

小学数学游戏化学习课程的创新实践

# 支撑材料

2026年6月

# 目录

## 一、创新理念：课程体系的构建与系统实施

1.现代教育报深度报道“游戏化学习使课堂变乐园”	1
2.小学数学游戏化学习课程	2
3.原创性游戏化学习资源体系	8
4.标志性课例深度解析	9
(1)“七巧板”系列课程	9
(2)“智取王位”课程的四次迭代	11
5.研究课题全过程实证材料	12

## 二、深耕实践：课程实施模式的探索与优化

1.教师研修与专业发展实证	13
2.学生数学学习成果展示	25
3.课程实施成效数据分析	28
(1)课程实施模式探索	28
(2)成效数据分析	29

## 三、素养跃升：师生数学核心素养的全面发展

1.研修与教师专业成长档案	30
2.学生过程性学习成果精粹	31
3.学生发展成效数据与分析报告	32

## 四、影响深远：成果的辐射推广与社会认可

1.国际国内荣誉奖项	33
------------	----

2.学术交流与发表的主要成果-----	44
(1) 创编数独游戏,培养学生思维品质——以“有趣的圆点”一课教学为例-----	44
(2) 20根小棒能计算出 $69+4$ 吗-----	44
(3) GCCCE2020 会议论文—游戏化学习在“七巧板课程开发中的运用-45	
(4) 创编数独游戏,培养学生思维...“有趣的圆点”一课教学为例-----	45
(5) 低年级学生数学深入学习策略探究-----	46
(6) 第 28 届全球华人计算机应用大会论文“游戏化学习在小学数学综合实践教学中的应用与开发研究——北京教育学院“教师培训”项目之一”-----	46
(7) 互助研究促小组合作学习真实...以《商不变的性质》一课为例-----	47
(8) 基于“高认知水平”教学案例...——以“三角形的组拼”为例-----	47
(9) 基于全局观—整体把握教学...以“一次实践活动研究”为例-----	48
(10) 借助七巧板发展学生量感-----	48
(11) 快乐七巧板——《角的度量》第一课时教学与思考-----	49
(12) 设计好玩的活动—提高学生...—以《认识七巧板》教学为例-----	49
(13) 设计游戏化学习活动,促进学...做个百数表”教学实践与思考-----	50
(14) 数学活动设计携手信息技术的教学实践-2025年 1-2 期 63,64---	50
(15) 通过培训使教师成为研究者—...数学区级骨干教师培训的启示-----	51
(16) 现代教育报-2017.11.27A12 项目报道:游戏化学习让课堂变乐园-----	51
(17) 小学数学教师问题解决教学能力提升的研究-----	52

(18) 小学数学教师整体把握问题结构的现状分析	52
(19) 学生想到的为什么不是教师想...——从两道选择题的答案说起	53
(20) 作业使学习持续发生——以北...学《成长手册(数学)》为例	53
(21) 出版专著《技术支持下的课堂教学实践及诊断》	54
(22) 出版物《童心绘数学+童言话数学》	55
(23) 出版物《小学数学课程与教学论》	56
(24) 发表文章《有多重教学思考》ISSN	56
(25) 主编, 出版物《玩游戏学数学》	56
3. 媒体宣传报道集锦	57
(1) 北京教师培训: 交流研讨 游戏化学习如何设计与实施? 北京教育学院“协同创新学校计划”项目在清华附小昌平学校给答案	57
(2) 北京教师培训: 培训动态 落实课标理念 优化教学方式 ——数学与科学教育学院“协同创新学校计划”项目举办中期研修成果展示与研讨活动	58
(3) 北京教师培训: “跨”出大视野, “跨”出新主张 ——北京教育学院组织“京湘”小学数学教师开展交流活动	65
(4) 北京教师培训: 培训动态 同侪学习共成长 专题研修解困惑 ——“游戏化学习视角下的作业设计”专题班中期汇报	65
(5) 北京市昌平区教师进修学校: 【实干争先 · 教研赋能】基于学习科学的数学教学研究与实践现场会	66
(6) 智爱艺数: 刘月艳——研在“七”中 乐在“七”中	66
(7) 顺义教育: 聚焦研究型教师发展 新府学外国语学校举办第六届教学	

展示活动   校园风采-----	67
(8) 学习科学分会：中国高等教育学会学习科学研究分会 2024 学术年会 ——WS1 新快乐教育工作坊顺利召开-----	67
(9) 北京朝阳区教育科学研究院：数智赋能基础教育 聚焦学科教学实践 ——2023 年朝阳区优秀课题成果应用推广活动（第四场）-----	67
(10) 河北师大教师教育学院：师范生特色选修课程：新教师入职适应实 训系列（一）-----	67
(11) 美林智成智趣课堂：践行新课标，打造新课堂-----	67
(12) 停用以后在看：板桥中小游戏化教学课堂实施项目培训——“七巧 板中的数学思维”-----	69
(13) BUU 小教驿站：小学教育系《积累优化思维经验，提升思维品质— —游戏化学习在小学数学教学中的应用》学术讲座-----	69
(14) 中关村第一小学：【葵园·学术采风】思维进阶课堂什么样儿？这场 国际教学研讨会告诉你-----	69
(15) 中国农业大学附属小学：游戏化学习在小学数学综合实践课中的运 用项目-----	69
(16) 北京教育学院：快乐游戏 感受数学魅力——初等教育学院“协调创 新学校计划”项目阶段成果-----	69
(17) 现代教育报：北京市昌平区将“游戏”引入小学数学课堂 学生玩得 好、学得快-----	69
4.成果推广应用实证-----	70



## 一、创新理念：课程体系的构建与系统实施

### 2. 小学数学游戏化学习课程介绍

构建“融趣启思”课程体系，破解浅层化难题。首创“育心、育智、育德”三维目标，突破传统游戏仅关注兴趣激发的局限；创建“双螺旋”设计模型，实现知识逻辑线与游戏活动线的动态耦合，解决“好玩不学、好学不玩”的矛盾。提炼“四动四学”课堂实施模式；构建“四度”表现性评价标准，实现教学评一体化。

#### (1) 经典课例“双螺旋”模型设计

“量”量而行“双螺旋”模型实践

年级	知识逻辑线 (数学内核)	游戏活动线 (课程载体与情境)	能力侧重 (做/拼/研)
二年级上 《在测量活动中体会“量”》 (长度单位)	1.感知本质:理解测量是用统一单位比对物体长度,认识非标准测量;2.认知冲突:体会统一长度单位的必要性;3.核心新知:认识厘米、米,掌握1米=100厘米,建立长度量感;4.应用实践:学会规范使用刻度尺,合理选择单位、估测长度;5.体系延伸:积累度量经验,为周长、面积、体积等知识铺垫。	核心情境:探究教室与身边物品长度分层活动:非标准工具测量教室长度→对比结果引发思辨→直尺测量实物→“身体尺”趣味估测→估测+实测验证→课后生活测量实践。	做:使用非标工具、直尺、身体尺完成测量与记录,熟练测量操作流程;拼:串联“非标准测量—统一单位—标准测量”逻辑,搭建完整长度度量知识框架;研:探究测量误差成因,思辨统一单位的意义,研讨单位选用技巧,培养问题分析能力。
二年级下 《千与“千”寻》 (千的认识)	1.旧知衔接:巩固个、十、百计数单位,熟练十进制进率;2.新知建构:认识计数单位千,掌握10个一百=一千;3.概念理解:建立位值概念,梳理四位十进制递进关系;4.数感培养:直观感知1000的大小,形成大数表象与估算意识;5.知识延伸:为万以内数的认识、多位数读写奠定基础。	核心情境:小组合作寻找“一千”设置7组并行探究活动:捆小棒、方格圈画、拼图组合、正方体数形表征、纳纳斯方块拼摆、人民币组合、黄豆分装估数;流程:分组实操→成果展示→全班对比归纳十进制规律。	做:动手捆、圈、拼、分装各类学具,掌握按群计数的实操方法;拼:整合个、十、百零散单位,拼接构建“千”的整体数位模型;研:研讨最优计数策略,对比不同学具表征形式,归纳十进制规律,锻炼归纳、合作与表达能力。
三年级下 《有多重》 (千克、克的认识)	1.经验唤醒:依托生活感知物体轻重,区分视觉判断与实际质量;2.核心概念:认识质量单位千克、克,建立1千克、1克的直观质量表象;3.进率推导:理解1千克=1000克,掌握两个	依托综艺《了不起的挑战》创设课堂情境,分三大递进活动:1.挑战一:掂1千克哑铃建立体感,分组利用牛奶、鸡蛋、苹果、果冻等学具估测1千克,称重验证、	做:反复掂、称、对比各类实物,操作电子秤完成称重、验证,动手折叠纸张开展承重实验;拼:拼接“1克—多克—1千克”的质量递进模型,整合生活物品、实验

	<p>质量单位的换算关系; 4.难点突破: 区分物品净含量与包装质量, 破除“体积大=质量大”的认知误区; 5.综合拓展: 结合实物、实验深化质量认知, 衔接吨的学习, 融合跨学科知识。</p>	<p>小组互评; 2.挑战二: 掂2分硬币感知1克, 借助手链珠子、多枚硬币累加, 推导千克与克的关系; 3.挑战三: “是真的吗”趣味实验, 折叠A4纸开展承重测试, 结合视频拓展认知。</p>	<p>现象与质量概念; 研: 分析估测偏差原因, 研讨净含量与包装的区别, 思辨体积与质量的关系, 探究纸张结构与承重的联系, 发展批判性思维与跨学科探究能力。</p>
--	---	--	--

## 点子图“双螺旋”模型实践

点子图“双螺旋”模型实践			
学段	知识逻辑线 (数学内核)	游戏活动线 (课程载体与情境)	能力侧重 (做/拼/研)
低年级 (表内 乘除 法)	<p><b>乘法的初步认识与口诀编制</b> 借助点子图的行列对应, 理解“几个几”的含义。从具体操作中抽象出乘法算式, 编制乘法口诀, 建立乘法与加法的联系。</p>	<p><b>“点子图寻宝”分类与配对</b> 1.圈一圈: 根据指令(如“3个4”)在点子图上画圈, 建立乘法模型。 2.对口令: 老师在点子图上圈出一部分, 学生快速说出乘法算式和口诀。 3.找朋友: 制作算式卡片和点子图卡片, 进行乘法口诀的配对游戏。</p>	<p><b>做中学 (直观感知)</b> 1.做 (操作): 动手在点子图上圈画、描红, 将抽象算式具象化。 2.拼 (对应): 将实物图、点子图、算式三者进行对应和拼组。 3.研 (发现): 初步感知乘数交换位置积不变的规律。</p>
乘法口 诀课例	<p><b>7的乘法口诀编制与意义深化:</b> 1.在2-6的乘法口诀基础上, 独立编制7的乘法口诀。 1.理解乘法的意义, 掌握口诀之间的联系。 3.渗透比较算式大小的策略(如积大或差大)。</p>	<p><b>“抢夺星星”益智游戏:</b> 1.器具准备: 使用自制的八面体色子(数字2-9)和两色棋子。 2.核心玩法: 双人轮流掷色子, 将两人掷出的朝上数字相乘, 积大(或差大)的一方移动棋子。 3.情境推进: 在棋盘格数递进(10-35区、36-50区等)的过程中完成口诀练习。</p>	<p><b>做中学、研中悟:</b> 1.做 (操作与制作): 动手制作正八面体色子, 在游戏中实际操作和体验。 2.拼 (策略与组合): 通过掷出不同数字的组合, 寻找乘积更大的算式, 锻炼思维。 3.研 (探究与规律): 探究比较算式大小的快捷方法(如利用口诀快速反应), 在玩中感悟数学规律。</p>
中年级 (多位 数乘两 位数/小 数乘除 法)	<p><b>算理的深度理解与算法构建</b> 利用点子图的可分割性, 理解乘法分配律。探究多位数乘法的拆分过程, 以及小数乘法中点子图的缩放与均分意义。</p>	<p><b>“点子图设计师”拆解与重构</b> 1.拆一拆: 针对算式(如<math>14 \times 12</math>), 在点子图上尝试不同的分割方法(如拆成<math>10 \times 14</math>和<math>2 \times 14</math>), 比谁的方法多。 2.算理辩论赛: 展示不同的点子图分割法, 讨论哪种拆分最便于计算, 并与竖式计算的每一步进行对应。</p>	<p><b>研中悟 (算理探究)</b> 1.做 (验证): 用点子图验证竖式计算的每一步, 打通算法与算理。 2.拼 (策略): 运用转化思想, 将复杂的大数乘法拼凑成熟悉的表内乘法。 3.研 (优化): 比较不同策略的优劣, 培养思维的灵活性与优化意识。</p>

高年级 (分数乘法/比例)	<b>数形结合与模型建构</b> 将“点子图”升华为“面积图”或“格子图”。利用图形面积直观理解分数乘法的算理(求一个数的几分之几)、分数除法的包含除与倒数模型,以及正比例图像。	<b>“图形密码”推理与创造</b> <b>1.面积拼图:</b> 已知一个长方形的面积和一条边长,如何利用点子图反推另一条边?(渗透倒数思想)。 <b>2.比例尺设计师:</b> 利用格子图(点子图的连续形式)绘制按比例缩小的平面图形。 <b>3.规律探险家:</b> 在坐标格(点子图)中描出成正比例关系的点,观察图形特征。	<b>悟中创(抽象建模)</b> <b>1.做(转化):</b> 将点子图抽象为面积模型,解决代数问题。 <b>2.拼(推理):</b> 通过图形的拼接、缩放,逆向推导分数除法的算理。 <b>3.研(建模):</b> 从点子图的排列中发现函数图像的雏形,实现从算术思维到代数思维的跨越。
------------------	--	---	--

### AI 融合“双螺旋”模型实践

年级	知识逻辑线(数学内核)	游戏活动线(课程载体与情境·游戏化 + AI 赋能)	能力侧重(做 / 研 / 创)
3 年级(可能性大小定性判断)	教材重点: 物体数量多少决定可能性大小; 用正字法收集、整理试验数据; 对比判断事件发生频次高低	游戏主题: 《硬币骰子 AI 实验室》1. 线下游戏: 分组抛硬币、积木摸取闯关游戏, 完成正字统计; 2. AI 赋能: AI 仿真抛硬币工具, 可一键设置千次、万次批量模拟, 自动生成频率折线图, 直观呈现“次数越多, 正反次数越接近”, AI 分组对比不同数量彩球的抽取概率。	做中悟: 线下实操 + AI 大数据对照, 从单纯动手走向数据对比思考, 理解样本量对结果的影响。
4 年级(等可能性与游戏公平性)	教材重点: 理解等可能性; 判断游戏规则公平与否; 列举单一随机试验全部结果; 用统计图呈现试验数据	游戏主题: 《公平转盘 AI 设计师》1. 线下游戏: 纸牌对战、骰子对决公平性辨析小游戏; 2. AI 赋能: AI 绘图转盘创作工具, 学生自主拖拽色块设计转盘, AI 实时测算每种区域对应可能性, 自动判定游戏公平性, 一键生成对战模拟动画, 开展双人线上 PK 游戏。	研中思: 自主设计游戏规则, 依托 AI 量化验证猜想, 深度辨析随机与公平的数学逻辑。
5 年级(用分数定量表示可能性)	教材重点: 用分数表示单一事件发生的概率; 枚举简单随机事件所有等可能结果; 理解大量重复试验中频率趋近理论概率	游戏主题: 《摸球概率 AI 计算工坊》1. 线下游戏: 分层摸球闯关、多色积木抽取积分游戏; 2. AI 赋能: AI 概率计算器, 输入球的颜色数量自动输出每种结果对应分数概率; AI 批量仿真上万次摸取试验, 同步对比理论分数与试验频率, 生成对照分析图表。	研中通: 融合分数、统计知识解决定量概率问题, 借助 AI 突破人工试验样本量局限, 攻克抽象概率难点。

### 谁是卧底

年级	知识逻辑线(数学内核)	游戏活动线(课程载体与情景)	能力侧重(做/拼/研)
一年级	围绕 20 以内加减法, 理解数的组成与加减互逆关系, 掌握数的分解与组合, 建立“部分与整体”的初步认知, 能用数学语言描述算式特征, 为后续运算学	“数字猜猜猜”: 平民牌为加法算式如 8+5, 卧底牌为减法算式如 13-5, 结果相同但运算方向不同。学生需描述算式特征, 通过运算方向差异判断卧底,	<b>做:</b> 通过口头描述算式特征, 在反复表达中强化数的组成与加减互逆关系, 培养初步的数学语言表达能力与数感。

