

附件 1

项目类别	实验教学 专项课题
------	--------------

编号	
----	--

常州市教育科学“十四五”规划备案课题 中期评估表

课 题 名 称 学科实验教学策略研究

备 案 批 次 “十四五”第二批

课 题 主 持 人 李甜、承叶

主持人所在单位 常州市三河口小学

填 表 日 期 2025.10.18

常州市教育科学规划领导小组办公室

二〇二二年九月制

(请保持四、五、六项在同一页)



填 表 说 明

1. 本表用计算机认真准确地填写，用 A4 纸打印一份，左侧装订成册。
2. 项目类别分为：招标、专项、立项类。其中招标课题、专项课题的项目类别栏由课题组分别填写招标课题、专项课题；其他课题的项目类别课题组不填写，由市教育局科学规划办根据评估结果填写重点课题或立项课题。
3. 招标课题、专项课题的课题编号由课题组根据课题立项时所编号码填写。其它课题的课题编号栏课题组不填写，课题通过中期评估后由市教育局科学规划办填写。
4. “课题主持人”、课题核心组成员、课题承担单位原则上应与课题申报书上的相应内容保持一致，主持人不得超过两人、核心组成员不得超过 10 人。

常州市教育科学规划领导小组办公室办公地址：常州市紫荆西路 6 号

邮政编码：213001

联系电话：86696829 86699812

网 址：<http://jky.czedu.cn/class/HBCBNEAF>

(请保持四、五、六项在同一页)



一、课题主持人及核心组成员（主持人不超过 2 人，成员不超过 10 人）研究概述

姓 名	主 要 成 果
李甜	主持课题，中期报告，文献综述 论文《打开数学思维的显微镜：实验教学中的可视化策略》 论文《激活思维可视化，解锁问题解决新策略——以苏教版小学数学实验教学为例》 研究课：《表面涂色的正方体》 课例：《和与积的奇偶性》、《解决问题的策略》
承叶	主持课题，中期报告 论文《核心素养导向下的农村小学数学实验教学探究》 论文《数学实验：打开算理可视化的钥匙——以小学数学计算教学为例》 课例：《树叶中的比》、《图形的放大与缩小》、《和与积的奇偶性》
陆萍芬	数学学科研究，研制课堂观察量表并形成分析 论文《聚焦具身学习 创新小学数学实验教学》 课例：《面积的变化》 研究课：《百分数的意义和读写》
王暑雅	数学学科研究，研制调查问卷，形成调查报告 课例：《认识立体图形》、《认识立体图形》、《认识小数》、《50 有多大》
郭鸿星	数学学科研究，研制调查问卷，形成调查报告 课例《三角形三边关系》、《认识千克》、《一亿有多大》
孙晓	数学学科研究，研制实验手册 研究课：《认识面积》、《升和毫升》 教学案例：《认识面积》、《比的意义》、《圆锥的体积》
李香	数学学科研究，研制实验手册 研究课《9 的认识》 课例：《综合与实践——“我们身上的尺”》
蔡凤奇	数学学科研究，研制实验手册 研究课《观察物体》、《图形的拼搭》 课例：《数数和千以内数的组成》、《按不同标准分类》
史心怡	数学学科研究，研制实验手册 研究课：《确定位置》、《整十数、整百数除以一位数的口算》、《认识射线、直线和角》
刘烨	数学学科研究 教学案例：《认识年、月、日》
魏玉洁	数学学科研究 课例《分数与整数相乘》 《分数的初步认识》、《认识分米和毫米》
吴倩	数学学科研究 课例：《认识长方形、正方形、三角形和圆》、《认识平均分（1）》、《数据的分析与整理（一）》

(请保持四、五、六项在同一页)



二、课题研究进展情况

1. 中期阶段所做的主要研究工作（限 2000 字以内）

1. 基于具身认知理论的小学数学实验教学的文献研究深入推进

（1）利用知网研学广泛查阅教育学、数学教育等领域文献，重点研读具身认知理论、数学实验教学的相关成果。整理出数学核心素养的培养、教学策略设计等多方面的理论资料，发现当前农村小学数学实验教学研究在资源整合、教学模式创新方面存在不足，为课题研究明确了突破方向，形成了《基于具身认知理论的小学数学实验教学》的文献研究、文献综述（文献综述详见附件 1）：

