

# 数字化工具支持下小学数学教学中学生分层思维培养策略

冯纪鹏

旬阳市甘溪镇中心学校, 陕西 安康 725771

DOI: 10.61369/SDME.2025280014

**摘 要 :** 在数字化转型进程中, 运用数字技术赋能高质量课堂建设, 成为课堂改革创新的重要命题。同时, 新课标下, 小学数学教学不能局限于讲授数学知识, 更要注重学生数学思维能力的培养。在此背景下, 如何运用数字化工具, 开辟小学数学教学数字化转型赛道, 采用分层教学方式, 培养和强化学生数学思维能力, 成为打造教学效率高、结构稳定性高的高质量课堂面临的重要问题。本文阐述数字化工具对小学数学教学的促进作用, 围绕教学资源、教学测评、分层互动、思维发展等方面, 探讨数字化工具支持下小学生分层思维的培养策略。

**关 键 词 :** 数字化工具; 小学数学; 分层思维; 培养策略

## Strategies for Cultivating Students' Stratified Thinking in Primary School Mathematics Teaching Supported by Digital Tools

Feng Jipeng

Central School of Ganxi Town, Xunyang City, Ankang, Shaanxi 725771

**Abstract :** In the process of digital transformation, using digital technology to empower the construction of high-quality classrooms has become an important proposition for classroom reform and innovation. At the same time, under the new curriculum standards, primary school mathematics teaching should not be limited to teaching mathematical knowledge, but should pay more attention to the cultivation of students' mathematical thinking ability. Against this background, how to use digital tools to open up a digital transformation path for primary school mathematics teaching, adopt stratified teaching methods, and cultivate and strengthen students' mathematical thinking ability has become an important issue in building high-quality classrooms with high teaching efficiency and high structural stability. This paper expounds the promoting role of digital tools in primary school mathematics teaching, and discusses the strategies for cultivating students' stratified thinking in primary school supported by digital tools from the aspects of teaching resources, teaching evaluation, stratified interaction and thinking development.

**Keywords :** digital tools; primary school mathematics; stratified thinking; cultivation strategies

## 引言

随着教育信息化与数字化进程的加快, 数字化教学工具在基础教育领域得到了进一步推广和应用。数字化工具指的是利用信息技术、网络技术、计算机技术, 实现信息数字化处理、存储、传输和应用的一系列软件工具与程序, 如智慧教学平台、课件制作工具等<sup>[1]</sup>。小学生分层思维培养指的是根据学生认知规律、发展水平与学习能力, 针对性地选用教学方法, 培养其思维能力。对小学生而言, 数学教材中不乏抽象难懂的知识, 以教材为主的教学方式, 难以将抽象知识直观化, 限制了学生认知能力与数学思维能力的发展。由此, 针对小学生认知特点, 借助数字化工具, 开发多样化的教学资源, 促进和支持学生个性化学习、分层化学习, 促进每个学生在最近发展区内获得提升势在必行。

## 一、数字化工具对小学数学的促进作用

### (一) 打破时空局限, 实现个性化学习适配

传统分层教学受课堂时间、空间限制, 难以满足不同层次学生的个性化学习节奏。借助在线教学平台、微课资源库、移动学

习 APP 等数字化工具, 构建了“线上+线下”的混合学习场景, 基础薄弱的学生可通过回放人教部编版教材配套微课反复巩固核心知识点, 思维活跃的学生则能借助拓展资源自主超前探究, 实现“随时学、随地学、按需学”, 让分层教学突破课堂边界, 适配不同学生的思维发展节奏<sup>[2]</sup>。

## （二）精准捕捉差异，为分层提供科学依据

学生的思维差异具有隐蔽性，传统教学中教师难以全面、实时掌握每个学生的思维状态。在线答题系统、互动白板反馈功能等数字化测评工具，可通过学生对数学学习题的作答过程、思路标注等信息，精准捕捉其思维起点、解题逻辑与认知误区，避免传统分层“凭经验判断”的主观性，让思维层次的划分更客观、精准，为后续分层指导提供科学依据<sup>[3]</sup>。