	习奠定思维基础。	在游戏中强化加减互逆关系。	
二年级	围绕表内乘除法的互逆关系，理解乘法与除法的对应联系，掌握乘法口诀的正用与逆用，建立“几个几”与“平均分”的双向认知，深化对运算意义的理解。	“算式对对碰”：平民牌为乘法算式如 $6 \times 4$ ，卧底牌为除法算式如 $24 \div 6$ ，结果相同但运算不同。学生从运算意义、读法等角度描述差异，在对比中发现乘法互逆关系。	<b>拼</b> ：在对比描述中发现乘除法的互逆关系，通过“谁的算式和我不一样”的推理过程，深化对运算意义的理解，培养逻辑推理意识。
三年级	聚焦两位数乘一位数的算理与长方形、正方形周长计算，理解周长是各边之和的本质，掌握周长公式的推导过程，建立图形特征与算式之间的对应关系，发展几何直观。	“周长谜题”：平民牌给出长和宽求周长，卧底牌给出周长和一条边求另一条边，数据相近但问题方向不同。学生需描述计算过程的差异，在推理中区分正向与逆向问题。	<b>拼+研</b> ：在描述计算思路中区分“已知边求周长”与“已知周长求边”的不同，培养逆向思维与问题分析能力，发展有序表达的习惯。
四年级	围绕三位数乘两位数的运算及平行与垂直的概念，理解大数运算的算理，掌握线的位置关系判定方法，建立空间观念与运算能力的双重发展，体会数学的严谨性。	“线的秘密”：平民牌是两条平行线，卧底牌是两条垂直线，图形相似但位置关系本质不同。学生需从角度特征、位置关系等角度描述差异，在辨析中深化概念理解。	<b>研</b> ：通过观察、比较、描述，深入理解平行与垂直的本质区别，培养空间想象力与逻辑推理能力，提升用数学语言准确表达的水平。
五年级	聚焦小数加减法的算理与长方形面积计算，理解小数点对齐的本质是相同数位对齐，掌握面积公式的推导过程，建立数与形的联系，发展运算能力与几何直观。	“小数点风波”：平民牌是小数加法如 $3.5+2.8$ ，卧底牌是小数减法如 $6.3-2.8$ ，结果相近但运算不同。学生从计算过程、结果特征等角度找差异，在对比中深化算理理解。	<b>研</b> ：在对比中深化对小数运算算理的理解，通过“结果为什么不同”的追问培养严谨思维，提升从多角度分析问题的能力与数学表达的准确性。
六年级	围绕比和比例的意义，理解比表示两个量的倍数关系，掌握比例的基本性质，建立从分数到比的认知桥梁，体会数学概念间的内在联系，发展抽象概括能力。	“比与比例”：平民牌是一个比如 $3:4$ ，卧底牌是一个比例如 $3:4=6:8$ ，形式相似但数学本质不同。学生从“是否含等号”“表示的意义”等角度描述，在辨析中理解两者区别。	<b>研</b> ：在辨析中理解比与比例的区别与联系，培养抽象概括能力，提升用数学语言准确区分相近概念的水平，发展逻辑推理与表达能力。
6+拓展	融合负数初步认识、简易方程与统计图表，理解负数表示相反意义的量，掌握方程的等量关系思想，建立数据意识与符号意识，体会数学模型在真实情境中的应用价值。	“正负大作战”：平民牌是含正数的算式如 $5+3$ ，卧底牌是含负数的算式如 $5+(-3)$ ，结构相似但结果与意义不同。学生从运算结果、数的意义等角度描述差异，在推理中理解负数概念。	<b>研+创</b> ：在推理中理解负数意义与方程思想，通过自主设计卧底卡牌培养创新思维，在综合运用中发展数学建模意识与跨学科整合能力。

## 四巧板“双螺旋”模型实践

年级	知识逻辑线（数学内核）	游戏活动线（课程载体与情景）	能力侧重（做/拼/研）
一年级	认识基本平面图形（三角形、	“图形宝宝找家”：用四巧板板块帮	<b>做</b> ：通过触摸、摆放四巧板

	正方形、长方形), 感知图形的边和角, 建立初步的形状分类意识, 理解"一样的形状可以放在一起".	不同形状的图形宝宝找到对应的家, 完成颜色与形状的双重匹配, 在游戏中建立图形直觉.	各板块, 感知形状特征, 在反复操作中建立图形的直观表象, 培养初步的观察与分类能力.
二年级	理解图形的组合与分解, 初步感知轴对称概念, 认识简单的平移现象, 建立"部分与整体"的关系认知, 理解拼合后边的对应关系.	"对称小花园": 用四巧板拼出简单的轴对称图案(小房子、蝴蝶), 在拼图中发现对称轴的位置, 体验图形组合中"一边定、另一边跟"的规律.	<b>拼:</b> 在对称图案引导下进行拼摆, 学会通过"先放大块、再补小块"的策略完成拼图, 培养有序思考与空间感知能力.
三年级	认识面积概念, 理解图形面积的守恒性, 初步感知图形的旋转与翻转, 建立"等积变形"直觉, 理解同一组板块可拼出不同形状但面积相等.	"面积大侦探": 用四巧板拼出不同形状但面积相等的图形, 探究"形状变了面积为什么不变", 结合双碳主题理解"材料不变、用法可变"的节约理念.	<b>拼+研:</b> 在拼摆中发现面积守恒规律, 尝试用语言描述"我是怎么拼的", 初步体验"猜想—验证"的探究过程, 发展逻辑表达能力.
四年级	深入理解图形的旋转、翻转与平移, 掌握图形变换的基本方法, 建立空间观念, 理解板块间的咬合关系与关键边的定位作用.	"环保小设计师": 结合双碳主题, 用四巧板拼出低碳生活场景(自行车、风力发电), 在创意拼摆中理解图形变换原理, 体会数学助力环保的意义.	<b>拼+研:</b> 能运用旋转、翻转灵活拼摆, 在小组合作中交流"我找到了关键边"等拼摆思路, 理解板块咬合关系, 发展空间想象力与合作能力.
五年级	理解图形的分割与组合策略, 建立最优解意识, 渗透逻辑推理, 掌握用最少步骤完成拼图的思维方法, 理解"同一目标可有多种路径".	"最优解挑战赛": 限定板块与时间, 比拼谁用最少步骤拼出指定图形, 在竞争中体会策略优化; 进阶任务: 用四巧板拼出含"凹五边形 $270^\circ$ 角"的指定结构.	<b>研:</b> 从"怎么拼"上升到"怎样拼最优", 尝试总结"先找特殊角、再补其余板块"等规律, 用数学语言表达策略, 培养优化思维.
六年级	运用坐标思想描述图形位置, 理解图形变换的数学表达, 建立几何直观与推理能力, 渗透数学建模思想, 理解变换的可逆性与不变量.	"坐标拼图师": 在方格纸上用坐标定位四巧板各板块顶点, 完成指定图形的精确拼摆; 拓展任务: 给同伴写"拼摆指令", 对方按指令还原图形.	<b>研+做:</b> 能用坐标语言描述拼摆过程, 将图形变换转化为数学表达, 在精确操作中发展几何直观, 培养严谨的逻辑推理与逆向思维能力.
6+拓展	跨学科融合: 结合编程思维、工程设计与艺术创意, 探索四巧板的数学建模与算法思想, 理解"约束条件下的最优解"等数学建模核心概念.	"四巧板创客营": 融合编程、工程与艺术, 设计四巧板自动拼图算法或创意装置(如用四巧板拼出校园平面图并计算面积), 项目式学习中体验数学的真实应用.	<b>研+创:</b> 以真实问题驱动数学建模与算法设计, 综合运用多学科知识解决问题, 培养创新思维、协作能力与"用数学解释世界"的应用意识.

## 一、创新理念：课程体系的构建与系统实施

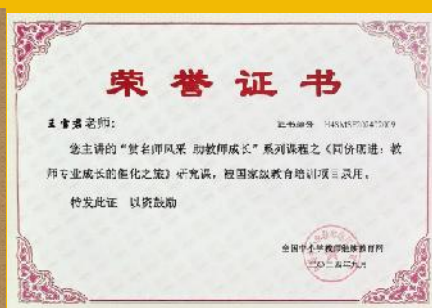
(2) 组织团队进行了长达六年的《快乐七巧板课程》的开发和研究。

(3) 开发不同类型的课程。以感知运动-实物操作为起点；以思维教育为取向——问题解决为暗线；游戏中培养规则意识，实践中感悟契约精神。

益智器具类课		重要度量概念类课		数学实验课	
认识七巧板	制作七巧板	千克和克	有多长	24点游戏	不规则物体测量
<ul style="list-style-type: none"> <li>按形状分类</li> <li>找大小关系</li> <li>拼三角形</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设计方案</li> <li>实施、调整方案</li> <li>评价结果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>感受1千克</li> <li>寻找1千克</li> <li>比较1千克</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>木条有多长（不同工具的测量）</li> <li>木条有几个这么长（新工具估测）</li> <li>木条（新）有几个这么长（用原来工具估测）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2张牌</li> <li>3张牌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>选择对象并估测</li> <li>小组实验并填写报告单</li> <li>汇报分享</li> </ul>

(4) 开发并实施、推广网络平台课程。

2014年起，聚焦教师教学能力提升，团队开发网络课程，十年来服务全国80万小学数学教师；2016年推出《游戏化学习视角下的小学数学活动设计与实施》，在多地区国培项目面授2万余人次，2023年该课程入选中国教育干部网络学院；2024年“学会学习善思创新”系列游戏化课程被全国中小学继续教育网并纳入国家级培训，服务超12.5万人次。



## 一、创新理念：课程体系的构建与系统实施

### 3. 原创性游戏化学习资源体系

#### (1) 课程资源库：系统化、分级式游戏化课程体系

围绕“双螺旋”课程设计模型，开发覆盖小学 1-6 年級的系列游戏化课程资源：

主题课程包：如《好玩的七巧板》《智慧华容道》《数独启蒙》等，每套包含教学设计、活动手册、学具操作指南、学生任务卡等。

年级分层设计：依据学生认知发展规律，设计由浅入深的游戏任务，如低年级以“感知操作”为主，中高年级逐步融入“分析推理”与“创新应用”。

跨学科融合模块：将数学与美术、科学、传统文化等结合，增强学习的综合性与趣味性。

#### (2) 教学工具集：实体+虚拟双轨支撑

提供多样化教学工具，支持课堂互动与课后延伸：

实体学具盒：包含七巧板、分数拼图、几何模型等 80 余款思维器具，每款配有“玩法说明+数学价值解析”。

数字互动平台：开发配套 APP 或网页游戏，如“图形闯关”“数独挑战”，支持学生自主练习、数据记录与反馈。

教师指导资源：包括 PPT 课件、教学视频、活动设计模板、游戏化作业范例等，降低教师备课门槛。

#### (3) 教师发展模块：有组织同侪学习支持系统

通过“理念—案例—设计—实践”四步路径，提升教师游戏化教学能力：

培训课程包：包含《游戏化教学设计入门》《四动四学课堂实操》《四度评价工具使用》等专题课程。

课例开发工具：提供课例开发路径图、活动设计模板、评价量表等实操工具，支持教师自主开发校本课例。

同侪研修机制：组织“设计工作坊—课堂实践—反思研讨”循环活动，促进教师成为课程共创者。

#### (4) 评价支持系统：四度表现性评价工具包

建立以“意义值、兴趣值、方法值、容量值”为核心的评价体系，配套以下工具：

课堂观察表：记录学生在游戏中的参与度、思维表现与合作行为。

学生成长档案：包括作品集、活动记录、自我评价表等，展现学习过程与思维发展。

数字化评价工具：开发轻量级问卷与数据分析模板，辅助教师进行学情诊断与教学调整。

#### (5) 推广与应用支持机制

区域推广包：包含校本实施指南、教师培训计划、成果展示案例等，支持区域规模化应用。

网络资源平台：建立资源共享站，提供课程下载、案例观摩、在线答疑等服务，形成持续更新的资源生态；家校联动资源：设计亲子数学游戏手册、家庭任务卡等，推动游戏化学习向课外延伸。

本资源体系以“融趣启思”为核心理念，以“双螺旋·四动四学”为实践框架，以“四度评价”为质量保障，形成从课程开发、教学实施到教师发展、评价反馈的完整闭环。它不仅是一套资源集合，更是一个可持续迭代的教育创新支持系统，助力小学数学教育实现“玩中学、做中思、思中创”的育人目标。

## 一、创新理念：课程体系的构建与系统实施

### 4. 标志性课例深度解析

#### (1) 《七巧板系列课程》

#### 三级设计

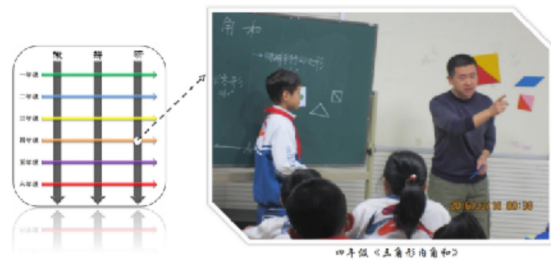
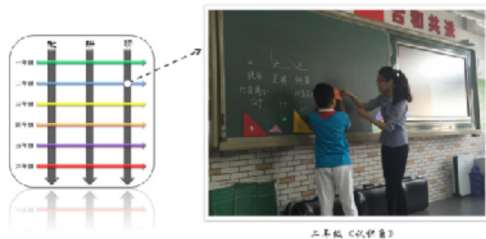
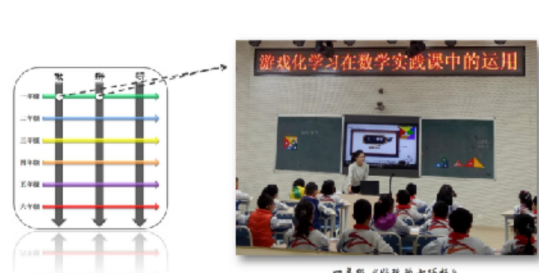
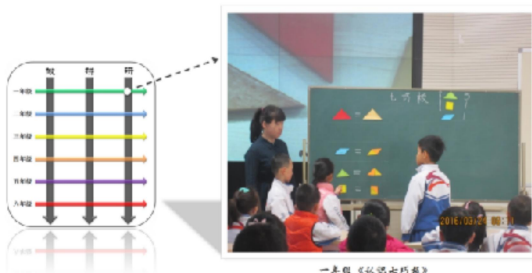
	<p>初级：剪一剪</p> <p>水平1：“掏”着剪</p> <p>水平2：“快速”剪</p>
	<p>高级：分一分，剪一剪</p> <p>水平1：按图示范</p> <p>水平2：自主创造剪</p>
	<p>初级：按样拼图</p> <p>中级：依轮廓拼图</p> <p>高级：创造性拼图</p>

## 一、创新理念：课程体系的构建与系统实施

### 4. 标志性课例深度解析

#### (1) 《七巧板系列课程》

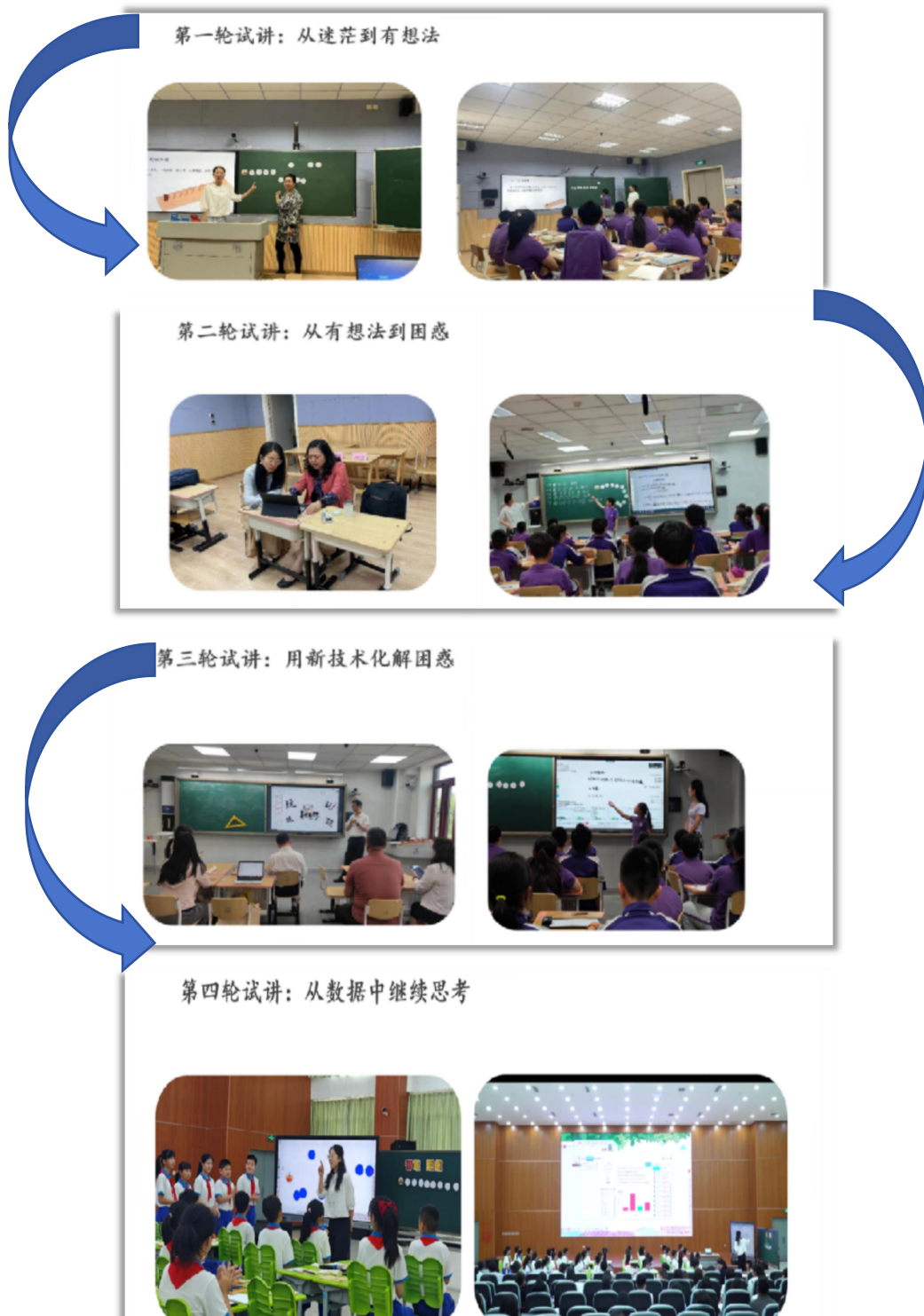
##### 分年级设计



## 一、创新理念：课程体系的构建与系统实施

### 4. 标志性课例深度解析

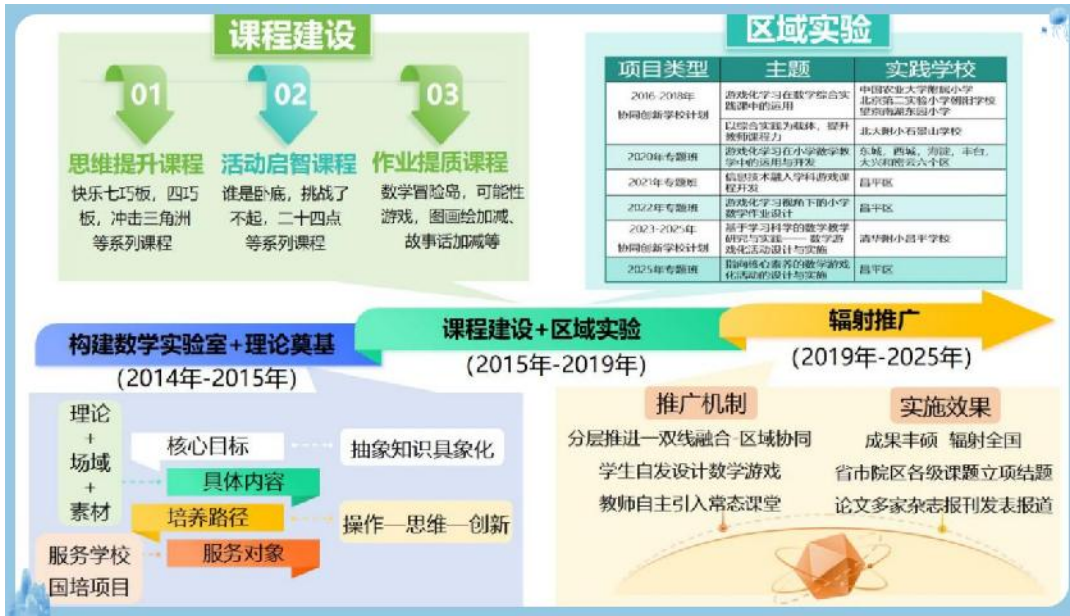
#### (2) 《智取王位》课例的四次迭代



## 一、创新理念：课程体系的构建与系统实施

### 5. 研究课题全过程实证材料

研发历程:



