AI 技术赋能初中数学项目化学习策略初探

凌贻
常熟市实验中学 , 江苏 常熟 215500
DOI: 10.61369/RTED.2026110033

摘　　要： 随着人工智能技术的飞速发展，在教育领域中应用得也越来越广泛。本文主要探讨在初中数学项目化学习中 AI 技术对其赋能的策略。本文主要阐述 AI 技术在该学习模式中具有的独特优势，在此基础上提出了智化教学设计、支持个性化学习、智能全面化评价等具体赋能策略，并就实施过程中可能遇到的挑战及应对措施进行探讨，为促进初中数学项目化学习的有效开展提供理论参考与实践思路。

关 键 词： AI 技术；初中数学；项目化学习；人工智能；策略

A Preliminary Study on Strategies of AI Technology Empowering Project-Based Learning in Junior High School Mathematics Author

Ling Yi
Changshu Experimental Middle School, Changshu, Jiangsu 215500

Abstract: With the rapid development of artificial intelligence technology, its application in the field of education has become increasingly extensive. This paper mainly explores the strategies of AI technology empowering project-based learning in junior high school mathematics. It elaborates on the unique advantages of AI technology in this learning mode, and on this basis, proposes specific empowerment strategies such as intelligent instructional design, personalized learning support, and intelligent comprehensive evaluation. It also discusses potential challenges and corresponding countermeasures in the implementation process, so as to provide theoretical references and practical ideas for promoting the effective development of project-based learning in junior high school mathematics.

Keywords: AI technology; junior high school mathematics; project-based learning; artificial intelligence; strategies

一、AI 技术赋能初中数学项目化学习的优势

（一）优化项目设计，丰富项目内容

项目化学习方案设计完成后，可借助 AI 开展多维度智能分析与优化。AI 能从项目目标合理性、任务难度梯度、教学活动安排、时间分配科学性等维度进行诊断，并给出改进建议：若识别到任务难度跨度过大，可建议增设过渡性任务与学习支架；若发现时间分配失衡，则提示调整环节时长。通过 AI 前置优化，可让项目设计更贴合学生认知规律与学习需求，提升实施质量。此外，AI 可分析同类项目案例数据，提炼经验与教训，为教师提供优化思路；还能快速生成多样化、个性化教学资源，输入关键词或主题即可产出数学问题情境、案例及图文、动画、视频等素材。例如设计“校园绿化面积规划”项目时，可结合校园实景生成虚拟地图、植物生长模拟动画等，增强内容直观性，激发学生学习兴趣 [1]。

（二）强化数据分析与处理，便于及时调整

AI 技术能够对大量的数据进行快速分析和处理，我们可以利用它这个优势对教学中学生的学习成绩、作业完成情况、课堂表现、在线学习行为等。通过对这些数据的挖掘和分析，教师可以深入了解学生的学习情况、特点和需求，为项目化学习的设计和实施及完善提供科学依据。例如，利用 AI 可以分析学生在不同数学知识点上的掌握程度，帮助教师确定项目设计中要突破的重点和难点，优化项目内容和结构。例如学校利用 AI 分析学生的单元测试数据，发现学生在“一元一次方程实际应用”知识点上错误率高达 45%，于是教师可在后续的“家庭水电费计算”项目中，将重点放在设计方程应用任务，有效提升学生对该知识点的掌握程度 [2]。

（三）支持个性化学习，满足多元化需求

每个学生是一个不同的个体，存在着个性差异，AI 可以在对学生数据的分析后为每个学生提供个性化的学习路径和学习资源推荐。例如，根据学生的学习进度和薄弱环节，推送适合其水平的练习题、拓展资料、微课视频等学习资源；为学生提供实时的学习指导和答疑，满足学生的个性化学习需求，促进学生的个性化发展。例如如果发现某个学生在“几何图形面积计算”项目学习中进度较慢，AI 在分析其学习数据后可推送了基础图形面积公式推导的微课视频和针对性练习题，帮助他逐步掌握相关知识，跟上项目进度 [3]。

二、AI 技术赋能初中数学项目化学习的具体策略

根据上述提到了 AI 技术赋能初中数学项目化学习的优势，我认为在初中数学项目化学习中可以从以下几方面赋能：

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

（一）智化教学设计

在项目化设计前利用 AI 先进行相关教学数据及教学资源、经验、类似项目的搜集，进行数据分析与整理，在设计过程中对所用素材利用 AI 进行优化。

利用 AI 的数据分析能力，对初中数学课程标准和教材内容进行深入分析，结合学生的实际情况，利用 AI 对项目的内容进行优化，对所用的素材进行更有针对性的设计，将项目活动设计方案优化为既符合教学目标又具有趣味性和挑战性。例如，我们在设计项目方案前先使用 AI 分析历年数学考试题目和学生的答题情况，找出学生普遍存在的薄弱知识点，将这些知识点融入到项目任务中，使项目内容更具针对性。同时在选素材时通过 AI 从网络上筛选出丰富的与数学相关的生活案例、实际问题等素材，为项目设计提供更多的灵感和资源，使项目内容更贴近学生生活，更易激发学生的学习兴趣。[4]。