## （三）可视化抽象知识，降低思维门槛

小学数学中“数与代数”“图形与几何”等模块的抽象性，是不同层次学生的共同学习障碍<sup>[4]</sup>。几何画板、动画演示软件等数字化可视化工具能将小学数学的抽象概念转化为具象化、动态化的画面，帮助基础层学生理解知识本质，降低思维认知门槛；同时为提高层、拓展层学生提供观察、分析、推理的直观载体，助力其深化思维理解。

# 二、数字化工具支持下小学数学教学中分层思维培养策略

## （一）立足教材体系，构建数字化分层资源库

教材遵循“由浅入深、由易到难”的思维进阶逻辑，数字化资源库的构建需严格贴合教材知识点与思维梯度，分为基础层、提高层、拓展层三个维度，确保资源与学生思维层次精准匹配。

### 1. 基础层资源：聚焦教材核心知识点，夯实思维基础

运用录屏软件制作微课、问卷星或在线答题平台设计闯关练习、XMind 绘制思维导图，开发微课+基础闯关练习+知识点梳理图谱等数字化资源。在“100以内加减法”“表内乘法”教学前，围绕教材每课时的核心知识点，开发5-8分钟的微课，重点讲解教材例题的解题思路与方法；配套在线闯关练习，题型与教材课后基础题一致，注重知识的巩固与应用；在“万以内数的认识”中数的读写、大小比较、加减法的逻辑关系等教学内容，制作知识点梳理图谱，用思维导图工具呈现知识间的关联，帮助学生构建基础思维框架<sup>[5]</sup>。

### 2. 提高层资源：围绕教材变式习题，拓展思维宽度

运用 PowerPoint、希沃白板、Focusky 制作互动课件，开发互动课件+探究任务单+错题解析微课系列化资源。依托教材中的变式习题，“长方形和正方形的面积”中“如何通过转化法求平行四边形面积”，开发互动课件，通过拖拽、填空、选择等交互设计，引导学生探究不同条件下的解题方法；配套探究任务单，明确探究目标、步骤与思考方向；针对“三位数乘两位数”中进位遗漏、“分数加减法”中通分错误等学生高频错题，制作专项解析微课，聚焦思维误区，帮助学生修正思维偏差。

### 3. 拓展层资源：结合教材拓展内容，提升思维深度

整合 Scratch、Excel、在线问卷工具、地图标注工具，设计综合实践项目与跨学科探究任务。紧扣教材“综合与实践”单元，开发拓展资源：用 Scratch 编程工具设计数学游戏，“分数加减闯关游戏”“几何图形拼接挑战”，将抽象的数学知识融入趣味互动中；设计综合实践项目，引导学生运用教材中的统计知识、

几何面积计算知识，结合数据收集工具完成实践探究；设置跨学科任务，结合科学课“物体的体积”，探究不规则物体体积的测量方法，培养学生的综合思维与创新思维<sup>[6]</sup>。

## （二）利用数字化测评工具，动态划分学生思维层次

思维层次并非固定不变，需通过数字化测评工具实现“课前诊断-课中监测-课后跟踪”的全流程动态划分，确保分层教学的精准性与灵活性，贴合教材的单元教学节奏<sup>[7]</sup>。

### 1. 课前诊断：定位思维起点，精准分层预习

每单元教学前，依托在线测评平台设计预习检测题，题目分为“基础题”“提高题”“拓展题”三类。在“方程的意义”教学中，基础题侧重检测学生对教材核心概念的初步理解（理解判断等式与方程），提高题侧重检测简单应用能力（根据教材例题仿写简单方程），拓展题侧重检测思维迁移能力（用方程思想解决简单的实际问题）。分层标准：基础题正确率 $\geq 80\%$ 、提高题 $\leq 50\%$ 为基础层；基础题正确率 $\geq 80\%$ 、提高题 $\geq 60\%$ 、拓展题 $\leq 40\%$ 为提高层；三类题目正确率均 $\geq 70\%$ 为拓展层。根据诊断结果，为学生推送对应的预习资源与学习建议。

