

数字化转型背景下人工智能辅助 小学数学“综合与实践”领域教学策略研究

刘旭尧

天祝藏族自治县城关第二小学（甘肃 武威 733299）

摘要：在教育数字化转型的大背景下，人工智能技术已逐步渗透到基础教育领域，为小学数学“综合与实践”教学改革提供了全新支撑。小学数学“综合与实践”作为落实数学核心素养的关键模块，当前在教学实践中仍面临技术与教学融合不深、教师应用能力不足、适配性资源匮乏、评价体系不完善等突出问题，制约了教学质量的提升。本文采用文献研究法、现状分析法，系统梳理国内外相关研究现状，明确当前研究的优势与不足，深入剖析人工智能辅助该领域教学的核心痛点，结合教学实际，从教学融合、教师能力、资源建设、评价体系四个维度，提出针对性的实践教学策略。研究表明，科学运用人工智能技术，可有效破解教学困境，优化教学过程，提升“综合与实践”教学实效性。本文研究成果可为一线小学数学教师开展相关教学提供实践参考，助力教育数字化转型背景下小学数学教育高质量发展。

关键词：数字化转型；人工智能；小学数学；综合与实践；教学策略

课题：本文为教育数字化专项研究中小学一般课题（2025年—2026年）《数字化转型背景下人工智能辅助小学数学“综合与实践”领域教学策略研究》（课题编号：JYSZH[2025]305）重要成果。

1 引言

《中国教育现代化2035》明确提出推动教育数字化转型、开发智能教育助手，这一要求为基础教育教学改革指明方向^[1]。小学数学“综合与实践”是落实数学核心素养的重要模块，其以真实情境为载体、强调知识应用的特点，与人工智能技术的个性化、智能化优势高度契合^[2]。当前，人工智能技术已逐步应用于小学数学课堂，为破解“综合与实践”领域抽象知识难理解、实践过程难监控等痛点提供了技术支撑，但该领域的人工智能应用仍处于初级阶段，存在技术与教学脱节、教师应用能力不足等突出问题，未能充分发挥技术赋能价值。基于此，本文聚焦数字化转型背景，围绕人工智能与小学数学“综合与实践”教学的深度融合，梳理研究现状、剖析核心问题、提出实践策略，为一线教学提供实践参考，助力小学数学教育高质量发展。

2 文献综述

教育数字化转型背景下，人工智能与基础教育的深度融合成为研究热点，人工智能辅助小学数学“综合与实践”领域教学的相关研究已形成一定规模，但仍存在研究瓶颈。

本部分系统梳理国内外相关文献，明确研究进展、已解决问题与待解决问题，界定本文研究切入点及核心任务。

2.1 国外研究现状及进展

国外人工智能辅助小学数学“综合与实践”教学研究起步较早，依托成熟信息技术，已形成“技术研发—实践应用—效果反馈”的完整研究链条，核心聚焦个性化学习赋能、智能工具开发与场景化应用^[3]。美国、日本、新加坡等发达国家将人工智能深度融入该领域教学，开发适配小学生认知特点的智能教学工具，可通过采集学习数据生成个性化实践任务与方案，引导学生通过互动探究提升知识应用能力。新加坡教育部2023年发布的小学数学教学大纲，明确将人工智能融入“综合与实践”领域，通过智能仿真平台创设生活化场景，相关实践已形成可复制模式。国外研究已基本解决人工智能工具与该领域教学的基础适配问题，明确其在激发学生学习兴趣、培养自主学习能力中的价值，且智能交互、学情分析等技术应用较为成熟。但其存在明显局限：一是侧重技术功能开发与单一场景应用，缺乏人工智能与“综合与实践”教学的系统性融合策略研究；二是研究成果与我国小学数学课程标准、教学实际适配性较低，难以直接应用于一线教学；三是教师人工智能应用能力培养研究薄弱，缺乏针对性培训体系与支撑方案。

2.2 国内研究现状及进展

国内相关研究随教育数字化转型快速增长，2024—

2025年生成式人工智能普及后成果更为显著,核心集中在应用价值、实践案例、问题改进三个维度^[4]。应用价值方面,实证研究表明,人工智能可有效破解该领域抽象知识难理解、实践过程难监控、个性化指导不足等痛点,促进知识迁移与数学核心素养落地^[1]。实践案例方面,一线教师结合教材内容,运用希沃白板、GeoGebra等智能工具设计实践活动,形成一批可参考案例,证实二者融合的可行性^[5]。2025年最新研究显示,学者开始关注生成式人工智能在该领域的应用,通过AI工具创设互动情境、优化教学流程,提升学生参与度与教学实效性,同时探索AI在个性化分层教学、智能评价中的应用路径。