①具身认知理论对小学数学实验教学的启示

具身认知理论在小学数学实验教学中的应用研究已取得显著进展，特别是在理论框架的构建与实践策略的探索方面。研究表明，具身认知理论通过强调身体与环境的互动，为小学数学实验教学提供了新的视角和方法，有效促进了学生数学核心素养的提升和教师创新行为的激发。国内外学者通过实证研究和理论探讨，提出了多种具身认知导向的教学策略，如“做学玩合一”、“玩学创”等，这些策略在提升学生数学学习兴趣、缓解数学焦虑以及增强数学概念理解方面显示出积极效果。然而，现有研究仍存在一些不足。首先，尽管具身认知理论在小学数学实验教学中的应用已取得一定成果，但相关实证研究仍显不足，尤其是长期效果和跨文化适用性缺乏系统验证。其次，现有研究多集中于策略设计和课堂实践，而对具身认知理论在小学数学实验教学中的机制探讨不够深入，未能充分揭示其内在认知过程与教学效果之间的关系。此外，小学数学实验教学在实际推广中面临资源不足、教师培训缺乏等现实问题，亟需更多实践研究和政策支持。未来研究应进一步深化具身认知理论在小学数学实验教学中的机制研究，加强实证验证，并探索其在多元文化背景下的适用性与推广路径。

②国内外研究差异与借鉴意义

国内外研究在基于具身认知理论的小学数学实验教学领域已取得显著进展，特别是在理论框架的构建与实践策略的探索方面。国外研究更注重具身认知理论在数学焦虑与教师创新行为等具体议题中的实证验证，如通过数学游戏和实验课堂缓解焦虑、提升成绩的研究，为理论的应用提供了扎实的实证基础。国内研究

（请保持四、五、六项在同一页）



则侧重于具身认知理论在小学数学实验教学中的本土化实践,提出了“做学玩合一”、“玩学创”等教学策略,并在课堂情境构建、学生感官参与等方面进行了深入探索。然而,现有研究仍存在一些不足。首先,尽管具身认知理论的应用已取得一定成果,但相关实证研究仍显不足,尤其是长期效果和跨文化适用性缺乏系统验证。其次,现有研究多集中于策略设计和课堂实践,而对具身认知理论在小学数学实验教学中的机制探讨不够深入,未能充分揭示其内在认知过程与教学效果之间的关系。此外,小学数学实验教学在实际推广中面临资源不足、教师培训缺乏等现实问题,亟需更多实践研究和政策支持。未来研究应进一步深化具身认知理论在小学数学实验教学中的机制研究,加强实证验证,并探索其在多元文化背景下的适用性与推广路径。

③未来研究方向与挑战

基于具身认知理论的小学数学实验教学研究已取得显著进展,特别是在理论框架的构建与实践策略的探索方面。研究表明,具身认知理论通过强调身体与环境的互动,为小学数学实验教学提供了新的视角和方法,有效促进了学生数学核心素养的提升和教师创新行为的激发。国内外学者通过实证研究和理论探讨,提出了多种具身认知导向的教学策略,如“做学玩合一”、“玩学创”等,这些策略在提升学生数学学习兴趣、缓解数学焦虑以及增强数学概念理解方面显示出积极效果。然而,现有研究仍存在一些不足。首先,尽管具身认知理论在小学数学实验教学中的应用已取得一定成果,但相关实证研究仍显不足,尤其是长期效果和跨文化适用性缺乏系统验证。其次,现有研究多集中于策略设计和课堂实践,而对具身认知理论在小学数学实验教学中的机制探讨不够深入,未能充分揭示其内在认知过程与教学效果之间的关系。此外,小学数学实验教学在实际推广中面临资源不足、教师培训缺乏等现实问题,亟需更多实践研究和政策支持。未来研究应进一步深化具身认知理论在小学数学实验教学中的机制研究,加强实证验证,并探索其在多元文化背景下的适用性与推广路径。

(2) 梳理具身认知理论并构建出适合农村小学的理论框架,以三大核心为原理:

身体参与性:认知通过身体动作与感知觉构建(如触觉操作强化空间思维);

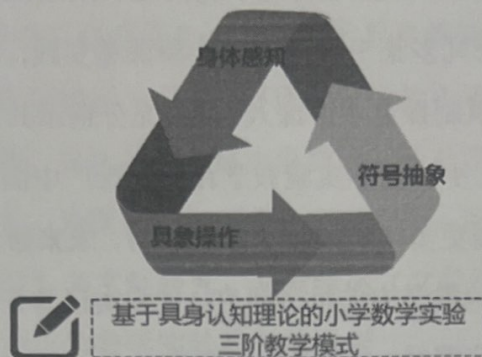
(请保持四、五、六项在同一页)



