

游戏化教学在小学数学思维可视化课堂的实践研究

马翠苹^{1, 2}

1.新疆喀什地区喀什市第二十八中学 新疆 喀什 844000

2.福田区杨淑艳小学数学名师工作室 广东 深圳 518000

【摘要】：为落实《义务教育数学课程标准（2022年版）》数学核心素养培育目标，破解小学数学抽象知识晦涩难懂、学生隐性思维难以显性化、传统游戏化教学浅层化等现实痛点，本文将思维可视化理念与游戏化教学深度融合，构建“趣味激趣—直观建模—思维外显—素养落地”的小学数学课堂教学新模式。立足南疆喀什地区小学五年级学情实际，从政策支撑、学情适配、教学实施、育人价值四个维度开展系统可行性论证，结合本土生活情境设计具象化、可操作的课堂教学案例，明晰该模式的实施原则与全流程教学策略。研究表明，思维可视化游戏化教学契合小学生具象思维为主的认知发展规律，能够有效降低数学学习认知负荷，破解“重趣味、轻思维”的教学困境，具备极强的课堂落地性与区域推广价值，对提升小学数学教学质量、发展学生数学逻辑思维与核心素养具有重要实践意义。

【关键词】：小学数学；思维可视化；游戏化教学；核心素养；可行性；教学实践

DOI:10.12417/2705-1358.26.13.052

1 引言

小学数学是基础教育阶段培养学生理性思维、逻辑推理、数形结合能力的核心学科，也是学生形成数学思维方式的关键启蒙时期。小学阶段学生认知发展以具象形象思维为主，抽象逻辑思维尚处于初步发展阶段，面对分数性质、几何变换、公因数应用等抽象数学知识时，极易出现理解困难、思路模糊、学习倦怠等问题。

当前，游戏化教学凭借趣味性、互动性、参与性优势，已广泛应用于小学数学课堂，有效激活了学生学习主动性，但多数实践停留于表层娱乐化设计，存在“游戏与知识脱节、趣味与思维割裂、重形式轻本质”等问题，未能真正实现数学思维的深度培育。思维可视化作为一种高效教学手段，核心是将学生内隐的思考过程、推理路径、解题逻辑，通过思维导图、几何模型、线段图、流程图、集合图等具象形式显性化呈现，帮助教师精准把握学生思维盲点，引导学生自主梳理思维脉络。

基于此，本文将思维可视化与游戏化教学有机融合，立足区域教学实际，开展可行性论证与本土化案例设计，探索兼具趣味性、学科性、思维性的小学数学教学新路径，为一线教师教学创新提供实践参考。

2 思维可视化游戏化教学内涵界定

思维可视化游戏化教学，是指以小学数学教学目标与重难点为核心，遵循小学生认知规律与学习心理，将抽象数学知识、隐性思维过程转化为可视化直观载体，再融入闯关竞技、情境建模、合作探究、任务挑战等游戏化元素，打造的沉浸式、探究式、发展性教学模式。

该模式区别于传统趣味游戏教学，并非单纯追求课堂热闹，而是以“思维发展”为核心、以“可视化呈现”为路径、以“游戏化活动”为载体，让学生在趣味任务中动手操作、动脑思考、动口表达，完整经历“感知—建模—推理—归纳—应用”的数学学习过程，实现“玩中学、学中思、思中进”，最终达成知识掌握与思维提升协同发展的教学目标。

3 思维可视化游戏化教学的可行性论证

3.1 政策可行性：契合新课标教学改革导向

《义务教育数学课程标准（2022年版）》明确指出，小学数学教学应立足学生认知特点，注重直观演示、动手操作与探究体验，引导学生经历知识形成与思维发展过程，着力培养数学抽象、逻辑推理、数学建模等核心素养，倡导灵活多元的教学方式创新。

思维可视化游戏化教学，完全契合新课标“以生为本、素养立意、直观探究”的理念要求，既遵循学科教学规律，又符合基础教育课堂改革方向，属于科学、合规、具有实践价值的教学创新探索，具备坚实的政策实施基础。

3.2 学情可行性：适配小学生认知发展规律

小学阶段学生好奇心旺盛、表现欲强，偏爱互动竞技、情境体验类学习活动，对枯燥讲授式教学接受度极低；同时其思维发展呈现“具象思维为主、抽象思维逐步发展”的特点，对抽象概念、算理推导、空间逻辑的理解高度依赖直观支撑。

