

AI 辅助小学数学个性化作业设计与实践路径研究

张浩

中卫市第十二小学

摘要：个性化学习乃新时代教育的关键走向，以基础学科身份存在的小学数学，在培养学生逻辑思维、问题解决等能力上极为关键。就目前而言，小学数学作业设计仍存在内容同质化、形式单一、反馈滞后问题，难以契合学生个性化学习的期望，人工智能技术的进步为化解这些难题开拓了新路径。本文针对 AI 辅助小学数学个性化作业设计的意义加以分析，对当前个性化作业设计所存在的问题展开剖析，且于作业内容推荐、作业形式的创新优化、智能批改反馈等层面，给出 AI 辅助小学数学个性化作业设计的相关策略。

关键词：人工智能；小学数学；个性化作业；大数据分析；智能反馈

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2025.11.088

引言

伴随信息技术进步与教育教学改革不断加深，个性化学习已然成为教育领域关键的发展趋向，个性化学习突出按照学生的学习特征、认知样式、知识底子等，为其提供相符的学习内容、模式及学习辅助，最大程度挖掘每个学生的学习潜力，基于素质教育的现有背景，处理学生日渐多样化的学习需求，传统那种“一刀切”的教学模式已难以契合时代发展需求。驱动个性化学习前行，聚焦每一名学生的进步，已成为教育工作者的共同主张，小学时期是学生筑牢数学根基、激发数学兴趣的重要阶段，数学学科并非仅传授基础的知识与技能内容，还应着重培养学生诸如数学思维能力、问题解决能力等数学素养。伴随人工智能、大数据等技术迅猛发展并在教育领域深度应用，个性化学习的达成出现了新契机，AI 技术借助智能分析针对每个学生的学习行为数据展开研究，精确把握其学习特点与薄弱部分，进而据此定制贴合学生特点的学习内容与路径，引入 AI 技术至小学数学作业设计里，对冲破“一刀切”的束缚有益，对达成精准教学与个性化学习而言意义重大。本文试图在分析 AI 辅助个性化作业设计意义后开展后续内容，对小学数学作业设计中存在的问题加以剖析，继而制定 AI 赋能个性化作业设计的策略方案，力图为改善小学数学教育状况、推动学生全面发展给出新思路。

一、AI 辅助小学数学个性化作业设计的意义

（一）精准诊断学生学习难点，提供个性化支持

不同学生的数学学习起点及学习能力存在差别，AI 技术可凭借分析学生的历史作业数据、考试成绩等，智能鉴别每个学生学习上的难点与薄弱地带，按照该结果推送个性化的作业内容，就学习能力较强的那些学生而

言，AI 系统可推荐一批富有挑战性的数学试题，激起其进一步钻研的兴趣；面对基础薄弱的学子，AI 可推送少量基础性的练习，增强基本概念及运算能力。AI 可按照学生存在的薄弱知识点，呈献个性化的微课视频、各类学习资源，达成“精确滴注式”的学习帮扶，学生借助个性化作业练习进行查漏补缺，渐次构建起牢靠的数学知识架构，利用 AI 辅助作业设计，精准满足每个学生的学习渴望，推动因材施教切实落到实处，切实做到“教学相长”境界^[1]。

（二）激发学生学习兴趣，提高学习效率

兴趣堪称绝佳的教师，传统数学作业多把“题海战术”作为主要手段，缺少新颖性与吸引力，难以唤起学生的学习积极性，借助智能生成，AI 技术能打造个性化习题情境，设定活泼好玩的作业样式，让单调的数学练习变得饶有趣味，AI 能为学生量身打造数学游戏的关卡，学生经由闯关冒险完成数学功课，学中玩。AI 还能借助增强现实（AR）、虚拟现实（VR）之类的技术，创建沉浸式学习空间，使学生在交互体验时感悟数学内涵，AI 系统也能对学生作业完成情况进行实时跟踪，针对学生的薄弱地带给予个性化的激励反馈，增添学生学习的自信底气。趣味化和个性化的作业设计把学习兴趣充分激活，学生的主动性与积极性也跟着被激起，在增进学习兴趣的时段，个性化作业让学习效能更上一层楼，AI 可为每一位学生匹配最契合的学习节奏，降低重复性的练习量，助力学生把时间花在关键事务，由此极大增进学习效率^[2]。