情境嵌入性：认知依赖真实或模拟环境（如操场测量、教室物品布局）；

动态生成性：概念在身体与环境的互动中动态形成。

同时结合新课标要求，确立“身体感知→具象操作→符号抽象”的三阶教学模式（见图1）。



（图1）

2. 基于具身认知理论的小学数学实验教学的调查研究全面开展

设计教师问卷与访谈提纲，涵盖师生对数学实验的态度、知识掌握、教学实施等维度。对本校农村小学师生进行调查，回收有效问卷 235 份，访谈教师 34 人次、学生 201 人次。结果显示，多数学生对数学实验感兴趣，但学校实验设备不足、教师实验教学经验欠缺，制约了教学开展。以下是课题组整理的《基于具身认知理论的小学数学实验教学》的调查报告（教师问卷、访谈提纲详见附件 2）：

（1）调查背景：

目的：了解农村小学生对数学实验的态度、参与体验及具身认知效果。

对象：本校 3-6 年级学生，有效问卷 235 份，访谈 201 人次。

理论依据：具身认知理论（强调身体动作、环境互动对数学概念理解的作用）。

（2）教师调查核心发现：

80%教师认为实验重要，但仅 30%系统学习过具身认知理论；

实验开展频率低（65%每学期≤3 次），主因：设备不足（72%）、缺乏培训（58%）。

核心数据与分析：1. 学生对数学实验的态度

兴趣程度：89%学生表示“喜欢”或“非常喜欢”数学实验（如用身体摆几何图形、实物测量等）。

（请保持四、五、六项在同一页）



访谈反馈：学生提到“动手做比做题有趣”“实验后更容易记住公式”。

偏好类型：具身活动排名：动手操作（76%）>游戏化实验（58%）>观察演示（32%）。

典型例子：用绳子测量教室周长、用积木理解体积计算。

（3）实验参与频率与障碍：

开展频率：62%学生认为“实验课太少”，仅12%每周有1次以上实验课。

主要障碍：设备不足（68%）、教师较少组织（55%）、实验时间短（49%）。

访谈摘录：“老师常说器材不够，我们只能看视频。”（5年级学生）

“希望用更多游戏学数学，比如跳格子算加减法。”（3年级学生）

（4）具身认知效果反馈：

身体参与对学习的帮助：81%学生认为“动手操作后更容易理解抽象知识”（如分数、几何）。

典型案例：用身体摆出“角的大小”比较直角、锐角；分组用步数测量操场面积，理解“单位换算”。

困难点：24%学生表示“实验规则太复杂”“分组时跟不上”。

（5）结论与建议：

学生对具身类数学实验兴趣浓厚，但实验机会严重不足；低成本、生活化的具身活动（如户外测量、手工制作）更易实施且效果显著；部分学生需更清晰的实验指导和分层任务设计。具体如下：

①资源优化

开发“低成本实验工具包”（如利用饮料瓶、绳子、豆子等生活物品替代专业教具）；

利用自然环境（如操场、教室物品）开展测量类实验。

②教学设计

设计：“身体动作+数学概念”**活动（例如：分数：用折叠纸张或切水果理解等分；几何：用身体组成不同形状，感知边角关系；增加实验课的频次（建议每周至少1次，每次20-30分钟）。