另有研究聚焦跨学科视角,尝试通过AI技术实现“综合与实践”与其他学科联动,拓展教学广度与深度。国内研究已明确人工智能辅助该领域教学的核心价值与基本应用路径,破解单一教学场景技术适配问题,形成可借鉴实践案例,并初步梳理应用中的核心问题。但结合文献分析,仍有诸多问题待解决:一是技术与教学融合流于形式,多数研究停留在单一案例层面,缺乏系统性、可推广的融合策略;二是适配性教学资源匮乏,个性化、场景化资源不足,资源共享机制不完善;三是教师人工智能应用能力支撑体系不健全,缺乏分层分类培训方案;四是评价体系不完善,未充分发挥AI智能测评优势,评价全面性与及时性不足;五是对农村地区、薄弱学校应用关注不足,研究成果普惠性有待提升^[6]。

2.3 本文研究切入点与核心任务

综合国内外研究可见,人工智能辅助小学数学“综合与实践”教学已取得一定进展,明确了技术应用价值与基本路径,解决了基础层面的技术适配与单一场景应用问题,但在系统性融合策略、资源建设、教师能力培养、评价体系优化等方面仍存在研究空白,这些也是当前一线教学的核心痛点。基于此,本文立足国内教学实际,结合2024—2025年最新研究成果,聚焦上述待解决问题,核心开展以下研究:梳理人工智能辅助该领域教学的核心困境,构建系统性融合教学策略,优化资源建设与共享机制,完善教师能力培养体系与多元评价体系,形成可操作、可推广的实践方案,破解教学突出问题,发挥人工智能赋能价值,为一线教学提供实践参考。

3 存在的核心问题

结合当前教学实践与相关研究,数字化转型背景下,人工智能辅助小学数学“综合与实践”领域教学的核心问题,集中在教学融合、教师能力、资源建设、评价体系四

个方面,且各问题相互关联、相互影响。

3.1 技术与教学融合不深,流于形式化

部分教师对人工智能的应用仅停留在表面,将其简单等同于“电子教具”,未结合“综合与实践”的教学目标、内容特点及学生认知规律,实现技术与教学的深度融合。部分教师仅利用人工智能工具播放课件、展示习题,未发挥其个性化推送、智能交互、场景模拟等核心优势;部分教师过度追求技术形式,设计的实践活动忽视数学知识应用与学生实践能力培养,导致人工智能无法服务于教学目标。

此外,部分教学中人工智能应用与“综合与实践”的综合性、实践性脱节,未能引导学生开展深度探究与合作实践,教学实效性不足。

3.2 教师人工智能应用能力不足,支撑力度薄弱

教师作为教学活动的组织者与引导者,其人工智能应用能力直接影响教学效果。当前,多数小学数学教师存在两方面能力短板:一是技术操作能力不足,对AI教学工具核心功能了解不深入,无法熟练运用智能学情分析、个性化推送等功能;二是教学设计能力不足,缺乏将人工智能技术与“综合与实践”教学内容、目标有机结合的能力,难以设计贴合学生实际、凸显技术优势的实践活动方案。部分教师教育理念滞后,沿用传统教学思维,对人工智能赋能价值认知不足,缺乏主动探索应用的意识,制约二者深度融合。

3.3 适配性教学资源匮乏,资源利用效率偏低

人工智能辅助教学的开展,离不开优质适配的教学资源。当前,小学数学“综合与实践”领域的人工智能教学资源存在两大突出问题:

一是资源数量不足、质量参差不齐,现有资源多集中于基础知识点巩固,针对该领域的个性化实践任务、场景化探究资源较少,难以满足不同年级、层次学生的学习需求;

二是资源适配性差,部分资源照搬其他学科或初中数学内容,未结合小学生认知特点及教学要求优化,与教学实际脱节。同时,部分学校缺乏有效资源共享机制,优质资源难以互通共享,进一步加剧资源匮乏问题,降低资源利用效率。

3.4 评价体系不完善,缺乏针对性与全面性

科学的评价体系是提升教学质量的重要保障。当前,人工智能辅助该领域教学的评价体系存在明显缺陷:一是评价内容单一,侧重学生实践成果评价,忽视实践过程中

学生参与度、合作能力、创新思维等核心素养的评价；二是评价方式固化，以教师评价为主，缺乏学生自评、互评与人工智能智能评价的结合，评价结果不够客观全面；三是评价反馈不及时，传统评价方式耗时较长，无法及时将结果反馈给学生与教师，难以助力学生改进不足、教师优化教学策略。此外，部分评价标准笼统，缺乏针对性，无法准确衡量人工智能赋能下学生的学习成效与核心素养发展水平。

