

# 思维可视化工具用于指导小学数学教学的策略研讨

何霞艺

桂林市恭城瑶族自治县平安镇中心校

**摘要:** 素质教育在我国开展多年, 越来越多教师逐渐转变教学观念, 将培养学生思维、发展能力放在第一位。在各项技术推陈出新并持续促进教学效率提升中, 思维可视化工具被越来越多应用于小学数学教学课堂, 既满足培养小学生思维发展的需求, 又契合数学课程的教学特征。本文结合笔者多年的小学数学教学实践, 对思维可视化工具用于指导小学数学教学的有效策略展开探讨, 以供参考。

**关键词:** 思维可视化工具; 小学数学; 课堂教学; 实施策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.05.219

## 引言

数学是小学阶段学生学习的基本学科, 很多数学知识都具有抽象性特征, 这也给当前的小学数学教学增加了不少难度。与此同时, 我国的教育工作由于长期以来受到应试教育观影响, 题海式训练和套用公式方法无疑难以激发学生数学学习兴趣, 还有可能产生厌学情绪。随着科技的发展, 当下思维可视化工具已经成为课堂教学的重要教学手段, 教师结合知识内容及学情, 在思维可视化工具的应用下让学生学习知识的过程更为轻松简单, 减轻压力, 还能激发兴趣, 促进知识点之间融会贯通, 提高学生发散性思维能力, 尽快进入深度学习状态而保障学习效率。

## 一、思维可视化工具在小学数学教学中的应用价值

### (一) 呈现思维路径, 帮助学生理清思维脉络

小学阶段是学生系统性接触文化知识的初期阶段, 多年来教学课堂上培养学生的思维多以教师语言表述和板书为主, 一旦知识过于抽象, 难以理解, 教师解释困难, 就难以锻炼学生的解题思维。思维可视化工具绘制生成的思维图示是通过对鲜明线条、方框、圆形等能够代替数学问题符号的应用, 将原本看不见、摸不着的思维路径加以放大, 让学生更清晰地看到数量之间的复杂关系, 更快速顺利地解决问题<sup>[1]</sup>。教师将思维可视化工具应用于教学课堂, 将数学问题通过绘制生成解题思维, 在形象化的思维图示展示下, 学生加深对知识的理解, 也呈现了更为清晰的解题思路, 提高了学习效率。此外, 教师还能从学生思维路径看到学生思考问题过程中的盲点和误区, 精准抓住学生的学习弱点, 及时采取有效措施加以纠正, 提高课堂教学效率。从另一角度来看, 思维可视化工具绘制的思维图示是对学生思维的表达和问题解决路径的解释, 整个方法在图示中一步步呈现, 学生用个性化的角度看待抽象问题, 分析问题, 达到了发展自我的学习目的<sup>[2]</sup>。

### (二) 瞄准焦点问题, 促进数学问题的解决

新课标背景下, 小学数学教学更强调提高学生的数学问题解决能力, 问题解决需要根据具体的情境, 调动

头脑中的认知活动和解题经验, 在思维操作下进行简化, 最终获取结果。多年的数学教学经验证实, 结构性知识是数学问题解决的关键, 这与思维可视化工具具备的功能需求相契合<sup>[3]</sup>。思维可视化工具就是借助了对节点、连线的优势将数学概念、层级结构和因果关系联系起来, 形成与核心问题相关的知识点网络, 焦点问题涵盖了一类问题的共性, 让核心问题更凸显出来。基于此, 思维可视化工具就帮助学生捋清了知识网络、相关概念和层次关键, 提高了学生对知识解构的联结与理解能力, 这些都能促使学生更顺利解决问题, 提高推理能力。另外, 借助思维可视化工具呈现思维图谱的过程中, 也会将核心问题进行向外的发散, 其中存在一定的规律性, 有特定思维的扩展延伸, 便于学生更好地对核心问题做深度解析。这个过程中, 学生解题的焦点就会从知识面逐渐向思维层面转移, 进入到思维培养的过程中。一旦聚焦思维发展, 学生就能够更好地理解与解决问题相关的各个要素, 并在推理、归化、比较等数学思想方法的辅助下更快速解决问题, 内化为自身的学习能力, 发展思维水平<sup>[4]</sup>。