2016年-2025年主持或参与课题研究:

团队成员支持或参与《基于游戏化学习的小学数学综合实践课程的开发与运用ZDGZ2016-《08》号》等北京市课题6项。



## 二、深耕实践：课程实施模式的探索与优化

### 1. 各级各类研修与教师专业发展实证

该项目自实施起，通过“协同创新学校计划”等，搭建教师研训平台，累计开展游戏化教学专题研训二十余场，覆盖教师 1200 余人次。以 XX 学校为例，其数学教研组通过“游戏设计工作坊”“课堂观察与反思日志”等特色研训形式，推动教师从“知识传授者”向“学习活动设计者”转型。2024 年 12 月举办的“数学游戏化学习活动的设计与实施”研讨会上，该校教师展示的《七巧板中的几何奥秘》课例，通过“传统益智器具+现代技术融合”的设计思路，获北京教育学院专家高度评价。

(1) XX 学校 XX 老师、XX 老师多次面向昌平区其他教师分享游戏化作业设计

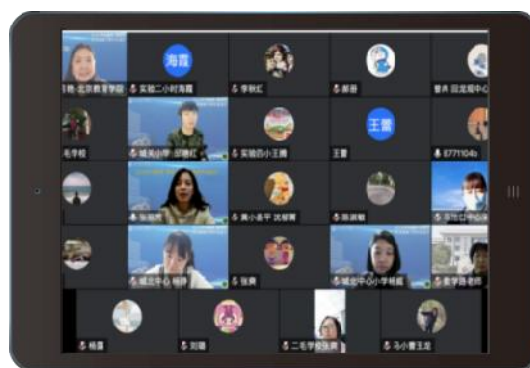
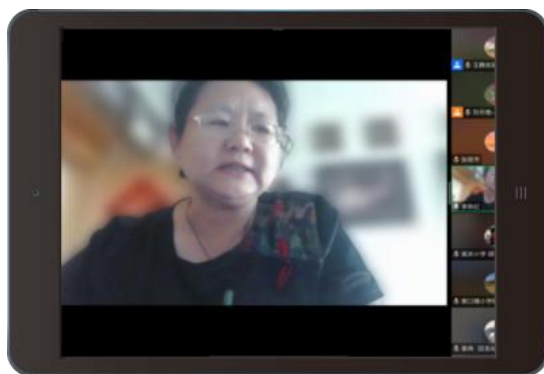
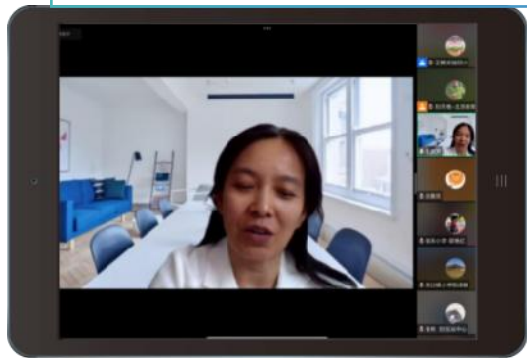
“双减”以及新课标实施的双重背景下，XX 教师进修学校与 XX 学院共同组织教师们参加“游戏化学习视角下的作业设计”专题培训班，XX 老师、XX 老师、XX 老师很荣幸的参与了该专班的各项学习活动，并代表学校面向昌平区其他学校的进行了多次以“游戏化单元整体作业设计”为主题的分享。

在专题班的学习研讨过程中，XX 老师分享了五年级《统计图表与可能性》的单元整体作业设计，同时将自己的研究课统计图表和可能性单元的《可能性》面向昌平区里的老师们进行开放。



分享后，得到了昌平区其他教师以及参会专家的认可，并得到了参会专家 XX 学院数学与科学教育学院数学系主任、XX 学院数学与科学教育学院专题班首席培训师 XX、XX 学院信息技术与劳动教育学院专题班联合首席培训师 XX、XX 教师进修学校师训主任 XX、XX 学院教授 XX 教授的耐心指导。

## 二、深耕实践：课程实施模式的探索与优化



## 二、深耕实践：课程实施模式的探索与优化

(2) XX 老师在 XX 学院 2023 “新教师——协创” 小数课堂教学联合活动中进行说课展示。

活动方案:



北京教育学院 2023 年新任教师培训昌平区小学数学班

北京教育学院第三期“协同创新”学校计划昌平小数

北京教育学院 2022 年科研课题 (YX-02) 课题组

**新课程背景下“比的认识”课堂教学研讨活动**



**时 间:** 2023 年 11 月 8 日 (周三) 下午 1:20—4:30

**地 点:** 首都师范大学附属回龙观育新教育集团实验小学四楼多功能厅  
腾讯会议: 133 481 746

**主持人:** 刘月艳

**参会人员:**

北京教育学院数学与科学学院	刘月艳
北京教育科学研究院基础教育研究中心	吴正宪
昌平区教师进修学校	张丽芳

北京教育学院 2023 年新教师培训昌平区小学数学班学员  
北京市教育学院第三期“协同创新”项目昌平小学学员  
北京教育学院院级课题 (YX-02) 课题组成员  
首都师范大学附属回龙观育新教育集团实验小学数学教师

**活动安排:**

序号	时间	内容	主讲/主持	学校
1	1:20—1:30	介绍活动目的及意义	刘月艳	北京教育学院数学与科学学院
2	1:30—1:45	说课: 生活中的比	朱旭灿	清华大学附属小学昌平学校
3	1:45—2:00	比单元作业设计	岳志刚	清华大学附属中学永丰学校
4	2:00—2:15	点评	吴正宪	北京教育科学研究院基础教育研究中心
5	2:15—2:55	比的认识	吴正宪	北京教育科学研究院基础教育研究中心
6	3:05—3:55	比的认识	冯 菲	吴老师工作站-广东深圳公明第二小学
7	4:00—4:30	教学研讨	吴正宪 刘月艳 张丽芳	北京教育科学研究院基础教育研究中心 北京教育学院数学与科学学院 昌平教师进修学校

北京教育学院数学与科学学院  
北京市昌平区教师进修学校  
2023 年 11 月 5 日

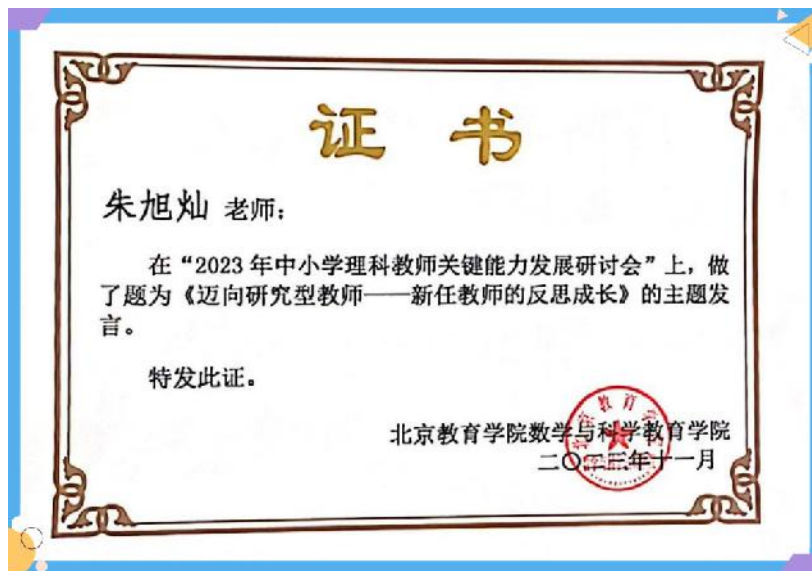


活动现场:



XX 老师在“2023 年中小学理科教师关键能力发展研讨会”上做主题发言。

证书:





新闻报道:

## 北京教育学院召开首届中小学理科教师关键能力研讨会

强国号发布内容



现代教育报  
2023-11-15

+ 订阅

11月11日，首届中小学理科教师关键能力发展研讨会在北京教育学院召开，新任教师、骨干教师和特级教师走向讲台讲述专业成长心得，与教师专业发展领域的研究者共同研讨教师关键能力的生成机制。

北京教育学院躬耕教师培训七十载，形成了“专业引领、实践取向、开放创新、优质服务”的教师培训特色。北京教育学院数学与科学教育学院坚持问题导向、需求导向和质量导向，按照分科分层分类分岗的要求，面向新任教师、优秀青年骨干教师、市级骨干教师以及名师卓越教师开设了系列教师培训项目，聚焦提升他们的单元教学设计能力、教学改进能力、实验教学能力、教育研究能力以及教研组织能力等教师关键能力。此次研讨会旨在为北京市的中小学理科教师提供一个互相学习、交流经验的平台，推动教师专业发展和提升教育教学质量提供有益的借鉴和启示。

北京教育学院院长张永凯在致辞中指出，聚焦教师专业发展与关键能力发展的意义深远，北京教育学院将为教师交流专业成长的经验搭建平台，促进教师关键能力的发展，不断探索高质量的教师培训体系建设，发挥教师教育研究对新时代基础教育教师队伍建设的推动作用。



会上，7位在北京教育学院参与过培训的优秀中小学理科教师分享了自己能力提升与专业发展的心得体会。

清华大学附属小学昌平学校数学学科副主任朱旭灿聚焦“教学改进能力”与“教学研究能力”，从“一道习题的破解”分享了自己持续进行反思性教学实践，并逐渐成长为研究性教师的过程。

北京市第六十五中生物教研组长李艳芝围绕“跨学科教学能力”，分享了自己关于跨学科实践的理解，以及开发皇城根遗址公园相关生物课程的教学实践。

北京交通大学附属中学物理教研组长、北京市骨干教师张利国聚焦“教研组织能力”，分享了自己带领物理教研组进行的系列改革，在专家引领下逐步构建起教师共同体的过程。

北京市昌平区第一中学课程与教学中心主任阎芬围绕“实验教学能力”，分享了自己基于系统实验探究进行的微项目教学改革实践。

北京教育学院石景山分院地理教研员吴云聚焦“单元教学设计能力”，讲述自己基于学科核心概念进行地理单元教学设计与实践的过程。来自中国人民大学附属中学的北京市骨干教师左丽华同样围绕“单元教学设计能力”与“教学研究能力”，分享自己对于初中数学单元教学设计的实践探索，并进一步凝练单元教学设计成果，促进自身专业发展的过程



分享结束后，与会专家分别对7位教师的发言做总结点评，帮助教师在的今后的教学中继续探索、创新。“强烈的问题意识和反思习惯，通过学用结合的方式，持续对只是进行深度转化、突破和创新是老师们在分享中最为突出的共性。”北京教育学院李春艳教授认为，“问题解决能力”是当前北京中小学教师培训中极为关注的关键能力，“通过优秀教师的成长经验，我们会发现，持续的深度反思、理论方法的转化运用，课题研究以及对学科本质的深层理解，有助于教师实现问题解决能力的提升。”

在北京教育学院刘加霞教授看来，研究型教师要善于将来源于实践的“念头”转化为“问题”，进一步转化为“假设”，再回到实践中“验证”，最终通过反思提炼形成“结论”。“这就对教师的思维品质提出了要求，开放是研究型思维的前提，而支持教师向深思考的是专注，更是责任与担当。”

### (3) XX 区 XX 学区“聚焦新课标新理念”市基教研专家指导会在 XX 学校举行

为推进“双新”背景下基础教育高质量育人实践，XX 区 XX 学区特邀请 XX 教科院基教研中心 XX 主任的带领的 32 位市级专家，于 2023 年 11 月 14 日上午走进 XX 学区中小学进行听课指导。

其中，语文、数学、英语、科学、信息科技、美术、综合实践、书法、劳动 9 大学科的 10 位专家：XX、XX、XX、XX、XX、XX、XX、XX、XX、XX，走进了 XX 学校，现场观摩了学校 20 位青年教师的 research 课。

听课中，10 位专家围绕“聚焦单元整体教学，落实学科核心素养”主题，对老师的课堂教学进行逐一点评和详细的指导。在互动交流中，老师备课前的疑虑得到上位理念的指导，上课中的驾驭课堂的困惑得到的有效解决策略，老师们获得了自身专业成长道路上一次最关键的成长。

本次到现场听课的老师还辐射到内蒙和新疆班的老师们，以及 XX 区兄弟学校的老师。学校充分利用信息技术优势，将市级专家的课堂教学指导活动同时面向昌平区进行现场直播，并且辐射 XX 区指定的内蒙古科尔沁旗五所手拉手学校。

XX 执老师教四年级《认识负数》一课



XX 老师执教四年级《摸球游戏》一课



XX 老师执教五年级《组合图形的面积》一课



XX 老师执教三年级《两位数乘一位数》一课



XX 老师执教一年级《合作认识钟表，绘本促理解》一课



XX 老师执教四年级《我是小小工程师——扩建操场》一课



XX 执老师教二年级《巧手小达人——制作树叶书签》一课



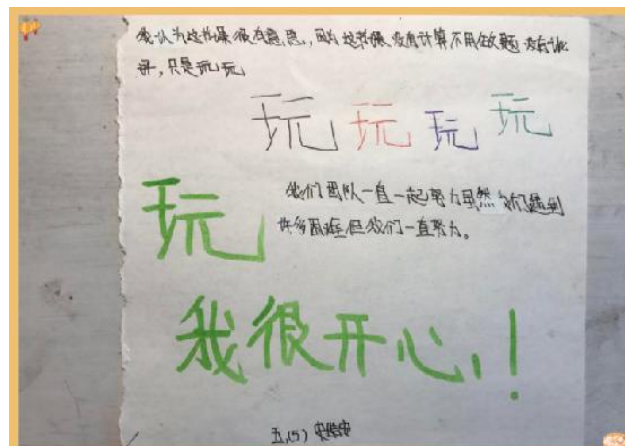
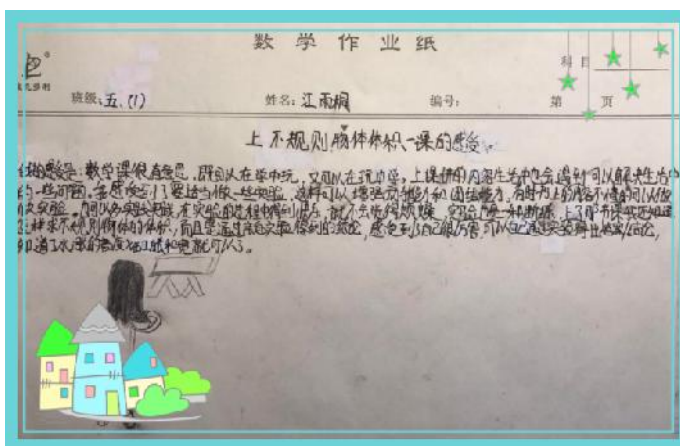
XX 老师执教三年级《十字绣》一课



## 二、深耕实践：课程实施模式的探索与优化


### 2. 学生数学学习成果展示

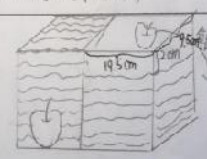
通过“游戏化”学习，学生在数学学习的浩瀚海洋中开启了充满趣味与挑战的全新旅程，收获了知识、能力与素养的全方位成长。通过设计丰富多样的数学游戏，如“数学探险棋”“有趣的七巧板”等，将抽象的数学知识转化为生动有趣的游戏任务。学生在动手操作中主动探索、积极思考、踊跃发言，面对复杂多变的问题情境，不断尝试新的方法和思路，创新创造能力也日益增强。