③学生支持

（请保持四、五、六项在同一页）

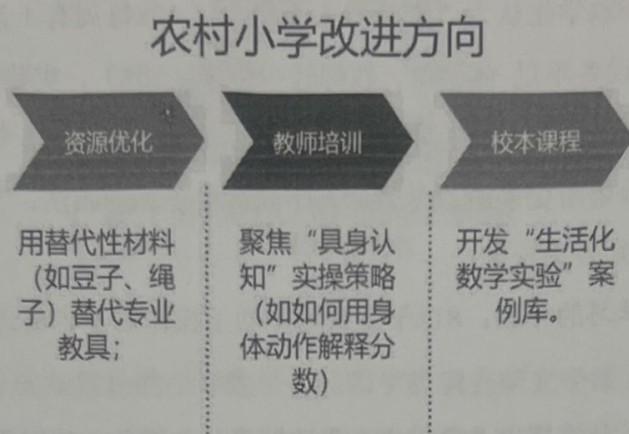


为能力较弱的学生提供分步指导图或简化版任务；

通过小组合作降低参与门槛（如“1个动手操作+1个记录员”角色分工）。

④学校改进

根据报告制定改进方向线路（见图2）。



（图2）

3. 基于具身认知理论的小学数学实验教学的策略研究有序实施

依据调查结果与理论研究，开展策略研究。

（1）基于具身认知理论的苏教版小学数学实验课程内容选择：以下是课题组整理的1—6年级适合本校的苏教版数学实验课程（见图3详见附件3）：

（请保持四、五、六项在同一页）



一年级数学实验课内容梳理					
册次	领域	实验主题	页码	实验教学内容	实验器材
一年级上册	综合与实践	数数比比	4、8	比高矮、比长短、比多少	细绳、剪刀、瓶子
	综合与实践	围草地	7	围草地	钉子板、皮筋、剪刀
	数与代数	6-9的认识和加减法	29	绳结的奥秘	剪刀、若干根细绳
	综合与实践	生活中的位置	32-33	乐游方格图	方格图、小动物图、五角星图
	数与代数	6-9的认识和加减法	50	排第几	小魔纸片和正方形纸片
	图形与几何	图形的初步认识(一)	56	摸物体	不透明布袋、正方体、长方体、圆柱、球或实物若干
	图形与几何	图形的初步认识(一)	57	拼拼搭搭	正方体学具 10个
	数与代数	10的认识和加减法	65	10的分与合	题中珠子图
	数与代数	10的认识和加减法	74	三数连加	题中结构图
	综合与实践	好玩投“10”游戏	75-76	扑克游戏	A-5扑克牌
	数与代数	10的认识和加减法	80-81	三数连加	题中结构图
	数与代数	10以内的加法和减法	86	一共有多少只小动物	题中动物图
	数与代数	期末复习	93	分桃子	图片若干
	数与代数	期末复习	94	项链的排列规律	珠子图
	综合与实践	我们认识的数	40-41	我们认识的数	蚕豆、花生、黄豆若干
	综合与实践	小小商店	72-73	小小商店	玩具人民币、商店售出的商品
一年级下册	数与代数	20以内的退位减法	12	选卡片组算式	数字卡片

年	数与代数	20以内的退位减法	15	三数连加等于15	题中九宫图
二年级	图形与几何	认识图形(二)	20	数图形	题中图形
二年级下册	数与代数	认识100以内的数	36	铅笔同样多	笔筒、铅笔若干
二年级下册	数与代数	认识100以内的数	39	拨珠表示两位数	计数器
二年级下册	数与代数	100以内的加法和减法(一)	65	送邮票后同样多	邮票若干
二年级下册	数与代数	100以内的加法和减法(二)	78	找数求和	题中单数图
二年级下册	数与代数	100以内的加法和减法(二)	83	算式谜	题中算式
二年级下册	数与代数	100以内的加法和减法(二)	91	数塔	题中结构图
二年级下册	数与代数	100以内的加法和减法(二)	94	竖式谜	题中竖式
二年级下册	数与代数	期末复习	98	卡片组算式	数字卡片
二年级下册	图形与几何	认识图形(二)	20	美丽的图案	长方形、正方形、三角形和圆若干

(图3)

(2) 基于具身认知理论的小学数学实验教学资源建设：利用农村常见材料自制教具，如用竹子制作测量工具、长方体正方体体积测量(见表1 详见附件4)，搭建简易网络学习平台；

(表1)

实验内容	测量不规则物体的体积
实验要求	1.利用所给材料，分小组，想办法测量出不规则物体的体积。 2.交流：你是怎么测量的？ 3.你有什么体会？
实验材料	小汽车、橡胶塞、乒乓球、可拆卸乒乓球、橡皮泥若干，量杯4个

(请保持四、五、六项在同一页)



实验过程	学生仔细观察，分组操作，并总结操作步骤： 1.在量杯内倒入适量水，记录刻度 2.把物体放入水中，使其完全浸没，记录刻度。 3.现在刻度—原来刻度=物体的体积
活动困惑	乒乓球比较轻，不能完全浸入水中。如果用手按，手指有一部分会进入水中，影响乒乓球的体积。怎样才能让漂浮的物体完全浸入水中，又不影响物体体积？
活动改进	把乒乓球换成木块，用针或铅笔使其恰好浸入水中。
活动感悟	测量的物体需全部浸入水中，那么上升的水的体积就是不规则物体的体积。学习数学，解决问题除了纸笔计算的方法，还可以用实验法。我觉得这个数学活动很有趣！

(3) 基于具身认知理论的小学数学实验手册开发：组织教师编写初稿，经多次研讨修改，各年级形成简洁明了的指导手册部分稿如下（详见附件 5）：

苏教版小学数学教师实验手册（部分稿）

前言

本手册基于苏教版 1-6 年级数学教材编写，旨在为小学数学教师提供系统、实用的实验教学指导。手册以培养学生核心素养为目标，注重实践性、探究性和趣味性相结合，帮助教师有效开展实验教学活动。