思维可视化工具将抽象知识转化为图形、模型、图表，有效降低认知难度；游戏化形式契合学生学习天性，充分激发学习内驱力。二者精准适配小学生身心特点与认知规律，无学情

实施障碍,极易被学生接受并主动参与。

3.3 实施可行性: 适配常态课堂教学条件

(1) 师资门槛低: 一线小学数学教师均具备数形结合、直观演示、思维导图等基础教学能力,该模式无需复杂专业技能,只需对现有教学设计进行可视化、游戏化优化,教师易学习、易掌握、易落地。(2) 硬件投入少: 无需购置高端教学设备,依托黑板、卡纸、磁吸教具、常规多媒体课件、简易学具即可开展全程教学,城乡普通小学均能常态化实施,无地域与经费限制。(3) 课时适配强: 游戏化可视化环节可灵活嵌入课前导入、新知探究、练习巩固、课堂小结、课后拓展全教学流程,单环节用时 5-15 分钟,不打乱正常教学进度,完全适配现有课时安排。(4) 适用范围广: 可覆盖数与代数、图形与几何、统计与概率、综合与实践全小学数学知识模块,适用于各年级课堂教学,普适性极强。

3.4 育人可行性: 实现知识与素养协同育人

该模式突破传统教学“重知识灌输、轻思维培育”的局限,既能帮助学生扎实掌握数学知识,又能引导学生规范思维路径、提升推理能力、强化合作意识;同时可融入地域文化、生活实践、德育元素,实现知识传授、思维培育、价值引领的有机统一,全面落实小学数学立德树人根本任务,具备长效育人价值。

4 思维可视化游戏化教学的实施原则

(1) 目标导向性原则: 所有游戏设计与可视化呈现,必须紧扣课时教学目标与重难点,杜绝脱离教学本质的纯娱乐化活动,确保每一项游戏任务、每一个可视化载体,都服务于知识理解与思维发展。(2) 思维核心性原则: 以数学思维培育为根本,避免“重玩轻学”,让游戏成为思维训练的载体,可视化成为思维外显的工具,始终聚焦学生数学思维的形成、梳理与优化。(3) 直观适配性原则: 贴合小学生具象思维特点,选用简单清晰、直观易懂的可视化形式,杜绝复杂花哨的设计,让学生快速看懂思维路径、理清知识逻辑。(4) 分层差异性原则: 立足学生学情差异,设计基础关、提升关、挑战关等梯度化游戏任务,兼顾学困生、中等生、优生发展需求,实现全员参与、分层提升。(5) 本土生活化原则: 结合学生熟悉的生活场景、地域文化创设游戏情境,增强学习代入感与认同感,让数学学习贴近生活、回归应用,凸显数学学科实用性。

5 小学数学思维可视化游戏化教学实践策略

(1) 课前导入: 可视化闯关游戏,激活思维起点: 以旧知回顾、新知铺垫为目标,设计简易可视化闯关游戏,借助思维导图、图表等载体,快速梳理已有知识,搭建新旧知识联结桥梁,集中学生注意力,唤醒学习兴趣与思维主动性,为新知

探究做好铺垫。(2) 新知探究: 可视化建模游戏,突破教学重难点: 针对抽象概念、算理、公式等核心内容,创设情境化建模游戏,引导学生通过动手操作、画图表征、合作推理,将抽象知识转化为直观模型,完整呈现思维过程,自主建构知识体系,从“被动听”转变为“主动探”。(3) 练习巩固: 可视化竞技游戏,优化思维路径: 以小组为单位开展竞技比拼游戏,依托流程图、对比图、思维导图等工具,呈现不同解题思路,让学生在比拼中辨析方法、梳理逻辑、规范表达,强化知识应用能力,提升思维严谨性与灵活性。(4) 课堂小结: 可视化梳理游戏,建构知识体系: 通过“思维拼图、知识思维导图闯关”等游戏,引导学生自主梳理课堂知识脉络、思维流程,将零散知识点系统化、条理化,强化知识记忆与思维内化。(5) 课后拓展: 生活化实践游戏,延伸思维深度: 设计课后可视化实践游戏任务,引导学生将课堂所学数学思维应用于生活实际,实现课堂知识向课外延伸,培养数学应用意识与实践能力。

6 本土化教学实践案例 (人教版五年级数学)

案例 1 《分数的基本性质》——巴扎干果等值拼图闯关游戏

教学内容: 人教版五年级下册《分数的基本性质》

游戏载体: 长方形卡纸(分数面积模型)、思维导图模板、本土巴扎售卖情境

游戏目标: 借助面积可视化模型,理解分数基本性质,自主推导并清晰表达思维过程

游戏实施:

(1) 情境创设: 以喀什巴扎干果分装售卖为真实情境,提出问题: 同样多的干果,分装方式不同,每份总量是否相等?
(2) 第一关·直观感知: 学生动手拼接等份数不同的长方形卡纸模型,直观对比 $1/2$ 、 $2/4$ 、 $4/8$ 的大小,建立具象认知。
(3) 第二关·思维推理: 小组合作,用思维导图梳理“分子、分母同时乘或除以相同的数(0 除外),分数大小不变”的推导过程,实现思维可视化。(4) 第三关·竞技应用: 小组结合巴扎分物情境自编习题,用图形表征解题思路,开展思路展示比拼,强化算理理解。