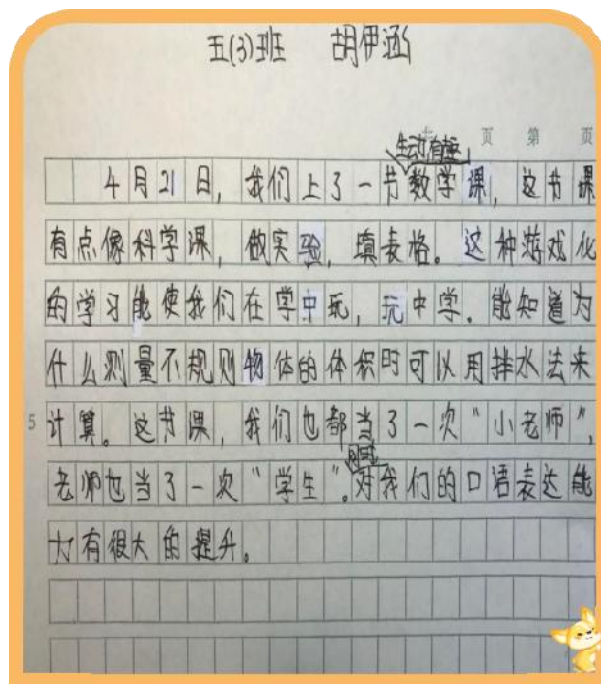
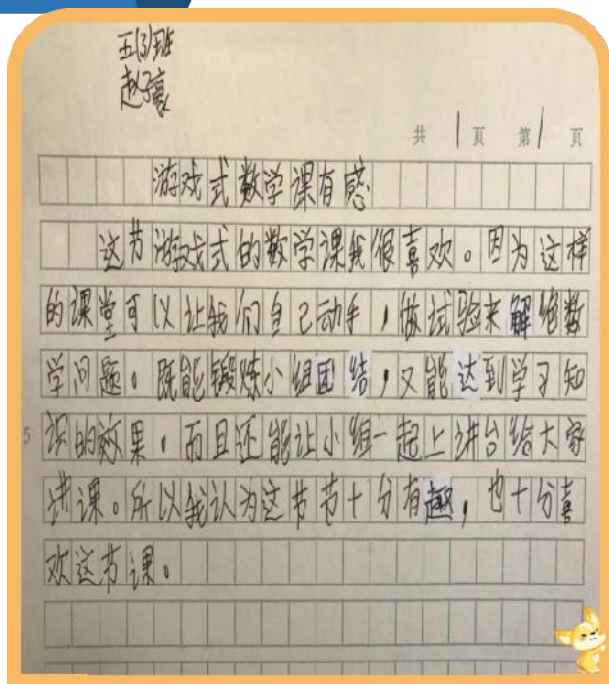


## 二、深耕实践：课程实施模式的探索与优化

### 2. 学生数学学习成果展示

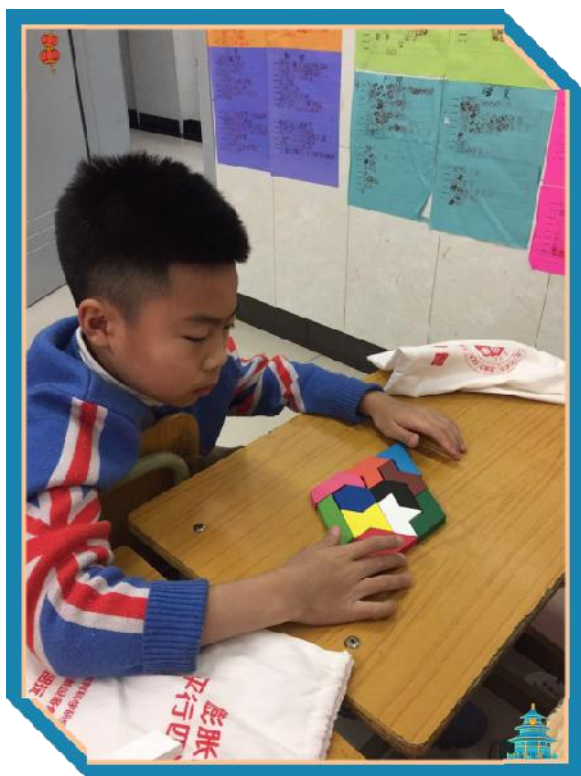
测量物体体积实验报告单			
班级	五(3)	实验者	
时间		实验名称	
实验器材: 梨、水、容器、牙签、计算器			
我的猜测: 物体的体积大约是: $310\text{cm}^3$ 理由: 拿尺子量, 测出体积。(估计成状物体)			
我们组的研究计划: 先量出容器的长、宽、高, 再量出梨的高, 乘起来就是梨的体积了。(假设)			
我来验证: 水高 $6.5\text{cm}$ 梨梨水高 $8.8\text{cm}$ 长 $19\text{cm}$ 宽 $9\text{cm}$ $(8.8 - 6.5) \times 19 \times 9 = 393.3 (\text{cm}^3)$			
			
我的结论: 梨的体积是 $393.3\text{cm}^3$ 。			
在测量过程中遇到了哪些困难, 我们组是怎么解决的? 测量中梨上浮, 无法测量 用牙签扎下去, 让梨沉到水底			
我的疑问:			
指导教师:	小组自我评价: 自评感觉: 陆 勤 勇 明 ★★★★★		

测量物体体积实验报告单			
班级	五(5)班	实验者	柏皓、韩她柳、鱼月、赵行
时间		实验名称	
实验器材: 苹果			
我的猜测: 物体的体积大约是: $210\text{cm}^3$ 理由: 我们量了一下, 苹果的长度约是 $7\text{cm}$ , 宽约 $6.5\text{cm}$ , 高约 $6\text{cm}$ 。			
我们组的研究计划: 1. 准备一个长方盒和一个苹果 2. 盛水 3. 用彩笔将水面高度画出来 4. 放苹果 5. 用尺子测量 水面与之前画线升高了多少			
我来验证: $17.5 \times 2 \times 9.5$ $= 39 \times 9.5$ $= 370.5 (\text{cm}^3)$			
			
我的结论: 可以用排水法求出不规则物体的体积。			
在测量过程中遇到了哪些困难, 我们组是怎么解决的? 发现苹果沉不下去, 用一根牙签把苹果按了下去。			
我的疑问:			
指导教师:	小组自我评价: 不足: 我们组没懂得物体浮在水面上, 应该像沉入水底的那样, 优点: 会想办法解决问题		



## 二、深耕实践：课程实施模式的探索与优化

### 2. 学生数学学习成果展示





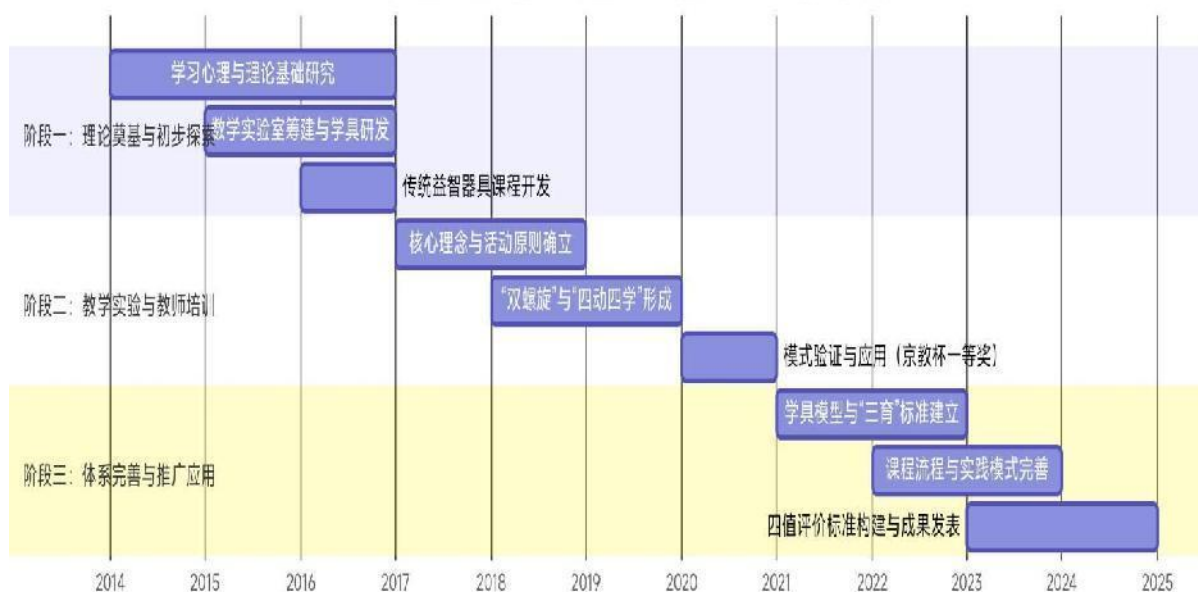
## 二、深耕实践：课程实施模式的探索与优化

### 3.课程实施成效数据分析

#### (1) 课程实施模式探索

本项目采用“理论-实践-反思-迭代”的研究路径，不断完善小学数学游戏化课程体系。整个研究和实践过程历时十年，分为三个阶段系统推进：

小学数学游戏化课程实施模式探索（十年研究历程）



阶段1 (2010-2015年)：理论奠基与初步探索。

阶段2 (2016-2019年)：教学实验与教师培训。

阶段3 (2020年-至今)：体系完善 理论提升 推广应用。

论文陆续发表于《28届全球华人计算机教育应用大会》、《小学教学（数学）》、《小学教学设计（数学）》、《中小学数学（小学版）》、《现代教育报》、《中国教师报》等国际会议、特色期刊、报纸等。

研发《有组织的同侪学习活动开发与实施指南》、《“趣·深”双融的实践模式》等实操工具，建立游戏化学习研发团队，通过“协同创新学校计划”“专题培训”“网络课程”“京湘交流”等项目或活动实现应用迭代升级。

在全球华人计算机教育大会、中国高等教育学会学习科学专委会学术年会、中国数学学会数学教育分会学术年会等国际国内会议平台分享成果。学生作品和教师作品多次获得全国一等奖。《中国教师报》及《现代教育报》进行了5次报道，多门课程被近百个国培项目引用，效果优良。

### (2) 课程实施成效数据分析

**1.区域深度落地：**在XX市XX区，构建“分层推进-双线融合-区域协同”机制，以12所基地校为核心，培训教师近千名，开发校本课例300余节，覆盖全区百余所小学，惠及学生超万人。

**2.跨区辐射拓展：**成果已系统推广至XX、XX、XX等XX市十大城区，累计开展示范课、工作坊及研讨会252场，形成“理论引领-设计支撑-实践深化”的区域教研新生态，社会影响力深远。

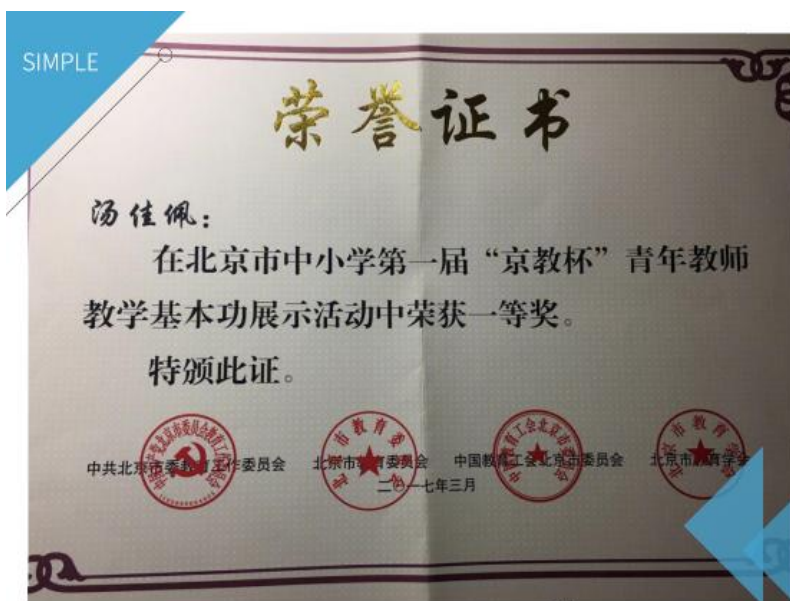
**3.全国学术推广：**通过“国培计划”、“省培项目”等国家级、省级教师培训平台，近百个项目引入本成果课程资源与模式，惠及全国数以万计教师。《中国教师报》《现代教育报》等主流媒体5次专题报道，在第二届华人数学教育大会及全球华人计算机教育应用大会(GCCCE)等国际平台做分享，在核心期刊发表论文30余篇，学术影响力持续扩大。

目前，成果正基于应用反馈持续迭代升级，积极开发AI赋能的教学资源库，深化跨学科融合探索，推动游戏化学习与常态课堂的深度融合，展现出广阔的推广前景。

## 三、素养跃升：师生数学核心素养的全面发展

### 1. 研修与教师专业成长档案

教学能力大幅提升：培养出市级骨干教师 10 人，区级骨干教师 80 余人。3 位教师在“XX 杯”等教学比赛中获得一、二等奖，其中一等奖 1 位。课例智能平台支持下的深度学习入选全国信息技术应用能力提升工程 2.0 典型案例。



科研水平显著提高：教师发表相关论文 100 余篇，开发优秀课例 300 余节，

获得国家专利授权 2 项。

## 三、素养跃升：师生数学核心素养的全面发展

### 2. 学生过程性学习成果精粹

学习兴趣显著提升：课堂监测数据显示，参与实验的学生中，学生主动发言率提升 40%，课后自主探究数学问题的比例达 76%；超过 92% 的学生反馈“数学课更有趣了”，35% 的学生甚至自发设计数学游戏。

学业成绩明显提高：实验学校数学期末成绩连续四年超过区域平均水平，毕业考试通过率达到 100%。

核心素养全面发展：学生在数学推理、空间想象、问题解决等方面表现突出，获得国家级竞赛奖项 30 余人次。



### 三、素养跃升：师生数学核心素养的全面发展

#### 3. 学生发展成效数据与分析报告

##### 一、学生进行游戏化学习前测与后测

亲爱的同学：  
你好！这份问卷主要想了解你的数学学习情况，请以你的真实体验与感受回答，答案无对错之分，你的真实回答非常重要！答题时请独立完成，不要与同学互相商量。谢谢！

学校：\_\_\_\_\_； 班级：\_\_\_\_\_； 姓名：\_\_\_\_\_； 性别： 男 女  
填写日期：\_\_\_\_\_

一、以下题目是关于你对自己数学学习情况的认识，请根据题目描述与你的实际情况的符合程度在相应数字上画“○”。

题目	完全不符合	比较不符合	不确定	比较符合	完全符合		
SE01 与班里的其他同学相比，我预期自己数学学得更好。	1	2	3	4	5	6	7
SE02 我学习自己能够理解老师数学课上所讲的内容。	1	2	3	4	5	6	7
SE03 我期望自己在班里数学非常好。	1	2	3	4	5	6	7
SE04 我敢肯定我能出色地完成老师布置的任何作业和任务。	1	2	3	4	5	6	7
SE05 我渴望那能在数学上得到一个好分数。	1	2	3	4	5	6	7
SE06 与班里其他同学相比，我的数学学习能力是优秀的。	1	2	3	4	5	6	7
SE07 与班里其他同学相比，我想我对所学的教学知识能懂更多。	1	2	3	4	5	6	7
SE08 我知道自己能够在数学课上呈现学习材料。	1	2	3	4	5	6	7
SE09 与班里其他同学相比，我相信自己是一名数学好的学生。	1	2	3	4	5	6	7

二、下面这些题目是关于你对数学学习的感受，请根据题目的描述与你实际情况的符合程度在对应的数字上画“○”。

题目	完全不符合	相当不符合	比较不符合	不确定	比较符合	相当符合	完全符合
IM101 我觉得数学课程有意思。	1	2	3	4	5	6	7
IM102 我非常喜欢上数学课。	1	2	3	4	5	6	7
IM103 我要向上数学课是在浪费时间。	1	2	3	4	5	6	7
IM104 我觉得数学课是有趣的。	1	2	3	4	5	6	7

亲爱的同学：  
你好！这份问卷主要想了解你的数学学习情况，请以你的真实体验与感受回答，答案无对错之分，你的真实回答非常重要！答题时请独立完成，不要与同学互相商量。谢谢！

学校：\_\_\_\_\_； 班级：\_\_\_\_\_； 姓名：\_\_\_\_\_； 性别： 男 女  
填写日期：\_\_\_\_\_

一、下面共有18个形容词，请根据自己现在的心理状态，在每个形容词前面的相应数字上画“○”。

	轻度没有	有点	适中	很强烈	极为强烈
1. 高兴的	1	2	3	4	5
2. 羞愧的	1	2	3	4	5
3. 紧张的	1	2	3	4	5
4. 充满热情的	1	2	3	4	5
5. 害怕的	1	2	3	4	5
6. 快乐的	1	2	3	4	5
7. 焦虑紧张的	1	2	3	4	5
8. 紧张的	1	2	3	4	5
9. 兴奋的	1	2	3	4	5
10. 熟练的	1	2	3	4	5
11. 自豪的	1	2	3	4	5
12. 内疚的	1	2	3	4	5
13. 欣喜的	1	2	3	4	5
14. 精神充沛的	1	2	3	4	5
15. 难忘的	1	2	3	4	5
16. 疲疲乏乏的	1	2	3	4	5
17. 感动的	1	2	3	4	5
18. 恼怒的	1	2	3	4	5

