

Research on the practical path of core literacy in primary school mathematics under the perspective of digital empowerment

Huihui Huang

Zhuxi County Shuiping Town Central School, Shiyang, Hubei, 442000

Abstract

Against the backdrop of comprehensive digital education advancement, the application of digital technologies in upper elementary mathematics instruction has gained increasing momentum, injecting fresh impetus into cultivating students' core competencies. Fifth and sixth graders possess emerging abstract thinking and logical reasoning abilities. The timely integration of digital empowerment tools effectively facilitates the development of key mathematical skills including number sense, reasoning, modeling, and practical application. This article examines the educational value, implementation pathways, and instructional strategies for core mathematical competencies through a digital empowerment lens. Focusing on critical dimensions such as optimizing teaching resources, innovating classroom models, and transforming learning approaches, it aims to provide systematic and actionable support for enhancing mathematics literacy among fifth and sixth graders, thereby contributing to an overall improvement in mathematics education quality.

Keywords

digital empowerment; primary school mathematics; core literacy; teaching strategies; grade 5 and 6

数字赋能视角下小学数学核心素养的实践路径研究

黄慧慧

竹溪县水坪镇中心学校, 中国·湖北十堰 442000

摘要

在数字化教育全面推进的背景下, 数字技术在小学数学高段教学中的应用日益深入, 为学生核心素养的培养注入新动力。五六年级学生具备初步的抽象思维和逻辑推理能力, 恰逢其时地引入数字赋能手段, 能够有效促进其数感、推理、建模、应用等关键能力的生成。文章围绕数字赋能视角, 探讨了小学数学核心素养的教育价值、实践路径和教学构建策略, 聚焦教学资源优化、课堂模式创新和学习方式转型等关键维度, 旨在为提升五六年级学生的数学素养水平提供系统化、可操作的路径支撑, 助力实现数学教育质量的整体跃升。

关键词

数字赋能; 小学数学; 核心素养; 教学策略; 五六年级

1 引言

小学五六年级阶段是学生从直观感知走向逻辑思维的过渡时期, 数学学科的教学任务不仅限于知识传授, 更应聚焦学生核心素养的养成。随着信息技术的不断渗透, 数字化工具和平台为数学教学注入新的可能, 使传统教学在内容呈现、方法组织和评价反馈等方面不断变革。特别是在高段教学中, 学生具备一定的抽象能力和操作能力, 对数字化手段的接受度和利用率显著提升。当前教育实践亟需从理念转化为实践, 构建符合数字时代需求的教学模式, 推动教学设计、实施与评价的系统协同, 切实提升学生数学素养水平, 满足基础教育阶段深化课程改革的核心目标。

【作者简介】黄慧慧(1995-), 女, 中国湖北十堰人, 本科, 初级教师, 从事小学数学研究。

2 数字赋能对小学数学核心素养教育的重要性

2.1 推动数学思维发展与学习方式变革的契机

高段数学教学需引导学生逐步构建抽象概念与逻辑结构, 数字技术的引入为思维发展提供了广阔空间。通过动态演示、多模态表达和交互任务设计, 学生得以在可视化的语境中观察数量关系与几何变化, 激发逻辑推理、归纳分析等高阶思维能力。同时, 数字赋能打破了传统讲授模式的单一路径, 促使学生在任务驱动、协作探究、即时反馈中形成主动参与和自主构建的学习方式, 从知识接受者转变为问题解决者。在五六年级教学中, 通过构建动态模型、参与数据分析与规律提取等活动, 学生逐步掌握数学思维的基本方式, 实现对学习过程的深度参与与内在认同, 从而推动学习方式向融合性、探究性转型。

2.2 促进知识建构与能力提升的内在驱动力

五六年级数学内容逐步拓展至分数、小数、百分数的

综合运用与空间图形的复杂关系，知识之间的联系日益紧密，概念层次也趋于深化。数字赋能使抽象知识的表达更为具象直观，有助于学生从表层记忆过渡至深度理解。教学过程中，教师可利用数字资源构建多维情境，引导学生围绕具体问题展开推理、建模与反思，形成清晰的知识网络。在此过程中，学生通过动态计算、模拟演练与错误追踪等数字操作，提升计算能力、空间想象与模型建构水平，增强对数学语言的理解与表达能力。技术赋予教学以结构化和个性化特征，使学生在参与中不断调整认知框架，促使能力获得从局部提升到整体跃迁的跃升效应^[1]。