一年级实验手册

实验 1：10 的分与合（数与代数）

教学目标：

1. 知识目标：掌握 10 以内数的组成与分解方法，理解加法与减法之间的互逆关系。

2. 能力目标：能够通过实物操作验证 10 的不同分法，能运用数的组成解决简单实际问题。

3. 素养目标：培养数感和运算能力，发展合作交流能力。

教学准备：

教具：数字卡片、计数器

学具：每生 10 颗珠子、记录单

环境：4 人一组围坐

教学流程：

(请保持四、五、六项在同一页)



1. 导入环节 (5 分钟)

情景导入：小熊有 10 个苹果要分装在两个篮子里

提问：可以怎么分？

2. 探究活动 (15 分钟)

活动一：摆珠子

每人用珠子摆出 10 的一种分法

组内交流不同分法

活动二：记录发现

填写记录单

3. 巩固练习 (10 分钟)

游戏“找朋友”：随机分发数字卡片，凑成 10

完成课本 P65“做一做”

使用建议：

1. 差异化教学：

基础层：提供实物操作支持

提高层：挑战 9 的分合规律迁移

2. 安全管理：

提醒学生不要将珠子放入口鼻

准备备用珠子防止丢失

3. 评价建议：

观察记录表

作品评价：记录单完成情况

(4) 基于具身认知理论的小学数学实验教学课例开发：课例开发注重趣味性与实用性，如“制作农家日历”课例，融合数学知识与传统文化，和江苏省乡村教师数学培育站开展联校教研活动，展示校研究实验课（详案见附件 6）：

活动三：在实验活动中推理

1. 再出示棱长为 4 的正方体，让学生快速写下。说一说棱长为 4 的涂色情况是怎么找到的？

2. 对比棱长 2、棱长 3、棱长 4 的正方体。

学生发现：3 面涂色的小正方体在大正方体的顶点上，2 面涂色的小正方体在大正方体的除顶点外的棱上，1 面涂色的小正方体在大正方体的除棱长外的面上，没有涂色的小正方体在大正方体的中间上。

师：涂色情况与正方体的顶点、棱、面有什么样的关系，请在数字旁边列出

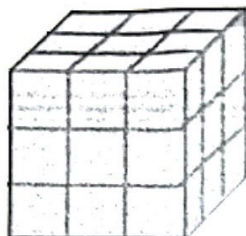
(请保持四、五、六项在同一页)



算式。(依次完善算式)

3. 观察表格, 发现规律: 认真观察, 从表中你发现了什么?

任务单一:



棱长 3

拼一拼, 看一看, 数一数。

图中大正方体是由 () 个小正方体拼成的。

1. 三面涂色的小正方体有 ____ 个。

2. 两面涂色的小正方体有 ____ 个。

3. 一面涂色的小正方体有 ____ 个。

4. 没有涂色的小正方体有 ____ 个。

我发现了: _____

任务单二:

正方体涂色分类统计表

	三面涂色 (个)	两面涂色 (个)	一面涂色 (个)	没有涂色 (个)
棱长 2	8	0	0	0
棱长 3				
棱长 4				

4. 验证猜想

(1) 引导推理: 按这样规律猜想棱长为 5 的每类小正方体的涂色块数。

(2) 验证猜想: 课件演示学生的猜想。

5. 总结规律

表格里的这些数存在规律, 请把你的发现和同桌讨论, 一起交流总结。

对比算法: 求最后一个剩下的涂色问题也可以用减法计算, 但是没有乘法有规律。

具身性体现: 教师借助实践操作让学生亲手“画数学”, 帮助学生思考, 把握抽象的空间概念, 在“画”的过程中, 总结一般规律, 学会借助数学语言来表达数学原理, 促进思维的可视化。教学时, 教师借助正方体模型及不同颜色的蜡笔, 指导学生动手操作, 在实验中“画数学”, 引导学生观察和总结一般规律。

操作性展示: 思维的可视化可以很好地锻炼学生的思维能力, 将抽象的数学知识转化为具象化的图形, 让学生更加易于理解和消化, 提高学习效率。教学时,

(请保持四、五、六项在同一页)



教师可以采用“画数学”的方法，让学生能够熟练运用画图的方式解决具体的数学问题，加深对数学知识的理解，同时将自己的思维过程通过图画展现，将隐性的思维展示出来，提高思维品质，发展综合素养。

4. 基于具身认知理论的小学数学实验教学的评价研究逐步探索

各年级初步构建实验课堂教学评价体系，设计课堂观察量表，从学生参与度、操作规范性、思维活跃度等维度观察；编制实验能力测验单，考查学生知识应用、问题解决能力。（见图4）