（三）减轻教师工作负担，提升作业设计效率

在传统形式的小学数学教学阶段，备课与作业设计是教师工作里的关键部分，然而这也是极为耗时又耗力

的阶段,直面全班几十位学生的情境,应兼顾各个学生的专属需求,对教师而言,显然是相当大的工作体量,利用AI技术的赋能,繁重作业设计的枷锁被打破,教师获得解放,把更多精力倾注于教学革新与学生辅导上。AI系统可自动生成数量庞大的个性化习题,还可匹配到恰当的题型难度,有效减轻了教师筛选习题的工作重负,教师不用逐份去手工批改作业啦,AI能自动批阅作业进而生成智能报告,助力教师精准掌握每一位学生的学习情形,依靠技术所赋予的能力,作业设计效率及针对性都将极大提高。教师从事务性工作的枷锁中挣脱,有更充足的时间精力去完善教学设计,为学生送上个性化辅导,师生互动的效能进一步提高,采用AI辅助作业设计可有效减轻教师负担,引领教师从“知识传授者”过渡为“学习引导者”,更贴切地开展因材施教工作,推动每个学生走向健康成长^[3]。

二、小学数学个性化作业设计中存在的问题

(一) 作业内容同质化,缺乏个性化设计

就目前而言,小学数学作业普遍存在“一套卷全班同做”现象,不论其学习基础好坏、学习风格怎样,所有学生都被要求去完成同一套作业内容,这类“一刀切”举措罔顾了学生的个体差别,未顾及学生知识掌握状况与认知特性,违背了因材施教的教学要求。不同学生在数学学习上的起点和速度皆存在差异,千篇一律的作业内容,对学习能力强学生而言无太多挑战,难以让学习潜力发挥到最大极限;就学习方面有困难的学生而言,或许会因难以招架而丧失信心,未开展个性化设计的作业,不易精准对接学生的需求要点,激起学生的学习热情,而且会进一步加剧学生间的学习差距,干扰学习的实际效果^[4]。

(二) 作业形式单一化,缺乏趣味性和挑战性

从形式架构上看,小学数学作业多把“题海战术”当作主要模式,主要采用练习册、习题集等纸笔作业形式,此种机械且重复的练习模式,容易让学生滋生厌烦情绪,学习方面积极性欠佳,特别针对数学基础薄弱的学生这部分人而言,众多枯燥的计算练习不易激发学习热情,说不定会进一步加剧其学习焦虑。传统作业形式多被局限在教材的习题处,题型相似、创新匮乏,难以向学生呈现富有挑战性的问题情境,学生在缺失生活情境关联的机械训练活动里,难以构建数学与生活之间的关联,培养运用数学知识处理实际问题的能力也不容易,

单一的作业形式在调动学生学习积极性上存在弊端,而且抑制了学生数学素养的全面拓展。

(三) 作业反馈滞后性,缺乏及时性和针对性

学生想要改进学习策略、提高学习效果,及时的作业反馈意义非凡,在实际的教学场景里,教师往往很难及时给每一位学生的作业作出反馈,面对几十份待批作业,教师批改及反馈作业可利用的时间有限,学生屡屡要等上较长时间才会拿到反馈;反馈内容多仅围绕“对错”层面展开,缺少具有针对性的诊断剖析与改进提议,学生不易从反馈当中得到有效的学习引导。该种滞后又形式化的作业反馈,让学生无法及时发觉并矫正错误,还难以精准把握自身学习的薄弱环节,对学生及时优化学习策略、改良学习方法起到负面作用,学生对数学学习的内驱力将逐步衰减,学习的成效会大打折扣^[5]。

三、AI辅助小学数学个性化作业设计的策略

(一) 基于大数据分析的作业内容个性化推荐

AI系统可经由分析学生的历史学习数据,诸如作业完成的情况、测验所得成绩、知识掌握的情形等。采用机器学习算法勾勒学生画像,精准洞悉每位学生的学习特质,基于这一基础,依据学生能力与需求,AI能智能推荐相匹配的个性化作业内容。针对能力不同、学习风格多样的学生,AI会推送难度与形式呈现差异的习题,不乏探究性与开放性程度高的习题,也有夯实基础的练习题目,也有图形类的或非传统的推理题等。经个性化推荐,每个学生都能获得契合自身特点与需求的“专属”作业,引发学习的热忱,AI还可结合学生的薄弱知识点,推呈微课视频、游戏化学习类资源,制定贴合学生薄弱点的学习方案。

例如,就基础较好且学习能力强的学生而言,AI会推送部分探究性与开放性俱佳的习题,促使学生开展深度思索与自主探究;针对学习存在困难的学生,AI会额外推送更多基础练习,帮扶学生夯实基础能力,就不同学习风格的学子而言,像画像思维表现出色学生,AI可制作更多图形样式习题;针对逻辑思维表现突出的学生,适度增添非一般的推理题目。个性化推荐使每个学生都可获得与自身特点及需求相符的“专属”作业,调动学生学习的兴趣活力,AI还可根据学生知识掌握里的薄弱点,智能推送诸如微课视频、游戏化学习资源之类的内容,为学生量身制订个性化的学习计划,在依照学