3 数字赋能视角下小学数学核心素养的实践路径分析

3.1 借助可视化工具激发理解兴趣，推动图形几何直观建构

图形与几何是小学高段数学学习中的重要板块，对学生的空间感知与逻辑建构提出了更高要求。通过数字可视化工具，如动态几何软件、交互白板、AR图形展示平台等，将抽象概念具象化、动态化，使得五六年级学生在观察图形变换与位置关系时形成直观印象。教师可以利用工具展示角度旋转、图形叠合、面积比较等过程，引导学生在可视的动态情境中探究几何属性，形成空间建模与逻辑推理的基本能力。与纸质图形不同，数字可视化具备操作灵活、反馈即时等特点，学生可以自主拖动、测量与构建，增加学习的趣味性与探索性。在不断的操作与验证中，学生更容易从经验判断走向规范表达，激发对几何学习的持久兴趣，并在实践中逐步建立直观与抽象融合的几何思维模式。

3.2 依托学习数据追踪学习脉络，实现个性化数感培养

高段数学学习中，学生对数的敏感度与理解深度直接影响其计算效率与解题思路。通过数字平台采集并分析学生作业、练习、测验等行为数据，教师可以动态掌握个体的认知过程与知识漏洞，依据数据反馈调整教学策略，使教学真正指向学生实际需求。在分数、小数、比例等概念学习中，系统可生成错题类型统计、答题时长分布与操作路径分析，帮助教师识别学生对量感、运算关系、单位转换等内容的薄弱环节。针对不同层次学生，教师可投放分层练习包、推送多样化互动任务，促使学生在个性节奏中深化对数的理解。学生也能通过数据反馈发现自身进步轨迹，增强自我监控与自我调整能力，实现数感与运算能力的个性成长，真正落实以学为中心的精准教学路径。

3.3 融合探究式设计情境任务，提升应用意识与逻辑表达

五六年级数学课程内容与生活实践之间的关联日益紧密，教学设计需聚焦学生的问题意识与解决能力的培养。在数字赋能背景下，教师可结合现实生活设计具有挑战性和探

索性的情境任务，引导学生围绕真实问题展开建模、分析与表达。例如，在探究“菜市场价格变化”这一主题时，学生需通过在线数据采集、图表生成与平均数计算等活动，将数学知识运用到具体事务中，逐步培养数据分析、逻辑推理与语言表达能力。整个过程以任务为导向，以协同合作为支撑，学生在不断质疑、交流、修正中完成知识转化与能力提升。数字平台提供即时记录、展示与反馈机制，有助于学生从多角度呈现解题思路与模型建构过程，强化对知识结构的整体把握与表达条理的规范性，推动数学核心素养向综合应用层次拓展^[2]。此外，教师还可设计跨学科融合任务，如结合“社区垃圾分类效率优化”问题，引导学生通过数学统计、图表分析及比例计算，提出合理化建议。学生分组采集垃圾投放量数据，利用数字工具生成动态折线图或扇形统计图，分析不同时段、区域的垃圾分布规律，并运用百分数或分数比较差异。通过数字化协作，学生能直观看到数学模型对现实问题的解释力，从而增强数学表达的逻辑性与解决问题的创新性。

4 数字赋能视角下小学数学核心素养的教学构建策略

4.1 整合多元数字资源设计任务，构建深度学习活动场域

高年级教学内容层次丰富，涵盖数的运算、量的关系、数据统计等多个领域。构建核心素养导向的深度课堂，需要教师打破单一讲授结构，整合数字教辅、动画演示、交互练习与学习分析工具，设计具有挑战性和开放性的学习任务。课堂设计应围绕“提出问题—探究过程—建构模型—表达交流”逻辑展开，强化学生在数据处理、计算策略、模型选择和表达沟通中的主体作用。数字资源不仅提供直观工具和操作平台，更成为推动学生形成数感、提升思维灵活性、实现知识迁移的关键支点。任务的设计应避免机械训练，转向过程驱动与问题解决，以多元学习路径激活学生思维潜能。

例如：例如：《圆柱和圆锥》教学时，教师可以先让全班做基础练习：“一个圆柱底面积 20 平方厘米，高 9 厘米，求体积。”学生大多算出体积是 180 立方厘米，要注意个别学生运算快且答题准，于是把他们临时调到拓展组，让他们思考“一个圆柱容器体积 240 立方厘米，底面积 30 平方厘米，高多少”这题，学生算出 $240 \div 30 = 8$ ，顺利得出高 8 厘米，小组讨论时，还要引导他们反推公式，以加深对“体积 = 底面积 × 高”变量关系的理解；而对于几个基础薄弱的学生，并单独给他们布置“底面积 15 平方厘米，高 4 厘米的圆柱体积是多少”的题目，还拿实物图示帮他们巩固理解，发现学生单位换算搞混了，应马上安排板演讲解和同伴互助活动，引导他把 3 分米换算成 30 厘米后重新算体积，整个课堂结构推进时依据学情调整，教学节奏稳中有活，学生普遍参与积极性更高，思维更有深度。