4 实践研究策略

结合数字化转型背景与小学数学“综合与实践”领域教学特点，依托人工智能技术赋能优势，从教学融合、教师能力、资源建设、评价体系四个方面，提出对应实践策略，推动二者深度融合，提升教学质量。

4.1 深化技术与教学融合，凸显实践核心

针对技术与教学融合不深、流于形式的问题，核心是坚持“教学为主、技术为辅”原则，立足“综合与实践”教学目标，实现人工智能与教学内容、过程、目标的深度融合[5]。精准定位技术应用场景，结合不同年级教学内容特点，合理运用人工智能核心功能：低年级侧重借助AI工具设计互动游戏、虚拟情境，激发学生参与兴趣；中高年级运用AI三维建模、数据统计工具，引导学生开展探究实践，将抽象知识具象化。同时，聚焦实践核心目标，利用人工智能引导学生开展深度探究与合作实践，设计标准化教学流程，让学生在实践中运用数学知识解决实际问题，培育实践能力与创新思维。

4.2 强化教师能力培养，筑牢教学支撑

针对教师人工智能应用能力不足的问题，构建“培训—实践—反思”一体化培养体系，提升教师技术操作与教学设计能力。开展分层分类培训，结合教师技术基础，设置基础操作、教学设计、智能评价等分层内容，邀请专家与技术人员专题讲解，重点培训AI教学工具核心功能、教学融合方法及相关教学设计思路。搭建实践交流平台，组织公开课、示范课、教研沙龙等活动，促进教师经验分享与交流提升；建立“教师+技术人员”校本研发团队，结合教材开发适配的AI互动课件，强化教师实践应用能力。引导教师更新教育理念，通过专题讲座、案例分析等方式，深化对人工智能赋能价值的认知，主动探索二者融合路径。

4.3 加强资源建设与共享，提升利用效率

针对适配性教学资源匮乏、利用效率低的问题，构建“共建—共享—优化”的教学资源体系，为教学开展提供

支撑。加大资源开发力度，结合教学要求与小学生认知特点，开发优质适配的人工智能教学资源，重点开发个性化实践任务、场景化探究资源、合作学习资源，覆盖不同年级、层次学生需求。建立资源共享机制，依托区域教育资源平台，整合各级优质资源，实现互通共享，打破学校与区域资源壁垒；鼓励教师上传优秀教学设计与实践案例，丰富资源库内容。优化资源管理，安排专人负责资源库更新、维护与审核，剔除不匹配、低质量资源，定期更新内容，保障资源时效性与适配性。

4.4 完善评价体系，实现精准赋能

针对评价体系不完善的问题，构建“人工智能+多元评价”综合评价体系，突出评价的针对性、全面性与及时性。丰富评价内容，兼顾学生实践成果与实践过程中的核心素养表现，制定具体可操作的评价指标。优化评价方式，构建“教师评价+学生自评+学生互评+人工智能评价”的多元模式，利用人工智能实时采集分析学生实践数据，生成个性化评价报告，精准反馈学生优势与不足；引导学生开展自评与互评，培育自我反思与评价能力。强化评价反馈，及时将人工智能生成的评价结果反馈给学生与教师，助力学生改进不足、教师精准把握学情，形成“评价—反馈—优化”的闭环。

5 结语

数字化转型背景下，人工智能技术为小学数学“综合与实践”领域教学改革提供了重要技术支撑，可有效破解当前教学中的形式化、个性化不足、资源匮乏、评价单一等问题，对提升教学质量、培养学生数学核心素养具有重要作用。研究表明，当前人工智能辅助该领域教学仍存在技术与教学融合不深、教师应用能力不足、适配性资源匮乏、评价体系不完善等核心问题，制约了人工智能赋能价值的充分发挥。

针对上述问题，本文提出对应实践策略：深化技术与教学融合，凸显实践核心，实现技术服务于教学目标；强化教师能力培养，筑牢教学支撑，提升教师技术应用与教学设计能力；加强资源建设与共享，提升资源利用效率，提供优质适配资源；完善多元评价体系，实现精准赋能，促进学生全面发展。这些策略立足教学实际，具有较强可操作性，可为一线教师开展相关教学提供实践参考。人工智能作为教学辅助工具，无法替代教师的主导作用。实践教学，需坚持“教师主导、学生主体、技术赋能”原则，合理运用人工智能技术，避免过度依赖技术而忽视教学本质。