生特性开展的个性化作业训练里,学生的主动积极性与参与度大幅上扬,学习成果必然事半功倍。

(二) 融入游戏化和交互设计的作业形式创新

借助 AI 技术,可把游戏化学习和交互设计理念引入作业,全面调动学生学习数学的主动劲头,AI 可为学生度身定制个性化数学游戏,把计算练习纳入奇妙冒险的情节里,学生于闯关挑战里借助数学知识化解难题,于潜移默化间掌握知识本领,AI 还可依靠 AR、VR 等打造沉浸式的学习体验,学生戴上那副 VR 眼镜,瞬间投身虚拟数学天地,借交互探索去感受数学魅力。AI 可构建起开放的问题情境,激发学生自主设计解题办法、动手证实,经由体验式学习培育创新素养,游戏化与交互式作业设计点燃学生数学学习热情,学生在沉浸式感受中搭建知识、内化本领,数学素养在“玩学交融”的模式下实现全面提高。

例如,学生小明于学习“图形认知”期间,AI 为其设计出一个极具互动性的“图形魔方”游戏,小明得依靠观察分析、动手拼组才行,剖析多面体的组成特性,小明要从一堆各种形状的图形块里面,找出能拼凑成正方体的全部图形,并借助它们搭建起一个完整的正方体模样。借助游戏的引导,小明慢慢领悟了立体图形的特性,明晰了面、棱与顶点间的关联,只要完成一个拼搭任务,小明皆会获得相应的积分奖励,这愈发激起了他投入学习的激情,依托游戏化的作业设计,小明在欢快惬意的氛围中掌握了立体几何基础要点,也培养了他的空间思维能力。

(三) 利用智能批改和反馈系统实现即时反馈

智能批改和反馈系统,是 AI 辅助个性化作业的关键一环,依靠自然语言处理、知识图谱等 AI 相关技术,系统有把握准确解析学生解题过程,实现全流程自动批阅,进而智能生成带有个性化的评价反馈,批改反馈报告不只是给出答题的对错判定,更能识别出学生知识的薄弱地带,审视典型错误的类别,为学生呈上“专属订制”的学习反馈。借助智能反馈,反馈的及时性大幅提高,当学生提交作业瞬间,可马上收到 AI 的反馈,可趁当下迅速开展查漏补缺,AI 反馈形式呈现出多元态势,除了借助文字的点评,还可给出具有个性化的音视频阐释,加强反馈在趣味及交互上的表现,依托即时、全面、个性化的作业反馈环节,学生可清晰察觉自己学习上的短板,有的放矢地调整学习方法,以此达成不断进阶。

以学生小刚来举例,待完成分数加减法作业后,AI 系统马上替小刚生成了一份专属的个性化反馈报告,报告除了标明小刚做错的题目之外,还依靠知识图谱技术推理出小刚在分数通分知识点方面掌握存在不足,AI 推送了一段聚焦通分技巧讲解的微课视频给小刚,依靠个性化的反馈辅导,小刚快速把概念梳理明白,成功跨越了障碍,依靠 AI 的支持,作业反馈在高效精准方面更上一层楼,学生可即刻找出问题,靶向性地改进优化。报告还梳理了小刚在分数加减法方面的整体掌握情形,进而给出了贴合情况的学习建议,诸如提高对分数基本性质的理解水平,多开展分数化简及通分练习之类的活动,以这些诊断得出的信息为基础,AI 不仅呈上了微课视频,还依靠智能为其生成了一套专属通分强化练习题,还把题目难度动态调节至小刚的“最近发展区”,为保障练习达成效果。

结语

在人工智能时代之际,教育变革和创新的脚步愈发迅疾,采用 AI 辅助来设计小学数学个性化作业,是教育智能化的重要实践作为,为实施因材施教、推动学生全面进步的关键途径。采用 AI 技术手段,按照学生特点和实际需求推送专属作业,创建引人入胜的互动情境,为每一位学生精准打造“专属定制”的学习服务,学生数学学习必将变得更高效、畅悦。应用 AI 技术也能为教师减轻负担、赋予能量,让教师从重复性工作的牢笼中解放,得以把更多时间精力放到教学创新,师生处于“AI+教育”的赋能环境中,共同成长。

参考文献

- [1] 朵亚琼. 小学数学核心素养视域下 AI 辅助教学模式的构建 [J]. 环球慈善, 2025, (2): 0208-0210.
- [2] 熊莹芬. AI 在小学数学教学中的应用与挑战分析 [C]// 智能学习与创新研究工作委员会. 2025 数字化背景下教育教学经验交流会论文集. 中国重庆市重庆市, 2025: 1-3.
- [3] 况玲. AI 辅助小学数学教育减轻负担提升质量的双减目标实现路径 [J/OL]. 中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 2025(5) [2025-04-18].
- [4] 刘文秀. 新课标背景下信息技术在小学数学教学中的应用策略 [J]. 数学学习与研究, 2025, (03): 38-41.
- [5] 马德明. 智能时代的教育革新: 人工智能在小学数学教学中的运用 [J]. 视周刊, 2024, (22): 45-45.