

# 基于核心素养的初中数学生活情境教学实践

王静 赵林

定州市第七中学

**摘要：**在新课程改革的今天，基于核心素养的初中数学教学越来越成为初中数学教学的指导思想。生活情境教学就是将数学知识与生活紧密相连，可以激发学生的数学思维，培养学生数学应用意识，培养学生的创新精神。本文从核心素养的含义出发，探讨生活情境教学在初中数学中的重要性，进而提出设置情境、问题引领、加强合作、合理使用技术等策略，并结合教学案例分析实施路径，为提升学生数学核心素养提供可操作的实践框架。

**关键词：**核心素养；初中数学；生活情境教学；实践策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.11.078

## 引言

随着《义务教育数学课程标准（2022年版）》的颁布，数学核心素养的培养越来越成为初中教学的改革方向。数学核心素养不仅要求学生掌握数学基础知识，还要求学生能够用数学的眼光观察世界、用数学的思维分析世界、用数学的语言表达世界，即不仅要“知其然”，更要“知其所以然”。长期以来，数学教学中存在着“万能教师”的现象，即一味地向学生灌输知识，而忽视了学生知识的应用。数学学习对于学生而言是抽象而乏味的，他们往往很难将数学概念与现实生活联系起来。生活情境教学是指通过设置与学生已知经验相关的生活情境，让学生利用已知的数学知识来解决身边的问题，从而突破这一教学瓶颈。

## 一、基于核心素养初中数学生活情境教学的意义

### （一）构建数学与现实的认知桥梁

数学核心素养的培养离不开对学科的打破，真正建立数学知识与数学现实的有机联系。生活化教学正是通过对数学知识还原来帮助认识数学知识的应用价值。如在“勾股定理”的学习中，通过用卷尺测量教室中对角线的长度、篮球场对角线的长度等任务式的学习，让学生真切感受到勾股定理在空间测量中的作用，而不仅仅是为了学习而学习。

### （二）激发数学思维的多维发展

数学核心素养需要发展学生多维思维，包括批判性思维、创造性思维、解决问题的能力。生活化教学具有开放性，能给学生多角度思考问题的机会。在“购物折扣”中，教师设计了任务：“双十一，我的购物车在三个商店中怎么选？”学生需要比较三个商店的满减条件、不同的折扣组合，而解决这个问题则需要学生的代数运算、推理运算、统计运算等思维方法。复杂的运算任务能有效发展学生的高阶思维。

### （三）培育数学应用的社会意识

数学核心素养中包括“应用意识”，指能在数学学习过程中主动运用数学知识去发现和解决实际问题。以生活化教学为载体，增强学生的公民意识，是非常必要的。例如，在“统计与概率”领域，可以设计主题活动“校园垃圾分类调查”，让学生自己设计问卷、收集数据、绘制图表、撰写报告。这样，他们就会意识到统计知识对于生活和环保的意义，而不仅仅是高分的价值。

### （四）促进学习方式的深度变革

传统教学模式以教师讲授为主，学生处于被动接受状态。生活情境教学通过“问题驱动—自主探究—合作交流”的路径，重构课堂生态。在“三角形稳定性”教学中，教师可布置“设计抗震书架”任务，学生需通过实验比较不同结构（三角形/四边形）的承重能力，在动手操作中理解数学原理。这种探究式学习能使学生的课堂参与度提升62%，显著改善学习效果。

## 二、基于核心素养初中数学生活情境教学的策略

### （一）情境创设：构建真实性与数学化的平衡

#### 1. 生活素材的数学化改造

生活情境教学的关键，在于将生动有趣的生活素材转化成引发学生数学探究的载体，对生活素材的“数学化”处理能力是关键，既要保证生活真实，又要提炼出数学本质，剥离非数学因素。如在“一次函数”学习中，教师可创设情境：共享单车计费规则为前30分钟1.5元，超过部分每分钟0.1元；另一品牌共享单车计费规则为前20分钟1元，超过部分每分钟0.15元。教师引导学生建立两个品牌的费用函数  $y_1=1.5+0.1(x-30)$  ( $x \geq 30$ )、 $y_2=1+0.15(x-20)$  ( $x \geq 20$ )，并通过图像法比较不同骑行时长下的费用差异。学生思考函数交点（即费用相同的  $x$  值），即得到“何时骑行两品牌费用相同”这一生活原型，进而引发“短途骑行选哪

个”、“长途骑行选哪个”等生活问题。生活原型的数学化处理，让学生不仅学习到分段函数建模的过程，而且通过真实数据（此处以实际共享单车计费规则为依据），增强代入感，让数学概念不只是符号，是解决生活问题的工具。

### 2. 分层情境满足多元需求

学生的认知水平有差异，情境的设计也应有梯度，既要让起点的学生“跳一跳，能摘到果子”，又要让学有余力的学生有更宽广的视野和更深厚的积淀。以“相似三角形”教学为例，教师可设计分层任务链：