### 2. 课中监测：实时捕捉思维动态，灵活调整教学

课堂教学中，借助互动白板、答题器、在线举手工具，实时收集学生的学习反馈。针对教材例题讲解后的即时练习，通过答题器让学生同步提交答案，教师通过后台数据快速掌握不同层次学生的解题正确率与思维误区；对于探究性问题，通过在线共享文档让学生提交思维过程，教师实时批注指导，根据学生表现动态调整分层任务的难度与进度<sup>[8]</sup>。

### 3. 课后跟踪：依托学习数据，更新思维层次

利用在线学习平台的错题本功能、学习数据分析模块，收集学生课后作业、单元测试的完成情况。在“数的运算”单元，结合教材的单元知识点，生成个性化学习报告，重点分析学生在核心知识点上的思维短板，如算理理解不透彻、“图形的认识”中的空间想象能力不足。每单元结束后，重新评估学生的思维层次，对于进步明显的学生升级至更高层次，提供更具挑战性的学习任务；对于暂时落后的学生，推送针对性的补弱资源，帮助其夯实基础。

## （三）设计分层数字化互动任务，推动思维阶梯式发展

结合教材的教学目标与思维梯度，设计“基础巩固-思维拓展-创新应用”三级数字化互动任务，让不同层次学生在完成任务的过程中实现思维进阶，避免“一刀切”的任务设计导致的“吃不饱”或“吃不下”问题<sup>[9]</sup>。

### 1. 基础层任务：聚焦知识巩固，强化思维准确性

运用口算 APP、在线答题平台、希沃白板等工具，帮助学生掌握教材核心知识点的基本应用，确保思维的准确性与规范性。任务设计：①口算闯关任务：利用口算 APP，设置与教材同步的口算练习，限时完成，注重速度与正确率；②基础应用题解答：在线答题平台发布教材课后基础应用题，要求学生用文字或语音标注解题思路，教师通过后台查看思路表述，纠正逻辑偏差；③知识点匹配任务：借助互动白板的拖拽功能，设计“概念-实例”匹配游戏，强化对核心概念的精准理解。

2. 提高层任务：侧重变式探究，拓展思维灵活性

任务目标：运用在线闯关平台、腾讯文档、错题本 APP 等工具，让学生学会灵活运用教材知识点解决变式问题，培养思维的逻辑性与灵活性。任务设计：①变式习题闯关：在线闯关平台设计教材知识点的变式习题，每关设置梯度递进的3-5道题目，学生完成后可查看解题思路解析，对比自身思维过程；②小组协作探究：利用在线协作平台，围绕教材“综合与实践”单元的探究主题，设计分工任务：收集数据、设计实验方案、记录过程、得出结论，学生在线共享探究成果，教师通过批注功能引导学生优化思维逻辑；③思维错题标注：借助错题本工具，要求学生标注错题的思维误区，并上传修正思路，教师针对性推送同类变式题强化训练。

3. 拓展层任务：聚焦创新应用，提升思维深度与创新性

运用 Excel、Scratch、Canva 等工具，整合教材知识与现实情境，培养思维的创新性、综合性与批判性。任务设计：①综合实践项目：结合教材“扇形统计图”单元，设计“校园垃圾分类统计与分析”项目，学生运用在线问卷收集数据，用 Excel 绘制扇形统计图，通过 PPT 展示分析结论与改进建议，培养数据处理与综合应用能力；②编程建模任务：利用 Scratch 编程工具，设计数学建模任务，模拟“鸡兔同笼”问题的解题过程，通过编程逻辑呈现假设法、方程法的思维路径，鼓励学生优化编程方案，拓展解题思路；③跨学科探究：结合教材“图形的运动”与美术课“图案设计”，利用在线绘图工具设计轴对称、平移图案，分析图案中的数学元素，撰写探究报告，实现数学与美术的跨学科融合，培养创新思维。