（二）支持个性化学习

在项目化设计时将方案设计为多个层次的方案，每个层次中的辅助材料、练习题、任务均不同，通过 AI 进行设计与分层，并通过 AI 进行检验，将项目化的设计真正做到个性化。

1. 分层教学

借助 AI 技术对学生的学习能力与知识掌握水平进行综合研判，可将项目化学习的整体任务拆解为多个难度梯度，为处于不同能力层级的学生匹配个性化的项目实施方案。在项目推进过程中，AI 系统能够实时追踪学生的学习进度与知识点吸收情况，动态优化其学习路径，引导学生适配对应层级的项目任务 [5]。具体而言，针对基础扎实、探究能力较强的学生，可设置兼具挑战性与创新性的高阶任务，鼓励其开展深度拓展研究；对于知识基础相对薄弱的学生，则匹配难度平缓、梯度清晰的任务内容，帮助其在循序渐进的实践中夯实核心知识与技能，逐步建立学习自信心。以“校园绿化面积规划”项目为例，经 AI 学情评估后，可为基础薄弱的学生布置“完成规则图形区域的面积测量，核算对应区域所需绿植总量”的基础任务；为能力较强的学生设置“结合地形不规则特征，采用割补法测算复杂区域面积，并纳入成本预算维度优化整体绿化方案”的拓展任务，充分满足不同层级学生的学习发展需求 [6]。

2. 个性化学习资源推送

AI 可基于学生的学习风格特征与实际学习需求，从海量数字化学习资源库中完成精准筛选与定向推送，实现学习资源的个性化供给。相关资源覆盖文本资料、实景图片、教学视频、互动动画等多种形态，包括数学概念详解文档、具象化的数学原理动画短片、靶向性巩固练习题等不同类型的学习材料。在项目开展的全过程中，AI 系统还可根据学生的实时学习进度与知识薄弱点，动态推送适配的辅导素材，为学生的自主探究提供针对性支撑。例如对于偏好视觉化学习、更易通过视频内容吸收知识的学生，AI 会定向推送对应知识点的数学微课视频；对于习惯通过习题演练巩固所学内容的学生，则匹配与其能力水平相契合的练习题集，助力学生深化对项目涉及数学知识的理解与应用能力。再如学生在完成“概率原理在抽奖活动中的应用”项目时，若在概率计算公式的理解上出现障碍，AI 可基于学习过程中捕捉到的学情卡点，推送趣味动画讲解视频与模拟抽奖实验的在线互动习题，借助具象化的呈现方式帮助学生突破认知难点，顺利掌握对应知识点。[7]

（三）智能、全面化评价

克服以前评价的单一性及对过程性学习的疏忽，通过 AI 技术加强对学生在学习过程中各种行为数据的采集，借助 AI 对学生进行全面、客观、智能化的评价，并做到及时反馈。

1. 构建多维度评价指标体系

依托 AI 技术搭建覆盖知识掌握、思维发展、协作能力、问题解决等维度的多元评价指标体系。采集并分析学生项目化学习全程的行为数据，包括课堂发言、小组协作表现、项目成果呈现等，实现对学习状况的全面客观评价。例如可通过 AI 采集课堂讨论参与数据，分析学生在小组交流中的发言频次、观点创新性、对他人观点的回应质量，以此评估学生的协作能力与思维发展水平。在 “校园绿化面积规划” 项目中，AI 可记录学生小组讨论的发言时长、提出的规划方案、对同伴方案的修改建议等数据，从协作、创新等多维度完成评价，结果更为全面精准 [8]。

2. 实现实时动态反馈

借助 AI 对学生学习过程开展实时监测与评价，及时定位学习问题并反馈，便于教师调整教学策略，为学生提供有效学习支持。例如学生完成项目任务时，AI 可实时分析提交的作业与成果，识别其中的错误与不足，方便教师及时给出针对性修改建议与指导；同时 AI 可将学习进展与评价结果同步给教师与家长，形成家校协同，及时为学生提供有效支持。如在 “校园绿化面积规划” 项目中，学生提交初步方案后，AI 可快速排查计算错误与逻辑漏洞，例如面积测算偏差、绿化规划不合理等问题，教师依据反馈及时给出修改提示，学生据此优化方案，学习效率得到明显提升 [9]。

三、AI 技术赋能初中数学项目化学习的实施挑战与应对措施

（一）实施挑战

1. 教师技术能力不足

将 AI 技术应用于初中数学项目化学习，要求教师具备一定的信息技术素养和 AI 工具使用能力。然而，目前部分初中数学教师对 AI 技术的了解和掌握程度有限，在运用 AI 进行教学设计、教学实施和教学评价等方面存在困难，难以充分发挥 AI 技术的优势。