### (三) 培养思维习惯, 促进学生良好思维养成

培养学生数学思维是数学教学的一项重要目标, 数学思维是学生在数学活动中具备的思维能力, 也是解构空间形式、数量关系、结构关系的必备能力, 既有思维的一般特性, 又有其独特的特点, 学生思维的养成要有数学思维教育及数学思维训练做支撑。因此, 学生的数学学习过程中应用思维可视化工具, 就是向学生渗透思维可视化工具具备的解构思维的方法, 提高学生对数学思维方法的理解能力和领会能力, 逐渐培养良好的思维习惯, 促进思维养成<sup>[5]</sup>。教师在课堂上通过思维可视化工具为学生合成思维图谱, 整个过程都将被学生关注和解构, 提高学生总结和归纳能力, 通过对结论进行推导, 对数学规律加以概括, 又很好地聚焦了学生的思维形成及发展。在多样化思维可视化工具应用下, 学生对比、综合、迁移、联想等思维共同发展, 借助可视化工具的渗透加强思维训练, 确保其更熟练运用各种数学方法解

决难题，逐渐形成良好的思维习惯，为后续更深奥数学知识的学习做铺垫。

## 二、思维可视化工具用于指导小学数学教学的策略

### (一) 呈现趣味性图谱，激发学生数学学习兴趣

视觉传播理论认为，人的感知通道中有 10% 听到的内容能被记住，30% 读到的内容能被记住，而 80% 看到的東西能被记住。由此可见，思维可视化经过抽象思维的形象化、可视性转化，提高了记忆的能力。将思维可视化工具应用于小学数学教学课堂，教师首要工作就是呈现趣味性图谱，利用图谱的颜色、文字、图表等凸显重难点知识，吸引学生注意力，使其保持长时间的集中状态，在形象思维理解的基础上逐渐建构数学知识框架。

首先，教师要提高图谱内容的趣味性，考虑到图像是视觉信息的第一要素，教师要让学生关注思维图谱的色彩，再转移到内容上，因此绘制思维图谱时就可以适当添加图片，丰富内容要素，让学生在视觉冲击下深化记忆，提高学习效率。还可以通过图表作为思维图谱的补充，进行绘制时选择适当图表和内容填充，用以解释一些数学符号和逻辑关联，为学生的思维发展做引导。比如关于“三角形的认识”知识点教学时，教师就可以将三角形的分类依据与其底、高的认识通过图表与图形表示，进行图谱绘制时代入三角形定义、底和高、三角形特征、三角形分类的内容，在不同颜色区分下让学生思维记忆更清晰。其次，教师要通过多样化的图谱对数学知识点进行绘制，一方面可通过手绘或软件绘制的方式生成思维图谱，让学生观察图谱生成过程，帮助发展思维，另一方面也要用多样化思维可视化工具及其他图示技术满足复杂知识点解释的绘制需求，避免学生解读时陷入固化思维模式，同时又提高了趣味性。最后，教师要确保图谱呈现的动态化，这就可以使用 PowerPoint 的动画功能提高图谱表现的生动性，促进学生思维的流动。此外还要优化知识呈现方式，比如利用摄像机、录制技术记录下思维图谱绘制的过程，再配上解说字幕，发挥多媒体技术的功能优势，这样就为学生呈现动态化、立体化的知识点，更清晰看到个知识点之间的联系。总之，教师在应用思维可视化工具进行数学教学前，要充分挖掘思维可视化工具的优势特点，提高图谱样式的多样性与丰富性，为数学教学增添趣味性。

### (二) 靶向思维焦点，促进问题推理



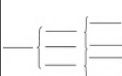
数学问题推理的过程实际上就是对问题进行思考与分析，学生需要紧抓问题本质，在正确思维方法的应用下调动所学知识，寻求最简便的推理路径，快速解答。教师在应用思维可视化工具时也应快速抓到问题核心点，对其解决的过程做靶向呈现，并引入相似的解答策略，帮助学生提高推理能力。具体操作时，教师首先要找准核心问题，绘制思维图谱的前提是抓住解决问题的共性，提炼核心，促进解题规律模型化，学生今后在接触相似