二、以下是关于刚才上课的老师的一些描述，请在最符合你实际感受的数字上画“○”。

题目	完全不同意	比较不同意	不同意	不确定	同意	比较同意	完全同意

##### 二、数据结果与结论

测试	成对差异数	T 值	df	显著性
积极情绪后测 - 前测	0.03	0.24	53	0.81
消极情绪后测 - 前测	-0.16	2.27	62	0.027
数学内部动机后测 - 前测	0.18	2.23	57	0.029
教师支持后测 - 前测	0.36	2.54	26	0.017

积极结论：情绪的前后测差异不显著，消极情绪、数学内部动机、教师支持的前后测差异显著，表明，一节游戏化数学课后，学生的消极情绪明显减少，对数学的内部动机显著增加，教师在游戏化教学中给予的支持要高于日常教学。

##### 三、学生的变化

1. 兴趣提升：实验校学生数学学习兴趣指数从 3.1 升至 4.1，提升 24%，远高于对照校。
2. 自主学习：学生每周自主玩数学游戏时间从 18 分钟增至 47 分钟，学习主动性增强。
3. 学业提升：实验校数学优秀率从 64% 升至 80%，低分率从 11% 降至 2%，成效显著。

经过数据分析初步得出结论，在游戏化项目实施中，通过游戏化学习活动的开展，对学生的学业成绩有正向的影响，一定程度上提升了学生的学业成绩，实现了成绩和兴趣的双提升。数据由北师大教育测评中心独立采集，具有权威性与可信度。

## 四、影响深远：成果的辐射推广与社会认可

### 1. 各级各类荣誉奖项

本成果凭借其在课程创新与实践中的突破性贡献，先后斩获多项国际国内权威奖项。

序号	获奖时间	教师姓名及单位	获奖类别	获奖名称	获奖级别	证明材料
1	2022.12	北京教育学院刘月艳	论文获奖	《游戏化学习融入“认识图形”教学的案例研究》	中国教育技术协会教育游戏专业委员会	
2	2024.6	北京教育学院刘月艳	论文获奖	游戏化学习在小学数学综合实践教学中的应用与开发研究	全球华人计算机教育应用大会	
3	2020.9	北京教育学院刘月艳	论文获奖	《游戏化学习在“七巧板课程开发”中的应用研究》	全球华人计算机教育应用大会	
4	2023.11	北京教育学院刘月艳	课程开发	《游戏化学习视角下的小学数学教与学》	国家教育行政学院	

5	2023.3	北京教育学院刘月艳	指导教师获奖	《小学数学游戏化活动——冲击三角洲》	中国教育技术协会游戏专业委员会	
6	2024.5	北京教育学院刘月艳	指导教师获奖	《图形面积》	海淀区	
7	2024.9	北京教育学院刘月艳	课程开发	《同侪砺进：教师专业成长的催化之旅》	全国中小学教师继续教育网	
8	2024.9	北京教育学院刘月艳	课程开发	《滋养成长：名师的润物之道》	全国中小学教师继续教育网	
9	2024.9	北京教育学院刘月艳	课程开发	《游戏化学习视角下的教与学促创新人格培养》	全国中小学教师继续教育网	
10	2024.9	北京教育学院刘月艳	课程开发	《游戏化学习视角下的教与学促创新思维发展》	全国中小学教师继续教育网	
11	2024.9	北京教育学院刘月艳	课程开发	《游戏化学习视角下的教与学促创新素养提升》	全国中小学教师继续教育网	

12	2024.9	北京教育学院刘月艳	课程开发	国家级培训项目数学学科负责人	全国中小学教师继续教育网	
13	2024.9	北京教育学院刘月艳	课程开发	国家级培训项目数学学科负责人	全国中小学教师继续教育网	
14	2024.1	北京教育学院刘月艳	其他	《搭积木比赛》	中国教育技术协会教育游戏专业委员会	
15	2020.11	北京教育学院刘月艳	课题研究	二等奖	北京市	
16	2020.7	北京教育学院刘月艳	课题研究	游戏化学习在小学数学综合实践中的运用研究	北京市	
17	2020.7	北京教育学院刘月艳	课题研究	开展数学实践活动，提升学生教学应用能力	北京市	

18	2018.12	北京教育学院刘月艳	课题研究	数学游戏在小学教学“综合与实践”中的运用研究	北京师范大学	
19	2022.12	北京教育学院刘月艳	课题研究	小学数学3.0版微课利用与开发游戏化教学的实践研究	北京师范大学	
20	2020.6	北京教育学院刘月艳	课题研究	基于游戏化学习的小学数学综合实践课程的开发与运用	北京教育学院	
21	2020.12	中国农大附小 岳志刚	研究课	认识七巧板	海淀区	
22	2021.01	中国农大附小 岳志刚	研究课	分数再认识	首师大	

23	2021.10	中国农大附小 岳志刚	论文获奖	二等奖	北京市	
24	2021.10	中国农大附小 岳志刚	研究课	平行四边形面积	北京教育学院	
25	2022.03	中国农大附小 岳志刚	专题课程讲座	小学数学分层作业设计、实施与评价	中央广播电视大学	
26	2022.03	中国农大附小 岳志刚	专题课程讲座	小学数学实践性作业设计、实施与评价	中央广播电视大学	
27	2022.03	中国农大附小 岳志刚	专题课程讲座	小学数学跨学科作业设计、实施与评价	中央广播电视大学	
28	2022.08	清华附中永丰学校 岳志刚	京教杯作业设计展示	综合类优秀奖	北京市教育学会	

40	2024.09	清华附中悦府小学岳志刚	研究课	小圆点大智慧	全国中小学教师继续教育网	
41	2024.11	清华附中悦府小学岳志刚	研究课	制作七巧板	北师大	
42	2024.12	清华附中悦府小学岳志刚	研究课	密铺匠心劳动创美	北京教育学院	
43	2025.05	清华附中悦府小学岳志刚	研究课	多边形面积	北京教育学院	
44	2025.05	清华附中悦府小学岳志刚	研究课	相遇问题大冒险	中国教育在线	
45	2025.05	清华附中悦府小学岳志刚	研究课	扫雷小英雄	中国教育在线	

46	2025.05	清华附中悦府小学岳志刚	研究课	相遇问题	北京教育学会	
47	2024.05	清华附小昌平学校李娜	课程建设成果	昌平区教育委员会	昌平区二等奖	
48	2024.11	清华附小昌平学校李娜	论文	全国小学名师教学技能大赛	全国一等奖	
49	2024.09	清华附小昌平学校李娜	优秀作业案例	北京教育科学研究院	北京市一等奖	
50	2024.12	清华附小昌平学校李娜	研究课	北京教育学院	优秀案例	
51	2024.11	清华附小昌平学校李娜	其他	北京教育学院	活动主持	

29	2022.10	清华附中 永丰学校 岳志刚	研究课	商不变的规律	首师大	
30	2022.10	清华附中 永丰学校 岳志刚	研究课	进位加法	首师大	
31	2023.02	清华附中 永丰学校 岳志刚	论文获奖	一等奖	海淀区	
32	2023.02	清华附中 永丰学校 岳志刚	论文获奖	一等奖	北京市	
33	2023.08	清华附中 永丰学校 岳志刚	研究课	确定位置	首师大	

34	2023.08	清华附中永丰学校岳志刚	研究课	分数初步认识	首师大	
35	2023.09	清华附中永丰学校岳志刚	学习科学与游戏化实践共同体项目	小学数学名师工作坊主持人	海淀区	
36	2023.10	清华附中永丰学校岳志刚	研究课	确定位置	北京市教育学会	
37	2024.01	清华附中永丰学校岳志刚	游戏化学习七巧板再小学数学教学中的应用研究	主题报告	中国教育技术协会	
38	2024.05	清华附中永丰学校岳志刚	课例评审	一等奖	海淀区	
39	2024.09	清华附中悦府小学岳志刚	研究课	七巧板课程——多边形面积	全国中小学教师继续教育网	

52	2021.08	王雪君 (北京小学广内分校)	论文	《后疫情时代有效开展小学数学活动的实践探索》	市级	
53	2022.11	王雪君 (北京小学广内分校)	论文	《数学可以很“美”》	国家级	
54	2022.11	王雪君 (北京小学广内分校)	论文	《数学可以很“美”》 在中国教育新闻网转载刊登	国家级	
55	2022.03	王雪君 (北京小学广内分校)	案例	游戏化作业设计	市级	
56	2020.04	王雪君 (北京小学广内分校)	研究课	三年级数学活动课《冲击三角洲》	市级	
57	2023.05	王雪君 (北京小学广内分校)	研究课	《探秘冲击三角洲市级课题研究》	市级	

58	2023.07	王雪君 (北京小学广内分校)	案例	《五年级可能性单元作业游戏化设计与实施初探》	区级	
59	2023.07	王雪君 (北京小学广内分校)	案例	《小学高年级作业游戏化设计与实施初探》	区级	
60	2023.07	王雪君 (北京小学广内分校)	论文	《信息技术与数学活动携手共创思维发展的特殊机会》	市级	
61	2023.09	王雪君 (北京小学广内分校)	案例	《小学数学游戏化作业评价的实践探索》	区级	
62	2023.01	王雪君 (北京小学广内分校)	微课程	《外圆内方》	市级	

63	2024.06	王雪君 (北京小学广内分校)	论文	《游戏化学习在小学数学综合实践教学中的应用与开发研究》	区级	
64	2024.09	王雪君 (北京小学广内分校)	案例	《数学活动设计携手信息技术共创思维发展的特殊机会》	国家级	
65	2024.09	王雪君 (北京小学广内分校)	课程开发	“赏名师风采 助教师成长”《教育思想凝练——同济砺进：教师专业成长的催化之旅》系列课程开发	国家级	
66	2024.09	王雪君 (北京小学广内分校)	课程开发	“学会学习 善思创新”系列《游戏化学习视角下的教与学促创新思维发展》课程开发	国家级	
67	2024.01	王雪君 (北京小学广内分校)	案例	《小学数学游戏化作业增值评价的实践探索》	市级	
68	2024.10	王雪君 (北京小学广内分校)	论文	中国高等教育学会工作坊	国家级	

69	2025.01	王雪君 (北京小学广内分校)	案例	《用数学游戏化作业评价呵护创新潜能》	市级	
70	2025.01	王雪君 (北京小学广内分校)	发表	《数学活动设计携手信息技术的教学实践》	国家级	
71	2025.03	王雪君 (北京小学广内分校)	课题研究	《小学高年级数学游戏化作业设计策略与实践研究》课题结题。	市级	
72	2025.04	王雪君 (北京小学广内分校)	研究课	研究课《冲击三角洲》。	市级	
73	2025.04	王雪君 (北京小学广内分校)	论文	《小学高年级数学作业游戏化设计与实施研究》入选大会会议论文集	国家级	
74	2025.03	王雪君 (北京小学广内分校)	指导学生获奖	指导学生在第九届教育游戏作品展示交流活动中指导学生获奖。	国家级	

## 四、影响深远：成果的辐射推广与社会认可

### 2. 学术交流与发表成果

(1) 创编数独游戏，培养学生思维品质——以“有趣的圆点”一课教学为例



(2) 20根小棒能计算出 $69+4$ 吗



## (3) GCCCE2020 会议论文——游戏化学习在“七巧板课程开发中的运用



## (4) 创编数独游戏,培养学生思维...“有趣的圆点”一课教学为例



## (5) 低年级学生数学深入学习策略探究



## (6) 第28届全球华人计算机应用大会论文“游戏化学习在小学数学综合实践教学中的应用与开发研究——北京教育学院“教师培训”项目之一”



(7) 互助研究促小组合作学习真实...以《商不变的性质》一课为例

中小学教师 2022年12月上旬(小学)

## 互助研究促 小组合作学习真实发生

——以《商不变的性质》一课为例

北京教育学院教学与科学教育学院(100044) 刘月艳  
北京市房山区南窖中心校(102418) 巨倩刚 赵金凤

**一、缘起**

2018年3月7日,我第一次踏入北沟“一校一品”项目校——房山区南窖中心校(以下简称南小)。孩子们的笑脸就如同春天里阳光般明媚。从听课开始,开启了本人与南小人的教学共研之旅。经过9个月的听课、研讨、指导、实践、讲座等过程的磨合,初步提出了校本教研的“合作互助研修模式”(见表1)。在此基础上,基于南小的办学理念“立人教育”又提出了南小的立人课堂模式(见表2)——基于问题导向下的教学思维能力提升课堂教学模式。2019年是“立人”课堂教学模式的构建与实践。本文以《商不变的性质》为例来阐述南小“合作互助”教与学模式的实践探讨。

研修环节	研修内容	参与人	成果形式
听评课	听南小教师常态课并做课例分析,聚焦	教师、专家	主题分析
理论研讨	教师结合课例三课同研(听课与研课),撰写听课	教师、专家	听课记录 研修记录
个人研修	“主课”教师梳理所听课,撰写自己的理解与观	主讲教师	内容框架
问题交流	基于“主课”教师所提问题,开展研讨,共同寻求	教师、专家	实践建议
案例设计	“主课”教师汇报教学设计(包括课例、资源与问题	主讲教师	教学设计
课例实践	“主课”教师利用15分钟时间展示自己的思考	教师、专家	课例课
课例交流	“主课”教师上课说课,专家、课例、学科、课例	教师、专家	课例记录、自我 反思、指导
课例设计	研升课例,修改教学设计	主讲教师	教学设计
课例	反思研修全过程,写好研修	主讲教师	最新论文

问题的环节,二是汇报整理归纳的环节。而这两个环节都是要求学生在小组合作学习的模式下进行,这两个环节在课堂的实际运用中,出现了许多问题和困惑。比如教师如何选择学生的典型材料进行汇报?小组合作学习的目标的如何确定?如何组织学生有效进行小组合作学习?如何优化课堂教学环节?如何提高教师对课堂的掌控能力?如何组织学生进行汇报?……

研修环节	研修内容	研修形式	研修路径	研修
创设情境	创设情境,一般采用两种形式:一是通过教师	教师、专家	创设情境,从解决实际问题入手,引出新知,体会	教师、专家
提出问题	提出问题,引导学生思考,引导学生思考,引导学生	教师、专家	提出问题,引导学生思考,引导学生思考,引导学生	教师、专家
探究新知	探究新知,引导学生思考,引导学生思考,引导学生	教师、专家	探究新知,引导学生思考,引导学生思考,引导学生	教师、专家
汇报交流	汇报交流,引导学生思考,引导学生思考,引导学生	教师、专家	汇报交流,引导学生思考,引导学生思考,引导学生	教师、专家
总结提升	总结提升,引导学生思考,引导学生思考,引导学生	教师、专家	总结提升,引导学生思考,引导学生思考,引导学生	教师、专家

(8) 基于“高认知水平”教学案例...——以“三角形的组拼”为例

中小学教师 2020年9月上旬(小学)

## 基于“高认知水平” 教学案例分析

——以“三角形的组拼”为例

北京教育学院初等教育学院(100120) 刘月艳

本案例的呈现方式:背景描述;案例描述;讨论的问题;教学选择——认知水平与影响因素;可能的解决策略。

为了方便理解本案例,现将四种认知要求水平上的数学任务特征用下表表示:

低水平任务	高水平任务
记忆任务: 能够识别并说出名称、图形、公式	有复杂知识背景
理解任务: 能够理解并说出名称、图形、公式	与复杂知识背景相关联的数学问题
应用任务: 能够应用并说出名称、图形、公式	与复杂知识背景相关联的数学问题
迁移任务: 能够迁移并说出名称、图形、公式	与复杂知识背景相关联的数学问题

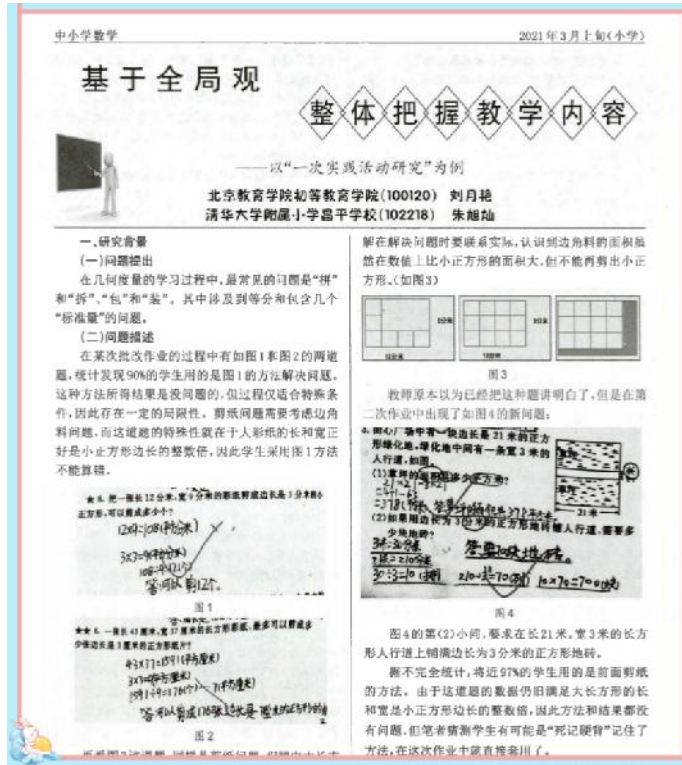
**一、任务**  
什么样的三角形可以拼成四边形、平行四边形?能拼成几种?

