

# 小学数学的数字化教材建设的必要性及途径

吴娇

奈曼旗实验小学

**摘要:** 中国现代化教育要求变革创新, 数字化教材作为一种新型的教学资源, 已成为教育领域的关键部分。数字化教材不同于传统教材的固有模式, 具有互动性、便携性和灵活性等优势, 有助于激发学生的学习潜能, 增强学生的学习成效。正确认识数字化教材建设的必要性及途径, 积极探索小学数学数字化教材建设的理念, 为小学教学提供丰富的数字化资源, 推进数字化教育, 开辟教育新领域, 培养高素质人才, 建设教育强国具有重要理论意义。

**关键词:** 小学数学; 数字化教材; 必要性

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.08.083

## 引言

随着信息科学技术的高速发展, 现代教育工作者越来越依赖于数字化工具和资源。数字化教材突破传统教材内容形式上的限制, 利用信息技术将传统教材的内容进行有机结合, 转化为科学、系统、完整的数字教材。因其具有融合性、开放性、交互性等特征, 以知识图谱化、数据可视化、资源系统化等方式, 使教学过程更加生动高效, 高质量达成教学目标, 促进数字化教材的建设和推广意义重大。党的二十大报告提出“推进教育数字化”重要战略部署, 强调“大力发展数字教育”, 重视数字教材制度建设, 提高数字教材建设质量, 提升数字教材使用效益, 以坚持育人为导向, 推进数字教材结构性变革。

基于数字化教材开展小学数学教学, 顺应公平、开放、合作、高质量发展的教育发展趋势, 促进教育资源共建共享, 加快教育资源优质均衡。在国家义务教育课程中, 数学占据极其重要的地位, 其不仅是一门学科, 更是一种通过解决数学问题培养学生逻辑推理和创造性思维能力的工具。小学阶段是整个学习过程的基础阶段, 此时学生思维活跃, 为学生提供数学学科认知, 激发学习数学的兴趣以及发展数学思维显得尤为重要, 这有利于学生的个人成长, 也关系着我国数学学科的研究方向和发展。近年来, 许多学者对小学数学的数字教育资源建设展开了研究, 吴清红<sup>[1]</sup>分析了以数字教育资源为核心的现代信息技术在小学数学教学中的优势, 并提出借助数字教育资源改变已有的教学模式, 从课堂中解放学生, 提升学生的学习兴趣。王东风<sup>[2]</sup>充分利用现有教材、校本资源、社区资源、学区资源、教育机构和有关科技公司资源, 建立了小学数学教材的研究和跨学科交流的平台, 不断创新小学课堂, 切合小学数学课程的发展方向。徐衍鹏<sup>[3]</sup>收集整合了小学阶段数字教育资源的应用特点, 了解学生的认知需求, 明确教育规划改革的方向,

突破数字教育资源在小学数学课堂中的应用范围。石雪秀<sup>[4]</sup>为深入落实国家的新课改和双减教育政策, 通过“八桂教学通”平台的数字教材拓展学生的学习范围, 突破教材制约, 提升教师团队专业水平。

经以上研究发现, 我国小学数学教材数字化程度偏低, 缺少与信息技术的深度融合。本文从小学数学的数字化教材建设出发, 就目前数字化教材在小学数学课堂中的必要性和实现途径进行梳理。小学作为人才培养的基础阵地, 教材作为教学课堂实施的重要载体, 数字化教材将抽象的数学概念具体化、生动化, 提高教学质量, 丰富教学手段, 为学生提供个性化的学习路径, 从而推动教育形式的变革创新。

## 一、小学数学数字化教材建设的必要性

习总书记强调, 从教育大国到教育强国是一个系统性跃升和质变。在这个过程中, 教材数字化转型是推动教育强国建设战略、信息科学技术的高速发展和创新教育方式方法的关键一环。通过加快推进教材数字化转型, 为小学生提供优质且高效的数学学习资源, 从而推动整个教育行业的持续发展和进步。

### (一) 数字化教材的优势

数字化教材将教育资源以电子化的形式储存和传播, 大大节省了传统模式下纸质教材需要消耗的纸张、油墨成本, 同时避免对环境造成污染。数字化教材不再需要繁琐的劳动力将书送到学生手中, 只需要通过网络, 便能轻松快速地送达。这种方式不仅效率高, 而且避免了因物流导致教材丢失的意外情况。传统的纸质教材的储存需要占用大量的物理空间, 而数字化教材的更新、修订、管理都可以在线上短时间内完成, 储存空间小, 大大提高了管理效率。数字化教材没有地域的限制, 无论是农村还是城市, 只要有网络, 学生便可以获取最新、最全面的数字教材。这不仅缩小了教育资源的地域性差异, 更可以实现教育公平。