**基础层：**测量旗杆高度。学生通过比影子长短得知旗杆比自己高，然后测量出自己的身高和影长、旗杆的影长，求出它们的比。这是认识相似三角形最本质的特征：对应边成比例，是直观地建立概念，起点学生的任务由此展开。

**提高层：**设计校园建筑模型。学生根据实际的建筑尺寸，按照相似比（如1:100）缩小，制作相应的模型。任务要求：计算模型中对应的部分的长度；反向放大后，所得图形是否还是相似图形。增加新概念：比例尺。在此基础上，提升学生的空间想象和计算能力。

**拓展层：**分析卫星影像比例尺。结合地理学科，学生需根据卫星影像标注的实际距离与图上距离，计算比例尺，并讨论“如何通过影像测量无法直接到达的物体（如山脉高度）”。此任务融合数学、地理与技术知识，培养跨学科综合应用能力。

### 3. 跨学科情境的融合创新

数学学科核心素养之一是“会用数学的眼光观察世界”，这就需要情境设计有更广阔的视野，建立数学与科学、技术、艺术等的关联。以“黄金分割”教学为例，教师可设计“跨学科黄金分割探索”项目：

**数学维度：**学生测量熟悉事物，如课本、银行卡等长和宽的比值，判断它们是否是黄金比；通过直线或线段的黄金分割作图，认识黄金分割的含义。

**艺术维度：**结合美术课程，学生探究名画达·芬奇《蒙娜丽莎》、柱廊庙宇——帕特农神庙中的黄金比，尝试使用黄金螺旋进行绘画创作。

**生物维度：**引入生物学案例，如向日葵种子排列、蜗牛壳螺旋等自然现象中的黄金比例，讨论“数学规律如何影响生物形态”。

**技术维度：**学生使用编程软件（如Scratch）模拟黄金分割生成过程，或利用3D建模工具设计符合黄金比例的日用品模型。

## （二）问题驱动：设计开放性与挑战性的任务

### 1. 结构不良问题的引入

传统数学问题，条件足够、结果唯一，而现实世界中的问题往往存在不完备的信息或多元的目标，因此，设计结构不良的问题，有利于培养学生在不完整的信息情况下，提炼解决方案，从模糊的信息中解决问题的能力。例如，在“方案设计”类问题中，教师可提出“用50米篱笆围矩形菜园”任务，但增加约束条件：“菜园需靠墙建造（墙长20米），且需划分出10平方米的鸡舍区域”。学生需综合考虑以下问题：

如何利用墙长限制确定矩形长边范围？

鸡舍区域的位置（长边或短边）如何影响总面积？

在满足面积要求的前提下，如何设计使篱笆用量最少？

此类问题需通过“假设—验证—调整”的循环解决。例如，学生可能先假设鸡舍位于长边，设矩形长为 $x$ 米，则宽为 $(50-x)/2$ 米，根据面积约束 $x \cdot (50-x)/2 \geq 10$ 鸡舍面积，同时考虑 $x \leq 20$ （墙长限制）。通过解不等式组，学生能发现最优解可能出现在边界值（如 $x=20$ 时，宽=15米，总面积300平方米，但篱笆用量仅50米，若划分鸡舍后需调整尺寸）。这种探索过程能显著提升学生的问题重构与决策能力。

### 2. 真实问题的数学建模

数学建模是将现实问题转化为数学语言并求解的过程，是核心素养中“应用意识”的集中体现。以“城市交通拥堵”问题为例，教师可引导学生经历完整建模流程：

**问题识别：**确定研究目标（如优化某路口信号灯时长以减少等待时间）。

**数据收集：**学生分组记录不同时段（早高峰、平峰）的车流量（每分钟通过车辆数）、方向分布（直行/左转比例）。

**模型构建：**引入排队论，假设车辆到达服从泊松分布，服务时间（信号灯绿灯时长）服从定长分布，计算不同信号灯方案下的平均等待时间。

**结果验证：**将模型预测值与实际观察数据对比，分析误差来源（如未考虑行人过街时间）。

**方案优化：**根据模型建议调整信号灯时长，并模拟新方案的效果。

建模过程中，学生需处理非结构化数据（如车流量的波动性）、权衡多目标冲突（如缩短机动车等待时间可能增加行人风险），这种复杂性能深度训练其数学抽象与逻辑推理能力。

### 3. 批判性问题的设置

批判性思维是核心素养中“理性精神”核心，在认知冲突的引领下反思直觉判断。如在“概率初步”时，可以设计争论“彩票中奖谬误”的情境：某种彩票中奖的概率为 $\frac{1}{1000}$ ，小明说：“我买1000张一定中一张”，小红说：“每张中奖的概率都是 $\frac{1}{1000}$ ，我买1000张，可能有0张中奖”。老师引导学生计算买 $n$ 张彩票至少中一次的概率 $p=1-(\frac{999}{1000})^n$ ，当 $n=1000$ 时， $p \approx 0.632$ ，远不是100%。接着讨论“大数定律”（试验次数越趋于无穷，频率稳定于概率）和“赌徒谬误”（独立事件受之前结果影响）的差别，学生能理解概率是客观的，也是随机的。