**二、案例背景**  
2010年时,佟凌霄是北京小学的教师,工作

七年,毕业于首都师范大学初等教育学院数学教育专业,是一个乐于思考,勇于实践的青年教师。善于创设平等、民主的学习氛围,组织学生进行探究性学习,性格沉稳,爱思考,是一位有头脑的老师——已经从单纯地模仿过渡到了理性思考,内化后再外化。热爱目前的工作,上课是一种享受!

佟凌霄参加所在区组织的观摩课教学,要求根据实际教学进度选择内容,当时所教的年级正赶上要讲三角形这部分内容,因此就选择了《图形的组拼》,而在这之前教材的相关内容有二边形的特性,二边形的分类,三角形的内角和,三角形的三边关系,教材上呈现的例题及相关的习题中,都是针对特殊的三角形的组拼,如下图:

(9) 基于全局观\_整体把握教学...以“一次实践活动研究”为例



(10) 借助七巧板发展学生量感



(11) 快乐七巧板——《角的度量》第一课时教学与思考

SIMPLE 数学 2021年7-8月上旬(小学)

## 快乐七巧板

——《角的度量》第一课时教学与思考

\* 刘月艳 李文鹏

**【教学内容】**  
北师大版四年级上册第24页。

**【背景分析】**  
为了进一步推进素质教育,培养学生的创新精神和实践能力,国家教育部颁布了《基础教育改革纲要》。《纲要》指出:“要以学生发展为本作为新课程的基本理念,突出改变过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状,倡导学生主动参与、乐于研究、勤于动手,以及教学过程中师生互动方式的变革。”

作为教师,我们要在“乐”字上下功夫,每个人都喜欢快乐的事情,自己感兴趣的事情,如果我们真的能调动学生的积极性、主动性和探究的欲望,任何事情都不会觉得枯燥。七巧板是深

生已经会使用量角器测量角的度数,但绝大多数学生对量角器的构造并不十分清楚,对量角器上一些细小的标记并不清楚存在的意义,从他们的问卷与访谈中可以体会到,在学生的头脑中没有意识到量角器是许许多多大小不等角的集合。课堂上抓住这一点将量角器上的一大“格”,或更大一些的“格”当做教学中的“单位角”提供给学生,让学生经历量角器形成的过程,从而深刻理解量角器的构造。还有的学生提出为什么量角器要做成这个样子,而不是方形的?学生的这些困惑和疑问正是我们教学设计很好的切入点。

**二、教学背景分析**

七巧板是中国最古老的益智玩具之一,它除了能拼摆出多种惟妙惟肖的图形之外,七巧板自身的七块组件之间还存在着很多有趣的数学知识,例如:七巧板中含有二种特殊的角,锐角和钝角,并且这些角的大小都是45°角的倍数。

**准备材料:**每位学生一副纸质七巧板,一把直尺、计算器、铅笔、橡皮、白纸、透明的量角器、量角器。

**现代媒体:**PPT和实物投影。

**【教学过程】**

一、认识七巧板中的角——

(12) 设计好玩的活动\_\_提高学生...—以《认识七巧板》教学为例

SIMPLE 数学 2021年7-8月上旬(小学)

## 设计好玩的活动

### 提高学生思考能力

——以《认识七巧板》教学为例

北京教育学院初等教育学院(100120) 刘月艳  
中国农业大学附属小学(100193) 赵欣然

学生在学习过程中,如何能够更好地基于具体操作来积累和优化思考能力,进而提升思维品质是研究的出发点和落脚点。

**一、七巧板中的数学**

七巧板是中国最古老的益智玩具之一,七块组件(如右图所示)之间存在着很多有趣的数学知识,其中:两块大三角形一样大,两块小三角形一样大;剩下的中等三角形、正方形和平行四边形虽然形状不同,但大小一样。并且利用任意块数的组件能够拼摆出不同的三角形,这些拼法间有着密切的联系。最后利用七巧板还能拼摆出多种惟妙惟肖的图形!七巧板中有小学阶段重点研究的二种基本直边图形——三角形,正方形和平行四边形;七巧板中包含了锐角、直角和钝角这三种类型的角;七巧板中有有理数,还有无理数等等,只要是用数学的眼光来观察,用数学的语言来表达,七巧板怎么玩儿都是玩数学。

**二、教材中的七巧板**

《数学》(北师大版)一年级下册第40、41页《认识七巧板》安排在平面图形的认识中,教材中平面图形和单元内容的安排如下。

**三、认识七巧板**

本节课通过认识七巧板的系列活动,帮助学生进一步熟悉学过的平面图形、自主探索七块组件间的大小关系以及多种方法拼三角形间的联系,从而发展空间观念和动手操作能力。

在本课设计中,大胆尝试变学生被动的接受学习为主动的参与学习、快乐地获得新知。比如:设计让学生动手比一比发现七块板之间的大小关系的活动,提升学生多角度发现问题的能力。具体活动如下:学生在动手比较中发现两块大三角形一样大,两块小三角形一样大,并且自主探究出重叠比较大小的方法,进而继续挖掘出三角形和正方形、平行四边形之间的大小关系。课件罗列学生的所有发现,再观察挖掘新的发现。设计用任意块数的组件拼三角形的活动,发现多种拼法间的相同与不同。具体活动如下:让学生自由拼摆,把不同拼法展示在黑板上,结合课件演示观察不同拼法间的联系。发现两个完全一样的等腰直角三角形能够拼成一个更大的三角形。通过两次自主学习活动的设置,给学生足够的空间来操作尝试和自由交流,经历思维的碰撞。学生在尝试中思考,在思考中尝试,一步步搭建自己的空间观念和思维生图。

(一)通过探究七巧板之间的大小关系,体验同一事物,从不同角度观察,就会有不同的发现。

(13) 设计游戏化学习活动,促进学...做个百数表”教学实践与思考

## 设计游戏化学习活动， 促进学生数学思维发展

### ——“做个百数表”教学实践与思考



◇刘月艳 张雨蒙

“做个百数表”是北师大版教材一年级下册第三单元“生活中的数”的内容，通过填写百数表，让学生进一步体会100以内数的排列顺序，以及100以内数的大小。同时，百数表中蕴含着丰富的规律，在制表探究规律的过程中，提高学生探究的乐趣，发展推理能力，加深理解数的意义，发展数感。

①一、观察百数表，探索规律。

个表就叫百数表。现在请大家拿出你填写的百数表，想一想，当时在填写的时候你有什么感觉？发现了什么规律？先跟同桌说一说。

（学生交流，教师巡视）

师：你发现了什么规律？

生：从100往1数是从小到大，从1往100数是从大到小。

生：竖着看第一列，后面的数都是1。

案  
例  
与  
反  
思

(14) 数学活动设计携手信息技术的教学实践-2025年1-2期 63, 64

中小学数学

2025年1-2月上旬(小学)

## 数学活动设计携手信息技术的教学实践

北京 教育学院数学与科学教育学院(100044) 刘月艳  
小学广内分校(100053) 王雪君

### 一、研究背景

随着信息化的发展，特别是人工智能Chat GPT的影响，知识获取方式和传授方式正在发生变化。作为一线数学教师，应该提升信息化教学环境下的必要素养与能力，注重信息技术与数学活动的融合，进而改变学生的学习方式。

### 二、实践探索

在小学数学活动的设计与实施过程中，开发学习资源、搭建探究平台、提供任务支架、开展数学实验、主张自主学习、深化交互作用，为学生提供开拓思路的机会。

①一、开发学习资源、搭建探究平台

笔者开发并向学生提供丰富的学习资源，把信息技术作为学生学习数学和解决问题的有力工具，力求使学生乐意并有可能投入到现实的、探索性的数学活动中去。如：数学活动“虚拟植树”，构建互联学生的探究学习环境，学生利用平板电脑自主的根据株距移动树苗，自动计数树苗的棵数。两端种树的活动中，学生可以自行设计两端的建筑物。在“虚拟植树”中感受学习的快乐。在本课的“植树问题”的活动过程中，学生在游戏操作的快乐学习中体会并使用数学方法，感受一一对应思想。在课后借助信息技

《图形的放大与缩小》学习任务单(二)“小小设计师”

姓名：\_\_\_\_\_

在方格纸上，用彩笔设计一个美丽的图形或图案(如图1)。先按4:1把图1放大得到图2，再把放大后的图2按1:2缩小得到图3。



图1 “图形的放大与缩小”小小设计师任务单

### (2)任务支架是活跃思维的平台

笔者开发了数学活动“七桥问题和一笔画”并分层制定了两个实验报告单。学生在整节课中参与程度高，思想活跃，教学目标的达成度较高，这得益于在教学中合理有效运用信息技术，发挥其在数学活动中的积极作用。

“一笔画”实验报告单(一)

序号	姓名	班级	完成日期
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

“一笔画”实验报告单(二)

序号	姓名	班级	完成日期
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

说明：1.每位同学独立完成。  
2.所有的图形必须按照统一标准来制作。

(15) 通过培训使教师成为研究者—...数学区级骨干教师培训的启示



(16) 现代教育报-2017.11.27A12 项目报道——游戏化学习让课堂变乐园



## (17) 小学数学教师问题解决教学能力提升的研究

小学数学教师问题解决教学能力提升的研究

刘月艳

(北京教育学院教师教育人文学院 100120)

摘要:通过对小学数学教师解决问题的案例分析,提出问题解决的几个思路,给出了问题解决教学的建议。教师的解决问题能力会直接影响到解决问题的教学能力。通过调研发现了小学数学教师在解决问题方面存在一定的不足,最突出的一点是缺乏自身对了解决问题过程的反思意识与行为。

关键词:问题解决;小学数学教师;案例分析

教育部2011年修订的《数学课程标准》中给出了教学要实现的四项总体目标,其中一项就是“问题解决”,即“通过义务教育阶段的数学学习,学生能够初步学会从数学的角度提出问题、理解问题,并能综合运用所学知识和技能解决问题,发展应用意识;形成解决问题的一些基本策略,体验解决问题策略的多样性,发展实践能力与创新精神;学会与人合作,并能与他人交流思维的过程和结果;初步形成评价与反思的意识。”怎样更有效地实现这一目标是工作在第一线的每位教师需要思考的。

“问题解决”教学活动是围绕“问题”而展开的,学生的“问题解决”过程是由问题来引发、由问题来导向的过程。“问题”是“问题解决”教学最关键的要素。“问题”有着不同的性质和类型,不同类型的问题有着不同的教学价值。在教学中,人们对于各种问题类型重要性认识的差异,对其权重分配的不同,往往反映了不同的教学价值观。封闭性问题是以知识的了解、记忆巩固为价值取向的,开放性问题则以发展能力和创造性为价值取向。

在近几年的教师培训过程中,发现小学数学教师无论是在解题策略上,还是在解题的目的性方面,都存在着很大的问题。因此,有必要对教师进行问题的梳理与分析,使他们通过关注自己的解题过程,反思问题解决教学,通过教师解题中的问题,来形成一定的解决策略;通过指导教师解题,引导他们思考如何进行问题解决教学。

## (18) 小学数学教师整体把握问题结构的现状分析

第5卷第4期  
2010年12月

北京教育学院学报(自然科学版)  
JOURNAL OF BEIJING INSTITUTE OF EDUCATION (NATURAL SCIENCE EDITION)

Vol.5 No.4  
Dec.2010

### 小学数学教师整体把握问题结构的现状分析\*

刘月艳\*\*

(北京教育学院教师教育人文学院,北京 100120)

摘要:通过对小学数学教师解决问题的案例分析,提出问题解决的几个思路,给出问题解决教学的建议。

关键词:小学数学教师;问题类型;问题解决;问题意识


中图分类号:G622.0 文献标识码:A 文章编号:CN11-5340/N(2010)04-0038-03

教育部2001年制定的《数学课程标准》中给出了教学要实现的4项总体目标,其中一项就是“解决问题”,即“通过义务教育阶段的数学学习,学生能够初步学会从数学的角度提出问题、理解问题,并能综合运用所学知识和技能解决问题,发展应用意识;形成解决问题的一些基本策略,体验解决问题策略的多样性,发展实践能力与创新精神;学会与人合作,并能与他人交流思维的过程和结果;初步形成评价与反思的意识。”怎样更有效地实现这一目标是工作在第一线的每位教师需要思考的。

“问题解决”教学活动是围绕问题而展开的,学生的“问题解决”过程是由问题来引发、由问题来导向的过程。问题是“问题解决”教学最关键的要素。“问题”有着不同的性质和类型,不同类型的问题有着不同的教学价值。在教学中,人们对于各种问题类型重要性认识的差异,对其权重分配的不同,往往反映了不同的教学价值观。封闭性问题是以知识的了解、记忆巩固为价值取向的,开放性问题则是以发展能力和创造性为价值取向。

在近几年的教师培训过程中,笔者发现小学数学教师无论是在解题策略上,还是在解题的目的性方面,都存在着很大的问题。因此,有必要对教师进行问题的梳理与分析,使他们通过关注自己的解题过程,反思问题解决教学,以形成一定的解决策略,并引导他们思考如何进行问题解决的教学。

## (19) 学生想到的为什么不是教师想...——从两道选择题的答案说起



学生想到的  
为什么不是教师想要的

——从两道选择题的答案说起

错

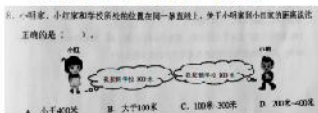
例

分

析

在四年级两个学期的期末测试卷上,分别出现了一道有争议的选择题。面对命题者给出的标准答案,教师和学生的意见各不相同。

**案例 1: 四年级上学期期末测试题。**



命题者提供的标准答案是 D。

我们对题目进行分析和思考,依据三个地点在同一条直线上这个条件,按照小明家和小红家在学校同侧或两侧的情况,可以计算出小红家和小明家的距离是 200 米或 400 米。于是,产生了如下思考:用 200 米~400 米表示两个确定倍合

都大于 100 米,综上所述,B 似乎更有道理。

面对学生给出的解释,我们选择让学生画图试一试和讨论。学生在这里分享自己的想法,找到各种想法中正确的部分,同时提出自己的疑问,之后,教师引导学生探讨,每一个答案中合理的是什么?你认为还有问题吗?如果有,问题出在哪儿?如果让你写出这道选择题最没有争议的答案,应该是什么?学生在充分讨论和交流的基础上得出最准确的答案应该是 200 米或 400 米。

**案例 2: 四年级下学期期末测试题。**

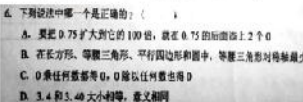


图 1

图 2

## (20) 作业使学习持续发生——以北...学《成长手册(数学)》为例

中小学数学 2022 年 4 月上旬(小学)

### 作业使学习持续发生

——以北京市通州区东方小学《成长手册(数学)》为例

北京教育学院数学与科学教育学院数学系(100044) 刘月艳  
北京市通州区东方小学(101100) 杨小东  
北京市通州区教师研修中心(101100) 刘东旭

“我都让他们多次练习过,为什么还有那么多错题?”。这既是数学老师的困惑也是真实的教与学的样态。以五年级数学为例,教学参考中要求是 56 节新授课,12 节练习课,新授课与练习课的比是 14:3;而实际教学中每学期有 20 周,每周的 4 课时,3 节新授 1 节练习,新授课与练习课的比是 3:1。如何做才能达到“减负不减质,减负更优质”呢?“学而不思则罔”,“作业”环节设计被推到了前台。

**一、拟方案**

作业是学生学数学的基本活动形式,学生数学概念的形成、数学知识的掌握、数学方法与技能的获得、智力和创新意识、实践能力的培养,都离不开做数学作业。

作业使学习持续。学生完成作业的过程就是进行数学活动的过程。这个过程应有主动的心态,调动已有的知识,独立解决作业题,内化数学知识,整合相关知识,并积极获取新的学习过程。

2020 年 6 月开始,我们将《数学成长手册》、《作业本》转变为《成长手册(数学)》,封皮由 12 生肖改为每个学期的学习主题。内容结构:成长目标分两栏,学生发展标准是固定的;另一是学生自我目标。教师奇

性作业;操作型、活动型的作业几乎没有。

4. 做作业常见问题。

一是学生边写边玩;二是缺乏独立性,不认真思考,错误较多;三是把作业当负担,不能举一反三,联想思考。

5. 对教师的调查。

调查发现,导致小学生作业问题的原因有教育机制的制约,还有来自教师自身的原因。主要有:教师工作量大,没有足够的时间分层设计作业,受应试影响,作业布置偏重于做题。

**(二)调研结论**

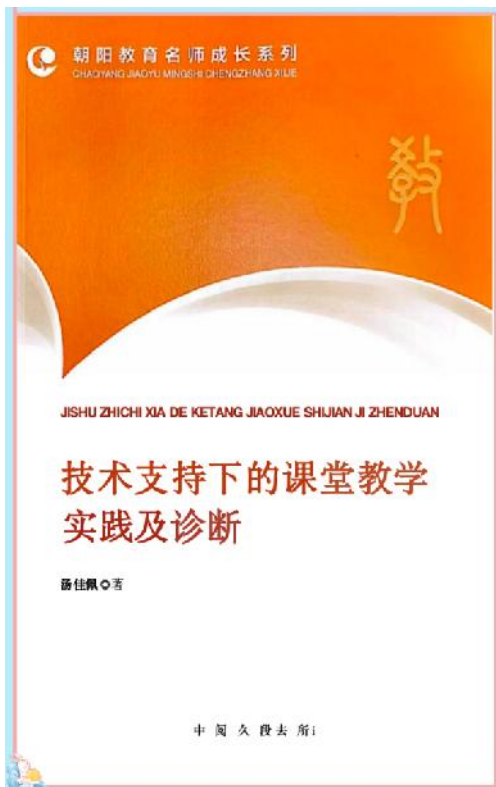
1. 强调量的输入,轻视质的提高。

从问卷调查看,大多数学生认为平时作业较多,不喜欢重复性的内容,完成作业的过程很枯燥,个别学生有写不完的现象。相当一部分学生不喜欢现在布置的作业。家长普遍反馈,学生不喜欢做数学作业,认为当前的数学作业需要进行改革,希望学生不用花太多时间而成绩好,认为作业量太大。