### （二）数字化教材在小学数学课堂中的重要性

在小学数学的教学过程中，传统纸质教材逐渐暴露其局限性，已无法满足现代教学的多元化需求。同时，数字化教材以其更新速度快、强互动性等独特的优势，在小学数学教育过程中发挥着越来越重要的作用<sup>[5]</sup>。小学生的身心健康和思想发育处于不成熟阶段，数学具有抽象的概念、复杂的运算、挑战性的应用题和直观的几何图形，加大了小学生的学习难度，而兴趣就是推动小学生学习的关键。数字化教材通过融合丰富的图形、动画、音频、视频等多媒体元素，将知识展现出来，能有效增强学生的学习兴趣 and 互动性，促进学生在愉快的氛围中享受学习，充分调动学生的课堂积极性，带动学生分析问题，培养数学思维能力。因此以培养学生的学习兴趣为目的，应充分认识数字化教材建设的必要性。

小学阶段的学生思维活跃，创新意识比较薄弱。通过数字化教材，教师根据学生不同的实际情况进行有针对性的教学，调动学生学习的积极性，满足学生个性化的学习需求，提高学生的自主学习能力，培养创新思维意识。数字化教材的建设有助于推动教学模式的变革，从传统的以教育者为中心转向以学生为中心的教学模式，提升教师的课堂教学效率，使更多的教育资源得到充分利用。

### 二、小学数学数字化教材建设的途径及手段

小学数学课程是国家义务教育阶段的核心课程，在课程建设中，数字化教材是国家基础教育的重要载体。依据小学数学的教学大纲，结合 OBE 教育思想明确课程知识与技能、过程与目标、情感与态度三个维度。将数字化教材融入课程标准，问题导向设计建设数字化教材，体现启发式教学、探究式教学要求，促进学生自主学习和深入学习。深入挖掘小学数学发展历程与课程中蕴含的创新元素，实现创新教育与数学教育同向同行。在教材建设中充分融入模型意识、创新意识，运用趣味游戏、问题导向、主题活动和项目式学习等，鼓励学生积极参与，培养数学思想和创新思维，激发学生的想象力，提高学生的核心素养。

#### （一）结合趣味数学游戏设计建设数字化教材

在小学数学数字化教材建设中文字介绍以及视频、动画、音频、案例和项目以及知识点的微课讲解，在每一章节都有趣味数学游戏的融入；增加智能化导学，数字化教材运用问题驱动教学，将每个项目的任务学习分为分析、实施和验收三个部分。在此过程中，逐步深入开展引导问题，构建积极且充满活力的学习情境，以提高学生的学习热情。

数字化教材利用引导问题链和趣味游戏操作视频、

动画视频，帮助学生理解知识点。将非核心内容设计为拓展学习的资料和搜索链接，可以通过阅读按钮、箭头和在线搜索的链接进行操作，以满足学生个性化的学习需求，同时避免因信息过载导致学生压力大的问题。数字化教材强调与学生进行深度互动，将课堂实操、教材同步学习与微课视频、互动式测验和学习管理系统相结合来增强学习互动过程。通过师生互动、资源共享引导学生进行自主学习。

#### （二）采用问题导向设计建设数字化教材

问题导向式教学设计的流程主要分为以下步骤：第一，基于教学大纲确定学习目标，明确学生应掌握有关数学的概念、技能和解题方法。第二，引入与学生实际生活息息相关的问题，唤起学生的学习兴趣。第三，通过创设情境帮助学生提高应用数学知识分析问题、解决问题的能力。第四，积极引导学生通过小组讨论、游戏等活动，自主探究问题。第五，培养学生团队合作精神，通过小组合作，增强学生的集体责任感。最后实施互动教学，教师在教学过程中要积极与学生互动，通过提问、引导、示范等方式，帮助学生理解和掌握数学知识。例如小学数学里平面图形的周长和面积这一知识点中，以长方形的周长为例采用问题导向设计数字化教材，首先通过视频开场引入：同学们，你们有没有注意到平时上课黑板的形状？为什么它们是长方形的呢？今天，我们就来探索一个非常有趣的数学概念长方形的周长。

问题一：首先，多媒体展示一块长方形的白菜地，周围需要围上篱笆，让我们来思考一个问题：需要多长的篱笆呢？

引导探索：请大家拿出一张 A4 纸，测量 A4 纸四条边的长度，观察 A4 纸的对边相等，且四条边相加就是长方形的周长。

问题二：测量完边长，你们发现了什么？长方形边长和周长之间有什么联系吗？

小组讨论：现在，请同学们分成小组，讨论你们观察到的长方形边长和周长之间的联系。你们可以试着用数学表达式来描述这种关系。

教师引导：我们用  $a$  表示长方形较长的边长， $b$  表示长方形较短的边长， $L$  表示长方形的周长。那长方形的周长与边长之间的关系式可以表示为  $L=2(a+b)$ 。

利用问题导向设计，不仅能增强学生学习数学的兴趣和热情，还能培养他们逻辑思维能力和数学思想，发展应用数学知识解决实际问题的能力。

#### （三）利用数字化教材融入数学知识的主题活动

主题活动的实施有利于学生在活动中主动表达，积

极讨论交流,理解数学知识,感悟知识的意义。数字化教材通过播放“曹冲称象”动画片段,让学生感受并认识克、千克、吨等单位,理解等量关系,能进行简单的单位换算,了解最初的度量方法,理解度量的本质就是表达量的多少。了解计量单位的发展历史,知道科学发展与度量精确的关系<sup>[6]</sup>。针对实际生活中具体问题制定度量方案,在实践中不断丰富度量衡的活动经验。在教师与数字教材的共同引领下,能对不同的量进行分类、整理、比较,丰富并发展量感。