4.2 创设互动式协同学习环境，激发高阶思维内驱动能

构建互动式协同课堂应依托数字化平台形成多点连接、多维表达的学习结构，强调学生间的思维碰撞与共建式知识生成。教师可运用交互白板、即时反馈系统、云端共享文档等技术工具，搭建动态协同空间，使学生在任务探索中围绕问题展开实质性协作与观点交锋。任务的设计应具备开放性与挑战性，引导学生进行策略生成、模型推导与表达呈现，鼓励其在推理、辩证与迁移中不断提升思维层次。通过数字赋能，学生之间不仅实现信息共享与协同解题，还能在动态展示、评价反馈中获得逻辑清晰、结构完整的表达训练，进而推动高阶思维能力的系统发展^[3]。

例如：在按比例分配的知识单元教学中，教师可以设置任务：“一个班计划将900元班费按学生参与义卖的销售额进行分配。甲组卖出180元，乙组卖出270元，丙组卖出450元，应如何合理分配？”教师将任务上传至协作平台，每组学生利用数字表格计算各组销售额总和及对应比例，并通过图表功能生成“比例柱状图”直观展示各组分配方案。在数据分析基础上，学生上传分配结果及理由说明，如：“丙组占总销售额的1/2，应分得450元”。平台开放评论功能，各小组互评推导过程是否严谨、比例是否准确。教师进一步引导：“若总金额提升至1500元，分配比例不变，请快速更新方案。”学生直接调整表格参数，系统自动更新数据与图形，节省重复计算时间，加快策略验证效率。通过协作计算、图形支持与实时反馈，学生不仅掌握比例运算本质，还在合作中提升问题建模、表达逻辑与数据处理等综合素养，真正实现了在数字赋能环境中生成式、高阶化的学习转变。

4.3 构建反馈闭环机制，精准赋能核心素养达成路径

在小学高段数学教学中，构建反馈闭环机制需要贯穿教学各个环节，帮助学生在知识形成过程中不断修正认知、优化策略。教师可以根据教学进程设置阶段性反思点，通过课中提问、当堂讲评、小组交流、板演重构等方式，持续回溯学生的理解过程，促使学生在解题策略、表达逻辑与数学语言使用等方面形成更深刻的认知体验。反馈不仅限于正误判断，而应聚焦学生在思维过程中的关键点和偏差处，促进知识从记忆走向理解，从应用走向迁移。通过反复变式训练、错因分析与语言复述，强化数学概念的掌握深度与灵活性，真正实现对核心素养达成路径的精准赋能^[4]。

例如：在教学“比和比例的应用”过程中，教师可以设置“学校男女生比例为3:2，共有250人，女生有多少人？”这一练习题，学生计算后可得女生为100人。教师不急于核对答案，而是引导学生交流解题思路，分析是否通过“ $3+2=5$ ，再用 $250 \times 2/5$ ”的方法得出结果，并进一步追问：“如果已知女生是100人，总人数怎么反推？”这一策略帮助学生构建起比值、单位“份数”与整体量之间的数量关系。教学继续推进时，设置一道开放任务：“一个长方形的长和宽之比是5:3，周长为64厘米，长和宽各是多少？”学生需结合比例关系列出 $5x+3x=32$ ，通过建立等式解决实际问题。课后教师安排“变式练习+口头复述”任务，如“把一根长72厘米的绳子按2:4:6分成三段，各段长度是多少？”并组织学生用语言描述每一段的计算方法和比例关系。通过课中讲评、课后训练、课堂表达构建多元反馈通道，学生在反复归纳与表达中形成对比与比例概念的深度理解，夯实理解、拓展思维，推动数学素养由浅层记忆走向稳固掌握与灵活迁移。

5 结语

在数字赋能背景下，小学数学教学正从传统知识传授转向以核心素养为导向的深度学习转型。面向五六年级的高段学生，通过整合数字资源、优化教学设计、强化协同互动与数据反馈，能有效激发学生的数学兴趣与思维潜能，推动其在数感、推理、建模、表达等方面的素养全面发展。教学不再局限于“教什么”和“怎么教”，而是更关注“学生如何学”“学得怎样”，实现从教学活动向学习过程的本质回归。构建基于数字支持的实践路径，是实现素养导向教学落地的现实抓手，也是实现教育公平与个性成长的有效方式。

参考文献

- [1] 王芳.数字孪生技术在小学数学几何直观教学中的应用研究[A].2025素质教育创新发展交流论文集(下册)[C].中国智慧工程研究会:2025:369-370.
- [2] 达夏冰.数字化和小学数学教学的融合策略[A].2025素质教育创新发展交流论文集(上册)[C].中国智慧工程研究会:2025:305-306.
- [3] 吕振亭.数字时代信息技术与小学数学有机融合探讨[J].教学小灵通(中旬刊),2025,(06):3-4.
- [4] 郭长青.数字孪生技术赋能下小学数学“空间与几何”可视化教学创新研究[J].求知导刊,2025,(16):77-79.