小组实验操作量化评价表

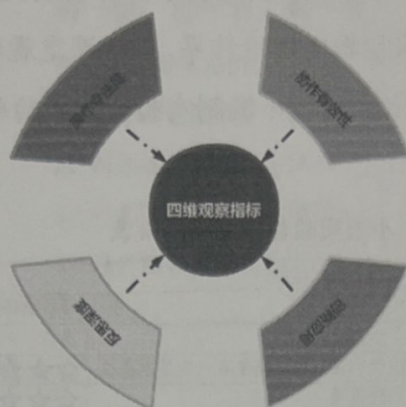
汇报组别	汇报主题（活动）：	
汇报人：	评价者：	评价者组别：
一级指标	二级指标	评价
实验内容	观点明确，实验操作有一定的创造性	☆☆☆☆☆☆☆☆
	条理清晰	☆☆☆☆☆☆☆☆
	内容无科学性错误	☆☆☆☆☆☆☆☆
	内容完整	☆☆☆☆☆☆☆☆
	体现了数学素养	☆☆☆☆☆☆☆☆
作品的制作水平	无实验错误	☆☆☆☆☆☆☆☆
	美观、科学	☆☆☆☆☆☆☆☆
	方法多样	☆☆☆☆☆☆☆☆
	实验流程有序	☆☆☆☆☆☆☆☆
	体现了数学素养	☆☆☆☆☆☆☆☆
小组合作学习	小组成员实验任务分配有序	☆☆☆☆☆☆☆☆
	回答问题时组员间能互帮互助	☆☆☆☆☆☆☆☆
	在研究过程中能发现问题、解决问题	☆☆☆☆☆☆☆☆
小组汇报表现	表达清晰	☆☆☆☆☆☆☆☆
	回答问题有针对性	☆☆☆☆☆☆☆☆
	结合问题提出想法	☆☆☆☆☆☆☆☆
	内容完整	☆☆☆☆☆☆☆☆
	体现了数学素养	☆☆☆☆☆☆☆☆
实验后我的问题：		
评价意见。		
优点：		
需要改进之处：		

（图4）

（请保持四、五、六项在同一页）



在部分班级试用后，根据反馈优化评价工具，使其更科学合理，确立四维评价指标（见图5）。



（图5）

2. 课题中期取得的成果（包括已出版、发表的成果，请注明出版或发表的时间、刊物或出版社；已产生的实践效应；相关领域专家的评价等。）

在基于具身认知理论的农村小学数学实验策略研究过程中，我们取得了一系列令人瞩目的成果，在教学资源、教学策略以及教师专业发展等方面成效显著。

（一）理论成果

通过文献研究和课堂实践，实验课教学资源初步形成，为农村小学数学实验教学筑牢根基。目前，我们已完成教师数学实验指南的部分稿编制。手册和指南精心涵盖了图形测量、数学规律探索、数据统计分析等多个实验主题，从实验目的、步骤、注意事项到拓展思考，都给出了详细的指引，梳理了具身实验原则理论（见表2）为教学提供了坚实的基本框架。

（请保持四、五、六项在同一页）



(表 2)

具身实验原则			
原则	内涵	具身活动设计	年级
身体卷入	通过动作、手势、道具操作内化概念		
情境真实	生活场景与数学本质融合		
分层适配	任务按认知水平分层(基础操作→挑战抽象)		
符号过渡	从实物操作逐步迁移至图形、字母表征		

(二) 实践成果

此外,我们深入挖掘农村资源,收集并整理了诸如“校园面积测量与计算”“农村校园确定位置”等一批具有浓郁农村特色的数学实验课例。其中,“农村校园确定位置”课例在培育站区域教研活动中展示时,凭借其巧妙结合农村实际场景的设计,激发学生主动探索数学知识解决实际问题的模式,获得了与会教师的高度好评,为农村小学数学教学提供了创新范例。

研究期间,教师们深入钻研、积极实践,撰写相关论文 20 篇,发表 1 篇,获区奖一、二等奖 12 篇,从不同角度阐述了对农村小学数学实验教学的探索与思考。同时,开展校内公开课 30 节,公开课上教师们展示了多样化的实验教学方法和创新的教学思路,引发了教师间的深度交流与探讨,形成了浓厚的教研氛围。这种积极的教研环境,不仅促进了教师个人专业成长,更为农村小学数学教育的长远发展奠定了坚实基础。以下是课题组教师发表或获奖论文一览表(见表 3):

(请保持四、五、六项在同一页)