问题时就能快速找到思维方法。比如小学数学中很多问题涉及“鸡兔同笼”、“相遇”等情境内容，在思维可视化工具的应用下，学生就能发现具体的解题步骤及其蕴含的规律，利用焦点呈现的方法快速帮助学生找到问题突破口，而在解题步骤规律明确的情况下，学生解题技巧和思维能力就得到了锻炼和提高。其次，教师要为学生剖析数学知识解题的步骤，靶向问题推理过程离不开教师的引导和深入解剖，教师要协助学生根据问题的逻辑内容，鼓励学生审题、分析题意、解题后，重新反思和归纳步骤与方法，深度解剖解题思维，提高思维方法运用熟练性。教师可以利用思维可视化工具让学生更好地审题与解题，其中就包含有具体思维路径，其本质就是问题推理能力的提升途径。以“鸡兔同笼”问题为例（见图 1），很多情况在给出鸡兔总头数、总脚数、总只数时要求求解具体只数，这一问题涵盖很多解题方法，但并非每一种方法都适用于不同条件下的相似问题。而利用思维可视化工具就能很快对其进行区分，学生借助可视化图谱的呈现，快速略过审题、分析的过程，清晰看到解决问题的方法，提高解答效率。

### (三) 运用思维图谱，具象思维方法

思维工具应用时的本质在于引导学生思考侧重点和方向的转变，思维方法则能扩展学生分析问题的角度，提高创新性。基于此，教师就要在丰富思维图谱展示方法的情况让学生意识到思维方法的显性作用，为提高思维能力奠定基础。在丰富图谱方法时，教师先要捋清数学学习所包含的转化、数形结合、对应、比较等思维方法，这些都对学生数学能力有促进作用。在展示思维图谱时，各种思维方法都能借助其功能呈现出来，比如双气泡图就蕴含了对比的哲理，借助这一道理，教师在教学“平行四边形”、“梯形”核心点关系的相关内容时，就可以渗透类比的数学思想，用以发展学生的思维能力。流程图，利用箭头方向梳理整个问题解构过程，帮助学生捋顺思维。括号图，可以用来解释部分与整体的关系，帮助学生分析复杂知识包含的不同知识点，达到化难为易的学习效果（见表 1）。

表 1 常见的思维图谱 - 思维方法

图谱方法	表示方式	绘制方法	作用
双气泡图		在两个中心圆圈中填入比较对象，公共部分用于填写共同点	借助对比与比较的数学方法解决实际问题
流程图		按照箭头方向填写发展过程	用于梳理解题过程和步骤
括号图		用于划分事物及其组成部分	用于解释整体与部分之间的关系，满足拆分、总结需求，便于理解复杂构造概念