2. 强调统一,轻视个性。

学生喜欢的题目类型大不相同,有喜欢图形题,有喜欢游戏题,有喜欢表格题。而从老师作业设计的

(21) 2023年3月，专著，中国文联出版《技术支持下的课堂教学实践及诊断》



目 录

<b>第一章 技术支持下的课堂</b>	001
一、互联网的教育应用	001
二、数字资源教学应用	005
三、虚拟现实结合的教学应用	019
<b>第二章 技术支持下的教学</b>	026
一、技术支持下的数学教学实践	027
二、技术支持下的 STEAM 教学实践	116
<b>第三章 智能教学评价的技术和应用</b>	133
一、智能时代教师课堂教学评价	133
二、智能教学评价的理论方法	135
三、智能教学评价模型的应用案例	142
<b>第四章 智能数据分析与课堂教学诊断</b>	171
一、课堂教学诊断的行动背景	171
二、课堂教学诊断的理论背景	171
三、智能数据分析的教学案例及课堂教学诊断	172

(22) 出版物《童心绘数学+童言话数学》



目 录

001	什么是绘本?	黄科华 汤佳佩
002	初物自己的数学王国	王 亮
004	小小外星人思拉拉	
009	数学王国	
017	小绘本小刺猬	崔 玲
019	奇妙的种子	
024		数学绘本之我见
李庆发 025	蜗牛爬井	
030	0 的苦脑	
036	坏蛋格格巫的“好点子”	
042	反馈如何指导学生制作数学绘本	李玉宏
044	水果王国	
052	数学历险记	
058	吴晓的“蜜蜂农场水果店”	
063	小熊开店	
069	绘本，让我们爱上数学	
陈剑芳 071	大家一起分享蛋糕	
074	丽丽的生日	
079	同号小人大冒险	
083	画话绘本爱上数学	孙 庆 常
谢 珊		

## (23) 出版物《小学数学课程与教学论》



目 录 009

三、小学数学问题解决的教学策略 092

**第四章 数与代数的教学研究 096**

**第一节 数的认识 097**

一、课标要求 097

二、核心知识与数学思想 098

三、学情研究 103

四、教学案例 109

五、教学策略 113

**第二节 数的运算 113**

一、课标要求 113

二、核心知识与数学思想 114

三、学情研究 117

四、教学案例 122

五、教学策略 127

**第三节 数与量 128**

一、课标要求 128

二、核心知识与数学思想 128

三、学情研究 129

四、教学案例 130

五、教学策略 136

**第四节 式与方程 137**

一、课标要求 137

二、核心知识与数学思想 137

三、学情研究 139

四、教学案例 140

五、教学策略 149

**第五节 比和比例 150**

一、课标要求 150

二、核心知识与数学思想 150

三、学情研究 151

## (24) 发表文章《有多重教学思考》

ISSN+1674-277X



### 游 戏 化 学 习 在数学综合实践课程中的 ——“有多重”教学思考

◎教师 冯佳颖 指导教师 黄利华

**课标思考**

“有多重”是北师大版教材三年下册第四单元“千克、克、吨”的第一课时，主要内容是认识千克、克。这是学生第一次正式认识质量单位。在日常生活中，学生对物体的轻重已有感性的认识，对常用的质量单位有初步的了解，但质量单位并不像长度单位那样直观。具体，只是观察无法获得理性的认识，那么，如何帮学生感知和体验1千克和1克的实际质量呢？

我们世界乐园设计了“了不起的挑战”挑战赛，设计了适合学生思考的活动，利用学生寻找“1千克”，让学生在亲身实践中积累体验和感性单位的经验，逐步建立质量概念。

为此，除准备常规的教具、学具外，我们将全班分为了4个小组，并准备各不相同的学具，以备活动中进行体验。

平衡组(天平、牛奶、200g、500g)；果蔬组(每个果冻30g、10个左右)、爆米花(爆米花若干)、器材组(铁器若干)、苹果组(6个苹果)；柠檬组(8个柠檬)、鸡蛋组(30枚鸡蛋)。

另外，学具还有重物(7个1kg重物)、塑料盒(7个)、分别装以上物品，每盒内装有塑料盒1个、任务单)、橡皮、7个小盒(盒内装有若干2分硬币)。

**片段一：体验“1千克”有多重**

挑战：挑战“了不起的挑战”，是学生初步体会质量单位的实际价值，并利用教材中的情境，帮助学生认识质量单位“千克”和“克”，转入下面的探索体验活动。

师：每个小组都有一个质量是1千克的砝码，小朋友们轮流说出一项，感受一下1千克到底有多重。

生：我感觉到很重。

生：我感觉一般般，不是很重。

生：我觉得有点儿重，掂了掂，我手肘都有些酸了。

师：看来，大家对1千克的感受各不相同，请把这种感觉记在心里，一会儿我们需要借助这种感觉来完成“了不起的挑战”。

生：“掂一掂”这个活动中，感受1千克到底有多重，建立1千克的自我感知记忆。同时，借出这种感觉，在了解游戏规则及游戏规则的基础上，完成“了不起的挑战”体验活动，帮学生经历下面的活动过程。

“了不起的挑战”挑战规则：

- 1.以1千克砝码为参照，利用本组盒子里的物品，寻找“1千克”，并完成任务单。
- 2.哪个小组用时最少且与1千克相差不得超过100克就算挑战成功。
- 3.计时4分钟。

学生小组合作寻找1千克，教师巡视，在每个小组挑战结束后，全班进行交流，指名学生在黑板上记录结果。

师：下面我们进入验证环节，小组代表自己举牌挑战，记录员负责记录，请小组代表上台，其他同学当小裁判，看看哪些小组挑战成功了。(一生称量很准，记录员记录，教师称量称重) 苹果组：我们组是1139克，比1千克多多了100多克。

柠檬组：我们组是1385克，比1千克多得多了。

鸡蛋组：我们组是1232克，比1千克多了一

33  
3

黄利华 小学教学 2017.

(25) 主编, 出版物《玩游戏学数学》

# 玩游戏学数学

杨志强 汤佳佩 王颖捷 / 主编



## 针对数学游戏编排的游戏案例

将儿童带到一个充满趣味、探索、智慧的数学世界

好书推荐

中国出版集团 现代出版社

# 玩游戏学数学

杨志强 汤佳佩 王颖捷 / 主编



课-题名称

## 尖尖“点”触我心

——《角的初步认识》教学设计

执-教教师

北京第二实验小学朝阳学校 汤佳佩

教-材版本

《新世纪小学数学第四版教材》(北师大)

教-学内容

《认识角》是在学生已经初步认识平面图形和立体图形的基础上进行学习的。角作为几何形体的重要组成部分,其特征和各部分名称以及角的画法是学习的重要内容,通过直观感知抽象出角的图形,比较角的大小,帮助学生建立角的空间观念是本课的难点。学生建立了角的概念,为后面学习角的分类、量角、画指定度数的角以及进一步认识平面图形奠定了基础。新世纪小学数学北师大版二年级下册的第六章《认识图形》第一课时。

益智器-

具 秘密信封。

封。

每位同学各自体会寻找五角星的过程。

规则:请听游戏的规则,老师在信封里放了三个图形,其中有一个是五角星,请大家不用眼睛看,像我这样,只用手摸,你能准确找出一颗五角星吗?一会我教一二三,咱们一块拿出来好吗?

借助体验活动,帮助学生形成角的正确表象,明晰角的特征。



## 四、影响深远：成果的辐射推广与社会认可

### 3. 媒体宣传报道集锦

成果获得媒体广泛关注：《中国教师报》《现代教育报》等主流媒体进行专题报道 5 次。学术影响持续扩大：在国内外学术会议做报告 20 余次，发表核心期刊论文 30 余篇。获得多项荣誉：基于学习与思维理论推进教师培训高质量发展的实践探索，获 2021 年 XX 市高等教育教学成果奖二等奖。小学数学游戏化学习课程的创新实践，获 2025 年 XX 市基础教育教学成果奖一等奖。

**培训动态|落实课标理念 优化教学方式 ——数学与科学教育学院“协同创新学校计划”项目举办中期研修成果展示与研讨活动**

北京教育学院 北京教师培训 2024年06月22日 11:26 北京



**编者按**

2024年6月13日，北京教育学院数学与科学教育学院携手顺义区教育委员会、顺义区教育研究和教师研修中心，在顺义区高丽营第二小学举行小学数学“综合与实践”领域新课程研讨会。数学与科学教育学院副院长邓靖武、顺义区教委副主任蒋吉姝、顺义区教育研究与教师研修中心主任张军堂、干训科科长王晓芳、昌平区教师进修学校师训主任张丽芳等区相关负责同志，顺义、昌平和平谷三区的小学数学教研员、顺义区各校

北京教师培训  72个朋友关注 [+关注](#)  5  15  推荐  写留言





## 刘月艳——研在“七”中 乐在“七”中

原创 刘月艳 智爱艺数 2022年01月07日 13:09

2021年10月23日，为了纪念数学界的功臣——马丁·加德纳，在中华世纪坛举办了“马丁·加德纳聚会”。马丁·加德纳，1914年10月21日生于美国俄克拉何马州，世界著名科普作家。发表过很多科普的书籍和文章，内容几乎涉及数学的每一个分支，从最简单的算数，到莫测高深的拓扑学、超穷数，覆盖面积广。马丁·加德纳更是数学科普的功臣，是数学界大名鼎鼎的人物。他为数学界做出了非常多的贡献，把无数青少年引进了数学的庄严殿堂，将数学本身所具有的魅力和内在美展现出来，吸引他们作为终身职业。同时，他还不断找出数学在各个领域出现的分支学科，并将其应用其中。他是数学这门学科迄今为止最出色的宣传家、带路人。

2010年5月22日，马丁·加德纳去世，享年96岁。为了纪念这个数学传播领域的巨星，众多数学教授、数学老师和数学爱好者相聚在中华世纪坛，参加了“马丁·加德纳聚会”，多位业内专家分享了自己的独到见解和研究成果。



👍 6 🔄 3 ❤️ 4 💬 写留言



## 聚焦研究型教师发展 新府学外国语学校举办第六届教学展示活动 | 校园风采

顺义教育 2024年06月25日 16:13 北京

点这里 关注我们哦~



👍 37 🔄 70 ❤️ 27 💬 写留言



## 中国高等教育学会学习科学研究分会2024学术年会——WS1新快乐教育工作坊顺利召开

学习科学分会 2024年10月25日 22:14 河北



2024年10月18至20日，中国高等教育学会学习科学研究分会2024学术年会（简称“中国学习科学大会”，RALS2024）在上海华东师范大学普陀校区顺利举行，本次大

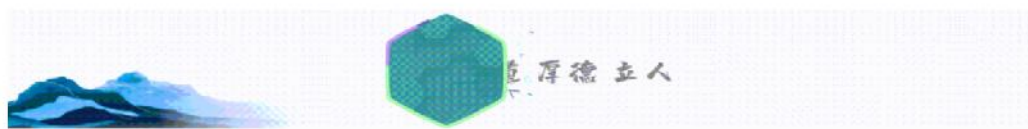
刘月艳-北京教育学院

学习科学分会  
6个朋友关注 +关注

👍 4 🔄 13 ❤️ 1

## 数智赋能基础教育 聚焦学科教学实践——2023年朝阳区优秀课题成果应用推广活动（第四场）

教科所 北京市朝阳区教育科学研究院 2024年01月16日 14:14 北京



为促进朝阳区优秀课题研究成果更好地在教育教学中应用和推广，发挥更大的辐射作用、引领作用和影响力，2023-2024 学年教科院将遴选部分优秀课题成果开展全区性科研活动。经过前期的遴选和筹备，在 12 月分不同领域、不同主题开展系列研讨活动。本次成果推广朝阳区教科所推出的第五场成果推广活动，“以数智赋能基础教育 聚焦学科教学实践”为主题，通过三项课题展示进一步推进成果的延续性研究。

本次成果推广活动于2023年12月22日下午，在清华大学附属小学商务中心区实验小学举行，采用线上线下相结合的形式，同步直播的分会场学校有北京工业大学附属中

北京市朝阳区教育科学研究院  
16个朋友关注 +关注

👍 4 🔄 24 ❤️ 1 🗨️ 写留言

## 师范生特色选修课程：新教师入职适应实训系列（一）

河北师大教师教育学院 2022年10月04日 22:54 河北

### 师范生特色选修课程

#### 新教师入职适应实训系列（一）

为进一步提升师范生培养质量，增强“践行师德、学会教学、学会育人、学会发展”的能力，教师教育学院按照学校的要求和部署，在教务处的具体指导下，整合校内外高等教育和基础教育优秀教师资源，面向广大师范生开设《新教师入职适应实训》选修课，进一步强化师范生教师职业素养。

#### 主题一 “站好讲台几步曲”

##### 受邀教师

刘月艳，北京教育学院教师，长期从事小学数学教师培训工作，曾被聘为北京市中小学教师继续教育学科指导组成员，负责小学数学指导工作，研究方向为数学教育，游戏化学习。



河北师大教师教育学院 +关注

👍 2 🔄 3 ❤️ 推荐

## 【临泉大讲堂】“教”以潜心“研”以致远——首都师范大学小学数学骨干教师跟岗培训线下观摩研讨活动在临泉小学开展

雄安新区临泉小学 2024年11月04日 20:58 河北



雄安新区临泉小学 +关注

👍 2 🔄 10 ❤️ 1

## 践行新课标，打造新课堂

原创 美林智成 美林智成智趣学堂 2023年07月14日 11:23 北京

1



美林智成智趣学堂

6个朋友关注

+关注



3



推荐

## 板桥中小游戏化教学课堂实施项目培训——“七巧板中的数学思维”

停用以后再看 2021年09月26日 17:44



停用以后再看

+关注



1



3



写留言

## “课堂诊断评价 促进课堂教学”北沟教育联盟一校一品项目专家走进南窖中心校

南窖中心校 北京市房山区南窖乡南窖中心校 2021年03月17日 19:18

2021年3月17日，北沟教育联盟一校一品项目的北京教育学院刘月艳老师到我校进行课堂教学指导。本次指导正值我校的第一轮评价诊断课如火如荼地开展，在活动中，由一至六年级的数学教师分别上了数学课。



北京市房山区南窖乡南窖中心校 +关注

👍 1 🔄 1 ❤️ 2 🗨️ 写留言

## 小学教育系《积累优化思维经验，提升思维品质——游戏化学习在小学数学教学中的应用》学术讲座

BUU小教驿站 2019年06月01日 14:06



小学教育系《积累优化思维经验，提升思维品质——游戏化学习在小学数学教学中的应用》学术讲座



5月31日下午在师范学院大阶梯，小学教育系邀请北京教育学院初等教育学院的刘月艳老师作《积累优化思维经验，提升思维品质——游戏化学习在小学数学教学中的应用》学术讲座。讲座由小学教育系系主任李娟华主持。小学教育系全体教师和小学教育专业16级、17级、18级本科生及18级研究生参加。



BUU小教驿站 +关注  
2个朋友关注

👍 赞 🔄 2 ❤️ 推荐



## 北沟教育联盟一校一品工程走进南窖中心校 ——立人课堂教学模式构建

南窖中心校 北京市房山区南窖乡南窖中心校 2019年05月08日 21:29

2019年5月8日，北京教育学院初等教育学院刘月艳教授走进南窖中心校，就“如何构建立人课堂教学模式”进行了指导。我校胡建民校长、豆隽刚副校长和全体数学教师共同参与了此次活动。本次活动共分为三个环节：

第一节课，由李红银老师执教五年级数学课《包装中的数学问题》。在这节课中，同学们积极参与到小组活动中来，在汇报时也展现出多种多样的记录方法，彰显了学生的主体地位。



北京市房山区南窖乡南窖中心校 +关注  
17个朋友关注

赞 1 推荐 留言

## 『葵园·学术采风』思维进阶课堂什么样儿？这场国际教学研讨会告诉你

中关村第一小学 2019年06月24日 17:44 北京



中关村第一小学 +关注  
23个朋友关注

赞 9 推荐 2 留言

## 乐在“七”中

农大附小数学教研活动

2017年5月18日，农大附小数学团队有幸迎来北京教育学院数学系主任王长沛教授和北京教育学院刘月艳老师一同参与主题为“北京教育学院协同创新项目——游戏化学习在小学数学综合实践课中的运用”项目的数学教研活动。



中国农业大学附属小学 [+关注](#)  
2个朋友关注

👍 2 🔄 3 ❤️ 推荐 🗨️ 写留言

## 农和浓情 七十期愿——七十年教学成果汇报之教学研讨

中国农业大学附属小学 2018年04月27日 17:27 北京

值此中国农业大学附属小学成立七十周年之际，2018年4月26日，农大附小七十年教学成果汇报之教学研讨活动在中国农业大学附属小学隆重举行。来自北京市各区县及全国兄弟省市的教研骨干齐聚一堂，聚焦学校特色课程，共话学生学习方式变革。

书法展示



中国农业大学附属小学 [+关注](#)  
2个朋友关注

👍 64 🔄 1 ❤️ 推荐 🗨️ 1

## 快乐游戏 感受数学魅力——初等教育学院“协同创新学校计划”项目阶段成果

组织宣传部 北京教育学院 2016年04月16日 09:30 北京

### 协同创新进行时

编者按：为了落实《课标》中的“四基目标”，解决学生的“乐学”问题，初等教育学院小学数学教育系联合市区教研员、教育研究机构人员设计了《游戏化学习在数学综合实践课中的运用》项目，并走进北京第二实验小学朝阳学校、东园小学、农大附小等学校进行了实践指导。