设计价值: 以本土情境增强代入感,以面积模型实现思维可视化,以闯关游戏驱动探究,让学生自主建构分数性质认知,彻底突破抽象算理教学难点。

案例 2 《图形的旋转》——古城地标旋转建模游戏

教学内容: 人教版五年级下册《图形的旋转》

游戏载体: 喀什古城门楼磁吸教具、旋转步骤流程图、空间画图模板

游戏目标：掌握旋转中心、方向、角度三要素，规范空间思维与操作表达

游戏实施：

(1) 情境导入：以古城门楼旋转、风车转动为生活原型，引出图形旋转主题。(2) 第一关·规范建模：教师示范教具旋转，板书绘制“定中心—辨方向—数角度”三步可视化流程图，明确旋转核心要素。(3) 第二关·接力挑战：小组开展旋转接力游戏，学生上台操作磁吸教具，同步口述旋转三要素，组员用流程图记录思维步骤。(4) 第三关·拓展提升：完成古城复杂图案旋转挑战，画出旋转后图形并标注要素，比拼思维规范性与空间准确性。

设计价值：将抽象空间几何变换转化为可操作游戏，用步骤图实现思维可视化，有效培养学生空间观念与规范表达能力。

案例3《最大公因数的应用》——果园采摘分组竞技游戏

教学内容：人教版五年级下册《最大公因数的实际应用》

游戏载体：线段图模板、集合图、分组任务单

游戏目标：借助可视化工具，梳理实际问题解题思维链，提升数学应用能力

游戏实施：

(1) 问题情境：创设果园采摘情境：苹果36箱、梨24箱，每组两种水果数量相同，最多分几组？每组两种水果各几箱？(2) 第一关·可视化分析：学生用线段图分别表示36、24的因数，再用集合图圈出公因数与最大公因数，理清数量关系。(3) 第二关·思路比拼：小组代表上台，用思维导图完整展示“找因数—找公因数—确定最大公因数—解决问题”的全过程。(4) 第三关·变式应用：完成同类生活问题闯关，强化思维方法迁移。

设计价值：用可视化工具破解应用题审题难、思路乱问题，让解题思维清晰可辨，切实提升学生逻辑推理与应用能力。

参考文献：

- [1] 中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [2] 赵米玲.思维可视化视角下小学数学游戏化教学策略研究[J].基础教育研究,2023(08):59-61.
- [3] 赵晓彦.核心素养下小学数学思维可视化教学实践探究[J].甘肃教育研究,2022(12):67-69.
- [4] 赵彦兵.游戏化教学在小学数学课堂中的实践与思考[J].学周刊,2021(27):33-34.
- [5] 赵龙.小学数学思维可视化教学的实践路径[J].基础教育参考,2023(05):62-64.

7 实施困境与优化策略

(1) 实施困境1：游戏设计偏离目标，重形式轻思维

优化策略：建立“教学目标—游戏任务—可视化载体—思维目标”四位一体设计模板，课前通过集体备课严格审核，确保游戏始终服务于教学与思维培育。

(2) 实施困境2：课堂节奏失控，游戏占用课时

优化策略：实行限时闯关机制，精准划分各环节时长，提前预设课堂生成问题，教师做好过程引导与时间管控，保障教学进度与效率。

(3) 实施困境3：学生参与不均，学困生参与度低

优化策略：采用异质分组、分层设关、组员分工机制，设置基础任务保底、提升任务拓展，安排优生帮扶学困生，确保全员全程深度参与。

(4) 实施困境4：可视化流于形式，思维挖掘不足

优化策略：强化“先思后画、边做边说”，要求学生不仅完成可视化操作，更要口述思维过程，教师针对性追问点拨，深挖思维盲点，提升思维深度。

8 结语

核心素养导向下的小学数学教学，亟需实现从“知识传授”到“思维育人”、从“浅层趣味”到“深度探究”的转型。思维可视化与游戏化教学深度融合的教学模式，精准破解了小学数学抽象知识难教、学生思维隐性难育、传统游戏教学低效的现实困境，兼具政策可行性、学情适配性、课堂操作性与育人长效性。

该模式以直观化降低学习难度，以游戏化激发学习动力，以可视化外显思维过程，真正实现了趣味与实效、活动与思维、知识与素养的统一。一线教师可立足地域学情与教学实际，灵活优化游戏形式与可视化载体，让数学课堂真正走向生动、高效、深度育人，助力学生数学核心素养全面发展。