### (四) 构建思维图谱，贯穿教学系统

小学数学教学各流程并非简单的串联关系，而是多

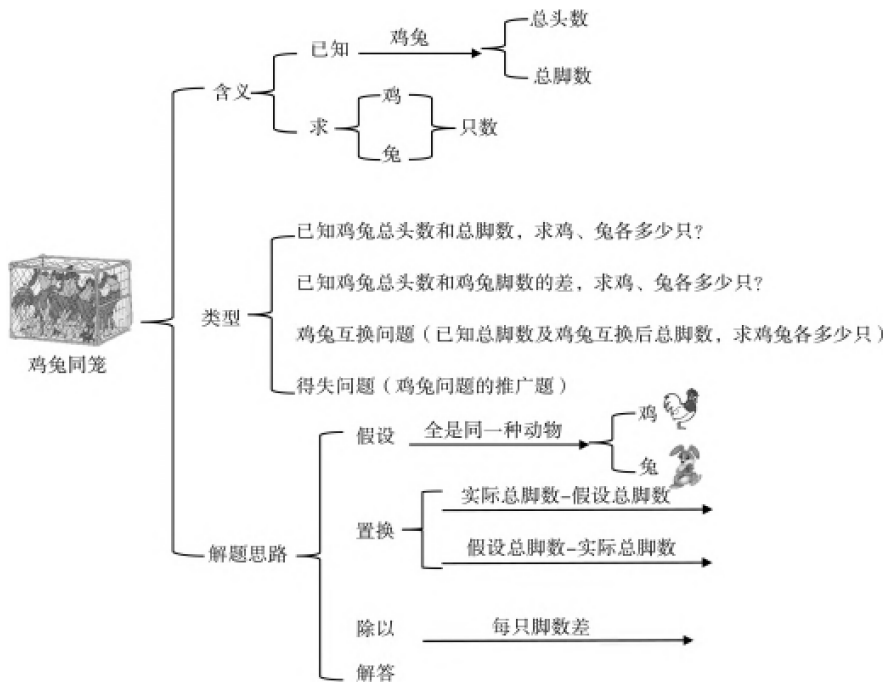


图1 “鸡兔同笼”问题

维联系，数学各知识点也不是孤立存在的，因此要进行综合性把握和运用。这就要求教师在教学中应用思维可视化工具时要将其作用发挥在各知识板块与流程的衔接上，帮助学生促成系统化知识网络的形成，并循序渐进地完善知识体系，掌握思维方法。数学各知识点均能对应不同的思维方法，以“三角形”的知识点为例（见图2），该知识点涵盖的知识量非常多，既有概念性的内容，还因知识点之间的关联程度而贯穿小学各个阶段。为此，教师可以通过思维导图、概念图等思维可视化工具为学生进行梳理，先将知识点做整合处理，让学生一一进行吸收，提高效率，再逐一攻破难点。再比如“图形与几何”知识点的学习，考虑到该知识点涵盖基本空间、平面图形、图形性质、图形位置及运动等内容，那么在应用思维可视化工具时就要多采用双气泡图、圆圈图等方式对知识点做描述与分析，这样能够让原本复杂的内容更简洁。还有一些“统计与概率”的内容，通过树形图、流程图等收集数据，加以分析，能够为学生创建数据分析观念，为其提高应用意识和能力奠定基础。

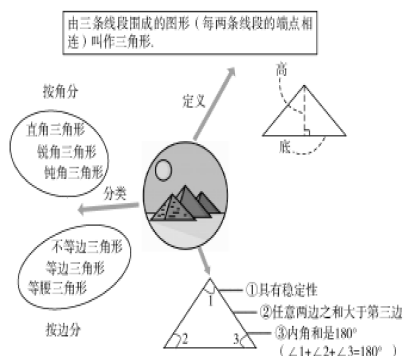


图2 “三角形”知识点教学

### 结语

综上所述，思维可视化工具的应用旨在呈现学生学习过程的思考方法与路径，教师将其应用于小学数学教学课堂，不但可以简化数学知识的抽象性，降低学习难度，还能激发学生学习兴趣，优化教学效果。因此，教师需钻研思维可视化工具的使用方法并在小学数学教学课堂熟练使用，充分发挥其功能优势，找到思维可视化工具与小学数学教学的契合点，找准核心问题，剖析解题步骤，结合具体情境，丰富图谱形式，让数学知识更生动、立体、流程化地展现出来，强化学生问题推理能力，提高具象思维能力，最终提高小学数学课堂教学效率，促进学生综合能力的提升。

### 参考文献

- [1] 叶萍. 思维可视化工具在小学数学教学中应用的策略研究 [J]. 数学大世界, 2024, 2 (6): 38-40.
- [2] 瞿芬. 细节重建, 让数学思维可视化——以“三角形面积的计算练习课”一课为例 [J]. 数学教学通讯, 2021, 10 (7): 12-14.
- [3] 刘品兰, 谭敏. 基于思维可视化的教学策略——在小学数学教学中培养学生的高中物理思维 [J]. 小学数学参考, 2021, 22 (35): 46-47.
- [4] 葛敏辉. 以概念构图重构小学数学课堂样态——基于可视化学习的课堂新探索 [J]. 上海教育科研, 2021, 10 (11): 93-96.
- [5] 曹宇. 让数学思维看见——小学数学思维可视化教学的意义与实施策略 [J]. 数学教学通讯, 2021, 2 (34): 35-36, 39.