(表 3)			
名称(题目)	成果形式	刊物名称或获奖情况	作者
《打开数学思维的显微镜:实验教学中的可视化策略》	论文	区教海探航一等奖 2025. 6	李甜
《聚焦数学实验, 激发思维可视新策略》	论文	区优秀论文评比二等奖 2024. 12	李甜
《激活思维可视化, 解锁问题解决新策略——以苏教版小学数学实验教学为例》	论文	区教海探航二等奖 2024. 5	李甜
《核心素养导向下的农村小学数学实验教学探究》	论文	区教海探航二等奖 2024. 5	承叶
《数学实验: 打开算理可视化的钥匙——以小学数学计算教学为例》	论文	区教海探航二等奖 2025. 6	承叶
《聚焦具身学习 创新小学数学实验教学》	论文	区教海探航二等奖 2025. 6	陆萍芬
《几何直观: 破解数学抽象恐惧的认知密钥》	论文	区教海探航一等奖 2025. 6	郭鸿星
《创意器材融创: POG 项目中数学与体育的跨学科生长》	论文	区教海探航二等奖 2025. 6	王暑雅
《从单一到综合: 让量感自然生长——以“三味农园中的数学”跨学科主题式学习为例》	论文	区教海探航一等奖 2024. 5	王暑雅
《以思考题为梭, 编织思维的“华服”》	论文	区小学数学教师优秀教育教 学论文一等奖 2024. 12	郭鸿星
《聚焦数学实验, 激发思维可视新策略》	论文	区小学数学教师优秀教育教 学论文二等奖 2024. 12	李甜
《跨学科融合 数智化赋能——以四年级下册《营养午餐》为例》	论文	省基础教育优秀论文评比二 等奖 2024. 12	王暑雅
《基于量感可视化的小学数学教学概述》	论文	发表智慧少年 2023 年	李甜
(三) 教师与学生发展 教学策略初显成效, 有力推动农村小学生数学学习质量提升。在实验学校的教学实践中, 学生的学习积极性空前高涨。通过课堂观察量化分析发现, 相较于			

(请保持四、五、六项在同一页)



传统教学模式，学生参与度提升了 30%。课堂上，学生主动提问、合作探究的次数明显增多，从原来每节课人均 1-2 次提升至 3-4 次，这充分表明实验教学策略有助于学生将数学知识灵活应用于实际情境，切实提高了学生解决问题的能力。（见图 6）。

小学数学实验能力提升阶梯表现

能力阶段	初级：跟做者（好玩，但有点迷糊）	中级：小能手（会做，更会想）	高级：小探究者（主动发现和提问）
实验前：准备与计划	需要老师一步步讲解任务，对实验要解决什么问题感到模糊。准备时只关心“我要用什么学具”。	能听懂实验目标（如“比较谁的容积大”），并能根据指导清单，自己挑选和准备合适的学具（杯子、沙子、量杯等）。	不仅能准备学具，还能和同伴简单讨论一下“我们可能会发现什么？”“可以怎么比？”，对实验有初步的预测和计划。
实验中：操作与观察	操作常出错（如测量时尺子没对零刻度），容易被好玩的学具吸引而忘记任务。记录需要老师提醒，常常只记“答案”，不记过程。	操作规范（如平视量杯刻度），能合理分工与合作。能边做边记，用画图、表格或简单文字记录下数据和关键现象（如“A 杯装了 3 次才满”）。	操作熟练且有目的性。能敏锐观察到意外现象（如“同样重的橡皮泥，捏成船形就能浮起来！”），并主动记录下来，甚至会为此感到兴奋。
实验后：分析与结论	只会说“我做完了”，结论是“这个杯子大”或“这个跑得快”，无法说清理由。认为和老师答案不一样就是“做错了”。	能根据记录的数据说出理由（如“因为 A 杯装了 500 毫升水，B 杯只装了 300 毫升，所以 A 杯容积大”）。开始有误差意识（如“我倒水的时候洒了一点，可能不准”）。	能基于证据得出合理结论，并乐于分享和解释自己的发现。能分析“不准”的原因，甚至想再试一次。能提出新的“小问号”（如“是不是所有形状的船都能浮起来？”）。
成果展现与表达	报告是简单的数字或图画，需要老师帮助才能讲清楚“我做了什么”。	能用简单的图表（如涂色的条形图）展示数据，并能比较流畅地向同学介绍自己的实验过程和主要发现。	能创作简单的实验小报告，包含“我的问题、怎么做的、发现了什么、我的新想法”几个部分。表达时充满自信，能回答同学的提问。

（图 6）

教师专业发展成果丰硕，为农村小学数学教育注入持续动力。课题研究极大地激发了教师的参与热情，教师在实验教学设计、组织实施、评价反馈等方面的能力得到显著提升。同时在校内开展“红色讲堂”、“绿色讲堂”、“蓝色讲堂”