数字化教材利用游戏唤起学生在学前阶段的数学知识与学习经验,帮助学生理解数量、图形、方位等抽象的数学概念。通过模拟购物活动的游戏,锻炼学生认识元、角、分,知道元、角、分之间的关系,游戏过程中反馈学生是否正确使用了货币。学会在真实或模拟的情境中合理使用人民币,积累实践经验,提高对货币价值的认识和基础金融素养。为了帮助学生描绘物体所在的方向,判断不同物体所在的位置。数字教材利用寻找“宝藏”的互动游戏,在已经掌握基本方向感的基础上,引导学生在游戏平面图上找到东北、东南、西北、西南四个方向,以及这些方向之间的联系。理解和掌握物体在空间的相对位置以及它们之间的方向关系,增强和发展空间想象力。通过寻找“宝藏”发现问题、提取信息和判断位置,提高推理能力。

#### (四) 利用数字化教材设计项目式学习

项目式学习以学生为中心,通过数字化教材调动学生学习的自主性,指导学生积极收集信息、获取知识和运用数学知识,引导学生提高分析问题和解决实际问题能力,培养学生的数学应用意识和模型意识。数字化教材结合中华优秀传统文化、校园生活和社会生活等元素,将学生所学的数学知识应用到实际生活中,并在现实生活中学以致用,提高学生学习的兴趣和创新意识。

在项目式学习中设计智能化导学,将每个项目的任务学习分为分析、实施和验收三个环节。在这三个环节实施的过程中,通过一系列层层递进的问题引导学生思考,创设积极的学习氛围,唤起学生的好奇心,提高学生的学习热情。

利用数字化教材建设案例,比如调查生活中用水情况、人体每日营养需求等。通过案例让学生体验项目式学习、启发式学习和探究式学习。通过网站链接,学生点击即可直接跳转页面,进入案例学习。数字化教材帮助学生学会用条形图、扇形图、折线图整理调查结果,并分析如何解决问题。在教学实践中,制定分层教学目标,改进教学方法,建立学生成长档案和形成性评价体系,并将其融入具体课程中,以满足学生的自主学习和个性化学习。

#### 结语

数字化教材将教学内容以数字化形式呈现,利用计算机技术、多媒体技术和网络技术,将多媒体元素,包括文字、图片、视频和音频等融入到教材中,提供给更加全面、多样化的学习资源。数字化教材融入创新意识、应用意识和模型意识,以小学数学为主线,采用文字讲解与多媒体链接动画视频相结合的表达模式,全面剖析抽象的数学概念、复杂的几何图形。数字化教材内容紧跟时代发展前沿,将最新的知识引入教材,概念讲述严谨,图文并茂,结合多媒体链接的动画视频,增强可读性和理解性。向学生呈现形象且直观的学习资源,协助学生更轻松地理解和掌握知识。数字化教材具有实效性、互动性、实用性,能够促进知识的创新与共享。

目前我国小学数学阶段缺乏构建体系完整的数字教材,一方面,教师和家长对数字化教材没有清晰地认知,导致数字化教材的推广和应用受阻;另一方面,关于数字化教材的理论研究成果匮乏,数字化教材的设计与开发缺少相应的理论支撑。因此构建数字化教材应以课程标准为目标,顺应时代的发展,加强与教学内容之间的联系,提升教育教学质量。

小学数学的数字化教材的建设要加强与政府之间的沟通协调,完善数字化教材的设计和规划,建设优质、开放共享的数字化教育资源平台;利用现代信息技术融入到教材中,带领学生沉浸式学习;在数字化教材中嵌入学习过程追踪技术,及时反馈学生的学习情况;构建灵活、开放、创新的数字化教材内容,满足学生的个性化学习需求。

#### 参考文献

- [1] 吴清红. 数字教育资源在小学数学课堂中的运用[J]. 小学生(下旬刊), 2018(03): 35.
- [2] 王东风. 数字教育资源在小学数学课堂中的应用[J]. 数学大世界(中旬), 2019(01): 4.
- [3] 徐衍鹏. 谈如何利用数字教育资源组织小学数学课堂教学[J]. 教育信息化论坛, 2019, 3(07): 212.
- [4] 石雪秀. 浅谈“八桂教学通”的数字教材及资源在小学数学高效课堂中的应用探究[C]//广东省教师继续教育学会. 广东省教师继续教育学会教师发展论坛学术研讨会论文集(五) 2023: 3.
- [5] 缪宏芳. 小学生数学日记对数学学习自我效能感的作用研究[J]. 启迪与智慧(教育), 2019(02): 37.
- [6] 刘莉. 关于主题活动的思考与实践——以“度量衡的故事”为例[J]. 小学教学(数学版), 2022(12): 23-26.