（四）运用数字化可视化工具，助力思维显性化

不同层次学生的思维过程具有内隐性，数字化可视化工具能将抽象思维转化为具象表达，帮助教师精准把握思维差异，也让学生清晰认知自身思维特点，实现思维自我优化<sup>[10]</sup>。

1. 基础层：借助动画演示，具象化思维过程

针对教材中抽象的算理、概念，利用 PPT 动画、Flash 动画

制作工具分步展示思维过程。例如，一年级“进位加法”的凑十法、三年级“分数的初步认识”，用动画呈现“9+4”的凑十过程：把4分成1和3，9+1=10，10+3=13，帮助学生理解算理本质；用动态分饼动画展示“1/2”“1/4”的意义，让抽象分数概念转化为直观认知，夯实思维基础。

2. 提高层：利用思维导图，结构化思维逻辑

引导学生运用 XMind、MindMaster 等思维导图工具梳理教材知识体系与解题思路。例如，在“长方体和正方体”单元学习后，绘制知识点思维导图，呈现棱长、表面积、体积的计算公式及推导逻辑；在解决“行程问题”时，用思维导图梳理“路程、速度、时间”的数量关系，以及相遇问题、追及问题的解题逻辑，帮助学生构建结构化思维框架，提升思维的条理性。

3. 拓展层：依托几何画板，探究性思维可视化

针对教材中“图形与几何”的拓展内容，利用几何画板工具开展探究性学习。例如，圆柱体积推导的拓展、三角形内角和的验证，让学生通过拖拽几何画板中的圆柱，观察底面半径、高的变化对体积的影响，推导体积公式的拓展应用；通过旋转、拼接三角形，验证不同类型三角形的内角和，培养探究性思维与逻辑推理能力，让复杂思维过程直观呈现。

三、结束语

综上所述，数字化工具应用是小学数学教学数字化转型的重要方向，对学生建构分层认知、实现分层练习与分层思维培养具有重要意义。因此，小学数学教师应以建构主义与分层教学理论为导向，结合小学数学教学内容的特点，通过发挥数字化工具在备课、教学与学习中的价值，开发数字化教学资源，实施数字化思维评估，布置分层数字化互动任务，开展数字化可视化教学活动，让学生在理解和应用数学知识的基础上，实现数学思维能力的发展，进一步地打造高质量数学课堂。

参考文献

- [1] 王洪江. 数字化教学辅助工具与小学数学课堂融合策略探析 [J]. 理科爱好者, 2024, (05): 151-153.  
[2] 席芳. 基于数学思维训练的小学数学教学策略探究 [J]. 数学学习与研究, 2024, (28): 126-129.  
[3] 陈靖显. 数字化环境下培养小学生数学思维策略探究 [J]. 国家通用语言文字教学与研究, 2024, (02): 118-120.  
[4] 王宁. GeoGebra 工具资源在小学数学教学中的应用研究 [J]. 中小学数字化教学, 2021, (11): 17-20.  
[5] 魏凯鑫. 小学数学思维导图构建: 数字化教学实践路径 [J]. 中小学信息技术教育, 2022, (08): 76-77.  
[6] 陈定坤. 小学数学建模数字化教学策略的实践研究 [J]. 教育信息技术, 2022, (06): 78-80.  
[7] 沈志锋. 信息技术与小学数学融合实施数字化教学的策略探究 [J]. 考试周刊, 2022, (01): 89-92.  
[8] 李清如. 小学数学课堂教学中数字教育资源的运用思路 [J]. 智力, 2021, (32): 73-75.  
[9] 米进杰. 小学数学教学中数学思维能力的培养研究 [J]. 数学学习与研究, 2021, (08): 102-103.  
[10] 甄恒. 实施数字化教学改革, 提高小学生数学学习能力 [J]. 读写算, 2020, (22): 137.