2. 数据安全与隐私保护问题

在 AI 技术应用过程中，需要收集和处理大量的学生个人信息和学习数据，这些数据涉及学生、学校的隐私。如果数据安全措施不到位，可能会导致学生数据泄露，给学生和家长带来不良影响。

3. 技术应用成本较高

引入 AI 技术需要配备相应的硬件设备和软件系统，如果只是

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

查一些资料、生成一些资料等是很方便，但如果要进行监测、反馈、达到很好的交互功能等，那么就会需要专业的技术人员进行维护和管理，这对于学校和教育机构来说，需要投入大量的资金和人力成本，部分学校可能由于经济条件限制而难以大规模应用AI技术。

（二）应对措施

1. 加强教师培训

学校与教育部门应定期开展初中数学教师 AI 技术培训与研讨活动，提升教师对 AI 技术的认知与应用能力。培训内容可涵盖 AI 工具操作方法、数据分析技能、AI 导向教学设计等方面，帮助教师掌握 AI 融入项目化学习的方法与策略，提升教师信息素养与教学创新能力。

2. 完善数据安全与隐私保护机制

学校及教育机构需建立健全数据安全管理制度，运用成熟的数据加密技术与安全防护手段，保障学生数据的安全与隐私。同时强化教师及相关人员的数据安全意识教育，明确数据使用规范与权责，防范数据泄露事件发生。

3. 寻求社会多方合作与支持

一方面，寻找科技企业与其建立长期战略合作，引入适配初中数学项目化学习的 AI 教学产品与解决方案；另一方面，联合科研机构开展课题研究，共同探索 AI 技术赋能初中数学教学的最佳应用模式，通过数据共享与成果转化，实现资源互通与优势互补。此外，还可争取申请省级或国家级的课题研究项目，以此获得政府政策支持与资金补贴，推动区域教育数字化转型示范项目落地。同时学校应强化家校沟通机制，在家长中也要普及 AI 技术在教育领域的应用价值，提升家长对数学项目化学习的认知水平。通过建立家校共育共同体，将家长的社会资源引入校园，形成学校主导、家长协同、社会参与的教育合力，共同为学生打造优质的 AI 教育环境[10]。

AI 技术为初中数学项目化学习带来了新的机遇和发展空间。通过智智化教学设计、支持个性化学习和智能、全面化评价等策略，AI 技术能够有效解决初中数学项目化学习中存在的问题，提升教学质量和学生的学习效果。然而，在实施过程中也面临着教师技术能力不足、数据安全与隐私保护、技术应用成本高等一系列挑战。但我们可以通过加强教师培训、完善数据安全与隐私保护机制、寻求社会多方合作与支持等应对措施，逐步克服这些困难，推动 AI 技术与初中数学项目化学习的深度融合。未来，随着 AI 技术的不断发展和教育改革的持续推进，AI 技术在初中数学项目化学习中的应用将更加广泛和深入，为培养具有创新精神和实践能力的高素质人才发挥更大的作用。

参考文献

[1] 李艳秋，孙雪晴，甄志忠 . 融合 AIGC 的初中数学项目式教学逆向设计与应用 [J]. 长春教育学院学报，2025,41(4):58-63.

[2] 金雯雯，张宗余 . 生成式人工智能赋能初中数学跨学科项目式学习的实践——以 " 牛奶包装盒的秘密 " 为例 [J]. 中国数学教育 (初中版),2025(19):18-22.

[3] 黄艳梅 . 人工智能支持下初中数学项目式学习模式创新研究 [C]// 智慧教育论坛 (第三期) 论文集。北京：智慧教育专业委员会，2025:145-150.

[4] 郭欣 .AI 赋能初中数学项目式教学的研究 [J]. 华夏教育，2025(5):211-213.

[5] 邓棣强 . 从 " 解题 " 到 " 解决问题 ":AI 工具支持下初中数学应用题 " 情境化 " 教学的策略研究——以 " 一元一次方程：行程问题 " 为例 [J]. 中学数学教学参考，2025(35):45-48.

[6] 张艳 . 人机协同，智创密码：AI 赋能初中数学项目化学习的实践探索——以 " 神奇的加密术 " 教学为例 [J]. 数学教学研究，2025,44(6):32-35.

[7] 黄贤明，于桓 . 生成式人工智能赋能初中数学 " 综合与实践 " 教学设计与实施——以苏科版 " 估算旋梯的长度 " 为例 [J]. 中学数学教学，2025(6):78-82.

[8] 汪童，郭衍 . 综合与实践：数学新课标中的项目式学习 [J]. 天津师范大学学报 (基础教育版),2023,24(6):29-33.

[9] 罗善维 . 数字技术赋能初中数学跨学科项目式学习探析 [J]. 中学数学 ,2025,(24):18-20+32.

[10] 林壮青 .AI 技术赋能初中数学教学的实施策略研究 [J]. 新智慧 ,2025,(32):24-26.

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