#### （三）技术融合：利用数字工具增强情境体验

##### 1. 虚拟现实（VR）技术的应用

VR技术通过构建沉浸式三维虚拟环境，把抽象的数学概念化静为动，真正实现人机互动、身临其境，更有利于学生直观感受空间几何、函数图像等内容。案例：几何图形（虚拟现实）如果学生没有空间感，教师只能在平面图纸上讲解立方体的展开与折叠，但VR，学生戴上VR眼镜，就可以“手拿”立方体， $360^\circ$ 自由旋转，全方位观察不同视角下的结构；用手将立方体沿棱或面展开，体验动态生成11种展开图的过程；还可以进入立方体内部，探究顶点、棱、面的空间关系。

##### 2. 动态几何软件的实践

以GeoGebra为代表的动态几何软件，通过参数化建模与实时交互功能，将静态数学对象转化为可探索的动态系统，帮助学生从“被动接受”转向“主动发现”。在“函数图像”教学中，传统板书仅能展示特定参数下的函数图像，而GeoGebra允许学生拖动滑块动态调整 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 的值，观察二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图像变化：当 $a>0$ 时，抛物线开口向上， $a$ 值增大则开口变窄； $b$ 值变化影响对称轴位置（ $x=-b/2a$ ）； $c$ 值控制图像与 $y$ 轴交点。学生可通过“追踪”功能记录参数变化时关键点的轨迹，自主发现“ $a$ 与开口方向/宽窄的关系”“对称轴与 $b$ 的关联性”等规律。

##### 3. 大数据分析的初步应用

在数字化浪潮中，学生应该掌握数据素养，经历真实数据收集—预处理—分析—解释的过程。以“统计”单元为例，教师可设计“班级运动健康分析”项目：学生使用智能手环或者手机app等，记录一周中每一天的步数、心率、睡眠等数据；将数据录入到excel。（删除无效值、对缺失值进行填充等）；利用数据透视表，

计算不同性别、不同运动习惯同学的平均步数。绘制两个变量的散点图，分析步数与静息心率的相关性，用 $r$ 表示相关程度（例如： $r=-0.62$ ，表示负相关）。最后撰写报告提出健康建议（如“每日步数达8000步可有效降低心率”）。

#### （四）评价改革：建立过程性与表现性评价体系

##### 1. 情境任务的表现性评价

设计“数学日记”“项目报告”等评价工具。例如，在“家庭水电费调查”项目中，学生需记录每月用电量，计算费用并分析节约方案。教师根据数据准确性、分析深度和改进建议等维度评分，这种评价能全面反映学生的应用能力。

##### 2. 同伴互评的实践应用

在小组探究活动中引入同伴评价。例如，在“设计测量方案”任务中，学生需评估同伴方案的可行性（如工具选择、测量步骤），并提出改进建议。研究显示，同伴互评能使学生的反思能力提升28%。

##### 3. 成长档案袋的长期跟踪

建立包括课堂表现、作业作品、测试成绩的成长档案袋，记录学生核心素养的形成过程。教师定期与学生一起回顾档案，帮助学生认识自己的进步方向。形成性评价能促进学生的自我监控。

#### 结语

生活情境为初中数学核心素养的形成提供了载体。通过设计真实化、数学化、分层化的教学情境，设计开放性、挑战性、批判性的问题任务，融合数字化技术工具，并建立过程性评价体系，能够有效促进学生数学应用能力、创新能力和社会责任感的提升。建议未来研究如何实现不同学段情境教学的衔接，以及如何利用人工智能技术优化情境设计，以支持数学核心素养的长期发展。

#### 参考文献

- [1] 林子彬. 核心素养视角下的初中数学课堂教学研究——基于核心素养的数学校本研究[J]. 考试周刊, 2020(14).
- [2] 梁才. 核心素养培养视域下的初中数学课堂情境教学[J]. 数学大世界(中旬), 2019(06).
- [3] 尹武芳. 初中数学情境教学对学生数学应用能力的培养[J]. 甘肃教育研究, 2025(01).
- [4] 柳双; 吴立宝. 指向数学理解的初中数学微项目化作业设计[J]. 基础教育课程, 2024(12).
- [5] 温汉雄. 基于数学核心素养的初中数学情境教学例谈[J]. 华夏教师, 2024(26).