北京教育学院  
49个朋友关注

+关注

👍 3 🔄 1 ❤️ 推荐 🗨️ 留言

## 北京市昌平区将“游戏”引入小学数学课堂 学生玩得好、学得快

强国号发布内容

现代教育报  
2024-12-09

+订阅

近日，“基于学习科学的数学教学研究与实践——数学游戏化学习活动的设计与实施”研讨会清华大学附属小学昌平学校举行，展示游戏化学习在数学教学中的创新应用探索。

此次活动由北京教育学院数学与科学教育学院主办。近年来，该院搭建了协同创新平台，通过实施“协同创新学校计划”小学数学项目。此次研讨会聚焦“如何进行游戏化学习的设计与实施，促进高质量教学”主题，展示该项目研究的阶段性成果，邀请专家与一线教师共同研讨如何通过游戏化教学激发学生的学习兴趣与创造力。



## 四、影响深远：成果的辐射推广与社会认可

### 4.成果推广应用实证

(1) 成果荣获基础教育教学奖市级一等奖。

序号	成果名称	成果完成单位	奖项
47	小学数学游戏化学习课程的创新实践	[Redacted]	一等奖
48	校家社协同育人专业支持体系构建的实践探索	[Redacted]	一等奖
49	新时代中小学身心健康一体化育人模式与实践探索	[Redacted]	一等奖
50	以科学教育项目化涵育创新素养的11年实践	[Redacted]	一等奖
51	以课程创新构建育人新载体的北京实践	[Redacted]	一等奖
52	幼儿园涟漪式情感教育实践探索	[Redacted]	一等奖
53	幼儿园托幼一体化的传承与创新	[Redacted]	一等奖

(2) 成果在第 30 届全球华人计算机教育应用大会中进行深入交流



THE CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG 香港中文大學

SHATIN · NT · HONG KONG · TEL: (852) 3943 3298 · EMAIL: clst.fed.cuhk.edu.hk · 香港 新界 沙田 · 電話: (852) 3943 3298

學習科學與科技中心  
CENTRE FOR LEARNING SCIENCES AND TECHNOLOGIES

#### 第 30 屆全球華人計算機教育應用大會 邀請函

尊敬的刘月艳老師:

為促進全球華人社群在計算機教育、教育科技及相關領域的學術交流與合作，推動教育科技創新與教學實踐的深度融合，全球華人計算機教育應用大會 (Global Chinese Conference on Computers in Education, GCCCE) 多年來匯聚來自世界各地的專家學者、研究人員及教育實踐者，分享前沿研究成果與創新經驗，對華人教育社群產生深遠影響。第 30 屆全球華人計算機教育應用大會 (GCCCE 2026) 將於 2026 年 5 月 30 日至 6 月 3 日在香港中文大學舉行。我們誠摯邀請您蒞臨出席本屆大會，與來自不同地區的學者專家進行深入交流。

#### 一、組織單位

**主辦單位:** 全球華人計算機教育應用學會、香港中文大學教育學院及學習科學與科技中心

**協辦單位:** 香港中文大學 香港教育研究所、北京大學 教育學院

#### 二、會議時間與地點

會議時間: 2026 年 5 月 30 日至 6 月 3 日

會議地點: 香港中文大學 康本國際學術園

## 对话全球华人，传递学院声音——游戏化学习团队携带成果赴港参加GCCCE2026 学术会议

供稿：数学与科学教育学院 时间：2026-06-11

近日，小学数学游戏化学习课程的创新实践团队主持人北京教育学院数学与科学教育学院数学系副教授刘月艳，应香港中文大学邀请，携研究成果赴港参加以“AI时代的教育：何以可用、何以为界、何以可能”为主题的第30届全球华人计算机教育应用大会(GCCCE2026)，并做会议发言。



5月30日至6月3日，全球华人计算机教育应用大会(Global Chinese Conference on Computers in Education, GCCCE)第30届全球华人计算机教育应用大会于香港中文大学举行。有来自中国大陆、中国台湾、香港、澳门、新加坡等16个国家和地区关注电脑教育应用的华裔学者、教育工作者和政策制订者参会;互相交流相关学术领域的研究工作与成果;会议议程包括主旨演讲、论文报告、工作坊、论坛、博士生论坛和中小学教师论坛。人工智能(AI)的快速发展，尤其是生成式人工智能(GAI)的兴起，正在以前所未有的速度重塑教育技术的形态与内涵。然而，随着AI深度嵌入教育生态，也引发了资料隐私、演算法偏见、责任归属等伦理挑战，并对教师角色与学生自主性提出新的要求。本届会议的主题为「AI时代的教育：何以可用、何以为界、何以可能」，大会旨在汇聚全球教育技术与人工智能教育领域的专家学者，围绕AI时代教育技术的变革趋势、发展路径及未来愿景展开交流。

### (3) 在中国数学会数学教育分会上做专题研究报告



## (4) 发表文章：学生数学认知发展图景的解析

数学教学通讯

投稿邮箱: sxjpt@vip.163.com

> 课程教材教法

### 学生数学认知发展图景的解析

——基于五年级学生数学随笔的探赜

穆敏娟 清华大学附属小学昌平学校 102218

刘月艳 北京教育学院 100032

**【摘要】** 研究者以北京市某小学42名五年级学生的数学随笔为文本分析对象,从“工具性、结构性、审美性”三个维度,分析学生的数学认知发展图景。研究者对教学实践中情境创设、学科联结、美育浸润、学习动机等问题进行反思,提出利用“情境锚点教学法”深化数学现实联结,依托“跨学科认知脚手架”促进知识结构化迁移,创新“四维美育课程”培育数学审美素养,创设“动机激发系统”提升数学深度学习等图景建构教学的建议。

**【关键词】** 数学认知;认知图景;学生视角;教学启示

#### 一、问题提出

在新时代教育高质量发展与数字化转型的浪潮下,数学教育面临深刻变革。《义务教育数学课程标准(2022年版)》明确提出:“从学生熟悉的生活与社会情境,以及符合学生认知发展规律的数学与科技情境中,在经历‘用数学的眼光发现和提出问题,用数学的思维与数学的语言分析和解决问题’的过程中所形成的模型观念、数据观念、应用意识和创新意识等”来评估学生核心素养达成情况。<sup>[1]</sup>《基础教育课程教学改革深化

差距,主要体现在学生在标准化测试主导的数学教育中对数学学习的倦怠。究其原因,教师在教学中重视“题型”“技巧”训练,将数学内容“成人化”呈现,追求算得“又对又快”,忽略了学生心理特点和学习规律,导致学生失去了学习数学的兴趣、好奇和自信;数学教学被简化为知识传递与技能训练,学生认知过程中的主体性、个体差异性和创造性未能得到充分重视,导致出现“认知去主体化”的问题。“认知去主体化”是指在认知过程中,学生的主体地位和作用被忽视或

的不足。数学认知是指学生将数学知识按照自己的理解,结合自己的感觉、知觉、记忆、思维、联想等特点进行认知的过程,是学生数学思想与能力发展的根基<sup>[2]</sup>。数学认知是学生认知发展的一项基本能力,在学生的认知发展中起着重要作用。研究表明,学生对数学的认知呈现多维特征,这些认知特征与其学习效果密切相关。研究者多聚焦于认知结果的测量,探讨数学认知激发对学生数学核心素养的影响<sup>[3]</sup>。已有的关于数学认知的研究

## (5) 在小学数学中发表文章素养导向下“综合实践长程式学习”初探

2026.6 小学数学 下半年·数学

### 素养导向下

### “综合实践长程式学习”初探

——以“认识人民币”主题课程为例

◇刘月艳 张金歆



孔凡哲等学者强调,综合与实践领域要“通过有意思、有意义、有可能的学习任务,让学生面对真实问题的挑战,经历问题解决的过程,‘引导学生综合运用数学学科和跨学科的知识与方法解决问题’<sup>[1]</sup>”。如何在教学过程中,结合具体的教学内容进行“综合实践长程式学习”活动的设计与实施呢?这个问题既是一线教师面临的重要课题,也是一个难题。本文以“认识人民币”为载体进行深入的探索与实践。

#### 一、从背景分析到任务设置

算、找零等问题。因此,将“认识人民币”设计成长程式学习课程,以多元真实任务(“为二级市场做准备”“设计年级币”“为班级超市采购物资”等)承载、课后小任务追踪的形式,推动学生对人民币的探索,为后续更抽象的数学学习奠定扎实的基础。(扫二维码查看“认识人民币”主题课程设计图)

#### 二、从学情分析到起点确立

“认识人民币”主题课程教学前设置了单元前测问卷,包含三个维度:识别、换算、合理使用。识别维度对应问卷“超市实习生”的部分,

(6) 在中小学数学中发表文章“小数除法”第一课时的教学及思考

中小学数学

2026年5月上旬(小学)

# “小数除法”第一课时的

## 教 学 及 思 考



北京教育学院数学系(100044)

刘月艳

北京市昌平区清华大学附属小学昌平学校(102218) 魏巧鹤

小数除法是五(上)的内容,是学生第一次接触小数除法,本文拟从背景分析、教学实施和实践反思三个方面来阐述备课思路。

### 一、背景分析明确思路

作为教师,在小数除法教学中,应该围绕三个基本事实展开,如图1。促进学生运算能力和推理意识的发展,进而理解“计数单位”在数的认识与运算中的价值。

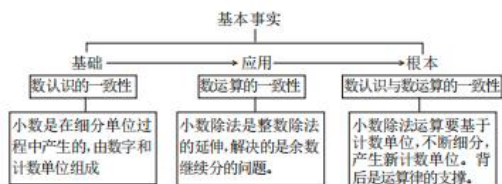


图1 小数除法教学中的三个基本事实

### (一)内容分析明联系

本课的主要内容是小数 $\div$ 整数=小数。为了理解小数除法的计算过程,教材以买牛奶情境引入,借助元角分模型,或将被除数(小数)转化为整数,或将被除数(小数)拆分为整数,继而将算式转化为熟悉的整数除法进行计算。之后,再借助元角分模型理解小数除法竖式的计算过程。

其实,“小数 $\div$ 整数”无形中给学生提示:只要写下小数点,就能继续分下去,剥夺了学生对“能否继续分”、“怎么继续分”的思考。而“整数 $\div$ 整数”可以直接产生继续分的需求,在解决怎么继续分余数的过程中,再次细分计数单位,从整数单位走向小数单位。

在本次教学中,适当调整教材内容,由小数 $\div$ 整数引入改为整数 $\div$ 整数引入,保留教材中的元角分模型,并增加度量模型、方块模型,满足学生多样化、层次性的学习需求。

### (二)学情分析明思路

为了探明学生的学习起点,从程序性理解、解释性理解、推理性理解三个方面调查了35名学生,表1。

表1 学情调研题目

理解水平	含义要点	评估题目
水平1 程序性理解	掌握通法:只能算出得数	1.算一算,可以列竖式哦。 $9.6 \div 4 =$ $21 \div 5 =$
水平2 解释性理解	理解通理:可以通过画图等方式解释算理	2.计算 $21 \div 5$ 时,你是怎么想的,用写一写、画一画的方式表示你的思考过程。
水平3 推理性理解	迁移通法、通理:进行算式推理,触及单位细分	3.根据 $210 \div 5$ 的结果,你能推理出 $21 \div 5$ 、 $2.1 \div 5$ 的结果吗?你是怎么推理的?还能推理出哪些算式的结果?

从调研结果中发现:

1. 相比“小数 $\div$ 整数”,“整数 $\div$ 整数”对学生来说更难。对于 $9.6 \div 4$ ,一半左右的学生可以程序性地写完整个竖式并加上小数点,但追问时,学生却说不清楚竖式背后的道理。对于 $21 \div 5$ ,大部分学生只能把竖式写到余数部分,无法继续除下去。

2. 整数除法、小数认识的学习经验可以迁移到本节课。一半左右的学生可以用人民币、方块等模型表征 $21 \div 5$ 的计算过程,少部分学生可以用除法竖式计算,但是说不清楚竖式中每个数字的意思,没有沟通模型与竖式之间的关联。

3. 30.2%左右的学生可以从形式层面,根据小数点位置的变化推理出 $21 \div 5$ 、 $2.1 \div 5$ 的得数,但是说不清楚背后的原因,无法推理到由单位细分出现的结果变化。

教学资源准备:学习单、学具(2张1元的人民币、20个1角的人民币、一个2分米的纸条、1个20厘米的纸条)

### (三)可检测的学习目标


基于内容分析,学情分析,确立了以“单位细分”为主要学习活动,为学习提供多种计量量为主的脚手架,通过“高水平示范”和“先指向,必要时指路”等策略保持学生高水平地参与学习活动。学习目标如下:

1. 能借助元和角、分米和厘米等计量单位,将整数除法细分单位的经验迁移至小数除法中,感受整数除法和小数除法的一致性,理解小数除法的本质也是单位细分,发展推理意识。

本文系北京教育学院2022年课题:游戏化学习视角的小学数学作业设计研究(课题编号:YX2022-02)。

(7) 通过全国中小学继续教育网辐射教师超 42 万人次

### 第三个实践检验单位情况

地区或学校名称	全国中小学继续教育网
实践检验时间	2014年7月开始至2026年6月结束
承担任务	小学数学游戏化系列课程开发和推广应用
实践效果	
<p>该团队于2014年及2024年三次应我单位邀请，承担国家级教师培训课程研发与实施任务。</p> <p>2014年，中小学教师信息技术能力提升工程2014系列，团队将小学数学游戏化学习理念融入“中小学教师信息技术能力提升工程”网络课程，十年累计服务教师80万人次。</p> <p>2024年，团队再次承担我单位“学会学习善思创新”2024系列和“赏名师风采助教师成长”2024系列，两个国家级培训系列课程研发，主讲《游戏化学习视角下的教与学》等专题，配套，《七巧板课程—多边形面积》等精选课例，构建完整教学示范体系。相关课程已被十余省280余个国培项目选用，服务教师超42万人次。</p> <p>该成果创新性强，实现游戏机制与数学知识有机融合；技术融合度高，通过数据追踪支持个性化学习；教学模式成熟，有效提升学生兴趣与思维品质；历经十多年区域实践检验，成效显著，获得一线教师广泛认可。</p> <p>本单位确认该成果理念先进、体系完整、实践性强，郑重推荐其申报国家基础教育教学成果奖。</p>	
实践检验单位(公章):  全国中小学继续教育网 2026年6月17日	

通过“核心校—联盟校—区域整体推进”三级推广模式，实现从“试点先行”到“全面开花”的跨越。

“种子”培养到传播：  
“实践—研发—实践—研发”基地校长周期推进（2-3年）；“模仿—创新”专题培训中周期迭代（120学时/期）；国内、国际多种数学培训项目中，提供游戏化学习的专题讲座和优质课观摩实践等。

区域推广成效显著：在北京市昌平区、朝阳区、西城区等十大城区推广应用，建立基地校12所，培训教师100余人次，开发校本课例300余节。

全国影响不断扩大：通过“国培计划”推广至全国十余个省市，惠及教师100万余人，100余所学校引入本项目成果。

**7TH CHINA EDUCATION INNOVATION EXPO**  
**第七届中国教育创新成果公益博览会**

### 游戏化学习视角的小学数学活动创新设计与实施

刘月艳、白永强、刘悦婷（北京教育学院） 王雷君（北京小学广内分校） 张丽芳（北京市昌平区教师进修学校）  
岳延刚（晋中晋中实验小学） 潘自凤（北京朝阳区教育科学研究所） 陈军（晋中大同实验小学晋中分校） 姜杰（北京第二实验小学）

- 1 拟解决的问题**  
本成果旨在帮助小学教师通过游戏化教学，解决学生兴趣不高、学习深度不足及缺乏有效教学方法的问题，激发持久学习动机，促进知识在真实情境中的深度应用与素养提升。
- 2 价值理念**  
本成果契合新课标核心素养要求，针对传统小学数学教学痛点，该成果以“游戏化学习”推动课堂变革，秉持儿童立场，平衡教学深度与趣味，将真实情境知识迁移，创新双螺旋课程设计与同伴学习，实现“寓教于乐、乐中启思”。
- 3 解决方案**  
（一）构建“问题驱动—情境创设—任务驱动—合作探究—成果展示”的教学流程。  
（二）开发“情境—问题—任务—探究—展示—评价”的教学模式。  
（三）开发“情境—问题—任务—探究—展示—评价”的教学模式。
- 4 研发历程**
- 5 标准规则**
- 6 成果创新**  
通过游戏化学习，小学生主动参与课堂学习的热情，提升了学习深度，促进了知识迁移和深度学习的发生。  
问题：“游戏化学习”的“游戏”设计，是“寓教于乐”还是“寓教于学”？  
问题：“游戏化学习”的“游戏”设计，是“寓教于乐”还是“寓教于学”？  
问题：“游戏化学习”的“游戏”设计，是“寓教于乐”还是“寓教于学”？
- 7 教育创新成果名片**  
本成果针对小学数学课堂痛点，秉持游戏化学习，以游戏化学习提升知识学习的乐趣，构建“问题—情境—任务—探究—展示—评价”的教学模式，开发“情境—问题—任务—探究—展示—评价”的教学模式，开发“情境—问题—任务—探究—展示—评价”的教学模式。

联系人：13641270375（刘老师）  
邮箱：liuyy1998@163.com  
微信号：yueyanbj