（请保持四、五、六项在同一页）



等有关数学实验的展示。

3. 课题研究存在的问题或不足

1. 研究困惑

实验教学资源开发的可持续性面临挑战，自制教具易损坏，网络平台维护需要专业技术支持，且资金投入有限。评价体系虽已初步构建，但在评价结果的反馈与应用方面还不够及时有效，难以迅速转化为教学改进措施。

2. 资源与条件问题

(1) 硬件设施不足：缺乏专门的数学实验室或实验器材（如几何模型、测量工具、计数器等）；教具陈旧或数量有限，难以满足分组实验需求；信息化设备（如多媒体、平板电脑）普及率低，影响数字化实验教学开展。

(2) 实验材料短缺：农村地区难以获取生活化的实验材料（如测量用的实物、统计用的生活数据等）。低成本替代材料开发不足，教师需自行寻找或制作，增加负担。

3. 学生与教学环境问题

(1) 学生基础差异大：部分学生数学基础薄弱，动手能力不足，实验参与度低；学困儿童较多，家庭辅导缺失，课后实验任务难以完成。

(2) 班级规模与纪律：大班额教学导致实验活动组织困难，纪律管理压力大；分组实验时，个别学生“搭便车”现象普遍。

4. 外部支持问题

(1) 教研支持薄弱：农村学校教研团队力量不足，缺乏专家指导；校际交流少，难以形成大型区域性的实验教学合作。

(2) 文化与环境限制：农村家长对实验教学的认同度低，认为“动手实验不如多做题”。社区资源匮乏（如图书馆、科技馆），难以拓展课外实验。

(请保持四、五、六项在同一页)



4. 下阶段研究计划

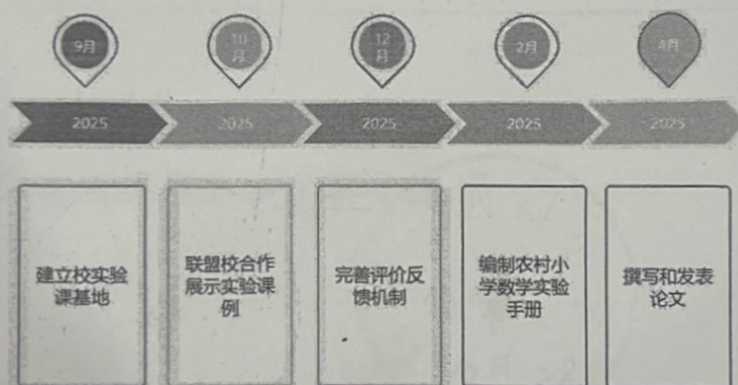
1. 针对实验课辐射问题,加强与联盟校合作,建立实验课基地,引入新鲜血液;同时,加大对在职教师的培训力度,提高其参与课题研究的稳定性。

2. 在资源开发上,继续与集团校合作,进行实验课的研究与展示,同时探索与其他区域合作,实现常州市数学实验课例的展示,邀请学科教研员高位引领。

3. 完善评价体系,建立专门的评价反馈机制,定期组织教师研讨评价结果,制定针对性的教学改进方案,确保研究成果能更好地应用于教学实践,完成农村小学数学实验手册的编制,推动农村小学数学实验教学持续发展。

4. 加强校教科研发展,继续撰写并发表相关实验教学的论文,为教师的教科研发展助力,为学校的教科研做强有力的后盾力量。

研究计划流程图



(图 7)

三、评估小组意见

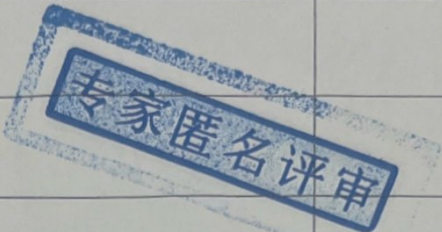
同意所在单位意见

(请保持四、五、六项在同一页)



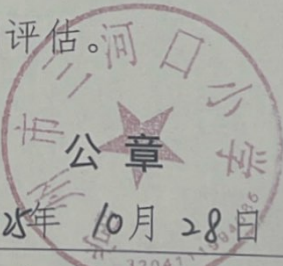
四、评估小组成员

评估组职务	姓 名	所 在 单 位	签 名
组长			
组员			
组员			



五、主持人所在单位意见

同意该课题参加中期评估。



六、市教育科学规划领导小组办公室评估意见

同意为常州市教科研立项课题



(请保持四、五、六项在同一页)