

附件 6

项目类别	
------	--

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 小学数学“综合与实践”项目式学习实践研究

研 究 方 向 5

课 题 主 持 人 刘竹君 俞敏惠

主持人所在单位 常州市虹景小学

填 表 日 期 2022 年 12 月

常州市教育科学规划领导小组办公室

二〇二一年三月制

一、课题主持人及核心组成员（成员不超过 10 人）研究概述

姓 名	主 要 成 果
刘竹君	撰写开题报告、中期评估报告，进行课题活动的策划、开展和指导，撰写案例《把“数学”翻出“花”》获区学校督学优秀案例评比一等奖。进行《设计创意灯》《花盆花瓶》课堂研究，形成案例。
俞敏惠	修改开题报告、中期评估报告，进行课题活动的展开与指导。进行《圆柱、圆锥》《多功能尺设计》等课堂研究，形成案例。
丁文伟	进行了教材内容《大树有多高》《树叶中的比》及《圆柱圆锥学具设计》等综合实践课例的研究，并形成了案例，参加各类比赛。
薛佩华	进行了低段“花牌花棋”的数学综合实践活动探索，积累相关过程资料。
邹 婷	进行中段“学校月季生长水平调查”，积累相关过程资料。
张守杰	进行了高段“鲜花保鲜”数学综合实践活动探索，积累相关过程资料。
胡子阳	进行了中段“水仙义卖”策划调查，积累相关过程资料。
黄 可	进行中段“学校月季生长水平调查”，积累相关过程资料。
王燕侠	进行了中段“水仙义卖”策划调查，积累相关过程资料。
陆琳瑜	进行了高段“鲜花保鲜”数学综合实践活动探索，积累相关过程资料。
刘银芬	进行了高段“鲜花保鲜”数学综合实践活动探索，积累相关过程资料。
陈慧芬	进行中段“学校月季生长水平调查”，积累相关过程资料。

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）

（一）小学数学“综合与实践”项目式学习文献研究

以小学数学“综合与实践”、项目式学习这两个关键词进行文献查找研究，并进行相应整理。通过文献研究，得出研究者在项目式学习和小学数学“综合与实践”两方面已取得一定研究成果，为本研究奠定了基础。总体来说，有以下三个特点。

第一，项目式学习模式具有科学性。

第二，小学“综合与实践”的研究具有局限性。

第三，“项目式学习+小学数学”是教学设计的创新。

（二）小学数学“综合与实践”教学现状调查与分析研究

进行了《“小学数学综合与实践教学现状”教师问卷调查》、《“小学数学综合与实践教学现状”学生问卷调查》，通过问卷调查结果分析，从教学目标、教学内容、教学实施以及教学评价四个方面来总结其各自存在的问题，具体如下：

1. 教学目标未真正落实
2. 教学内容局限于课本
3. 教学实施忽视主体性
4. 教学评价片面不到位

（三）小学数学“综合与实践”项目式学习目标与内容的构建研究

1. 目标框架

总目标		1. 感悟数学知识之间、数学与其他学科知识之间、数学与科学技术和社会生活之间的联系。在实际情境和真实问题中，运用数学和其他学科的知识和方法，经历发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的过程。 2. 积累活动经验，感悟思想方法，形成和发展模型意识、创新意识，提高解决实际问题的能力，形成和发展核心素养。 3. 走近学校及社会，对生活问题有好奇心和敏锐度，在项目式学习解决问题过程中培养自信心、创造力和实践力。
年 段 分 目 标	低 段	1. 通过实践活动，感受数学在日常生活中的作用，体验运用所学知识和方法解决简单问题的过程，获得初步的数学活动经验。 2. 能进行简单的动手操作实践，获得相应成果，并在活动交流中能畅所欲言，培养自信心。
	中 段	1. 在实践活动中，了解要解决的问题和解决问题的办法。经历实践操作的过程，进一步理解所学的内容，积累数学活动经验。 2. 在教师指导下，尝试并经历有目的、有设计、有步骤、有合作的实践活动，培养创造力。
	高 段	1. 结合实际情境，体验发现和提出问题、分析和解决问题的过程，并在给定目标下，合作交流下，感受针对具体问题提出设计思路、制定简单的方案解决问题的过程。 2. 通过应用和反思，进一步理解所用的知识和方法，了解所学知识之间的联系，获得数学活动经验，培养实践力。

表 1：小学数学“综合与实践”项目式学习目标框架

2. 内容框架

① 教材内容

对教材中的综合实践内容进行课型分类：动手操作型、场景观察型、游戏活动型、调查访问型、课题研究型。在深入研究后，发现动手操作型、调查访问型、课题研究型更适合使用项目式学习方式开展活动，并提出项目核心问题、主要项目成果、学生角色等，以此推行项目式学习方式。

年级	教材内容	项目核心问题	项目式学习主题	主要项目成果	学生角色
一上	有趣的拼搭	怎样搭更稳定？	动手操作型	手工作品照片	设计师
	丰收的果园		场景观察型		
一下	我们认识的数		场景观察型		
	小小商店		场景观察型		
二上	有趣的七巧板※	七巧板拼朵独一无二的花吧！	动手操作型	手工作品	设计师
	我们身上的“尺”※	教室黑板长可以怎么量？	动手操作型	活动汇报或视频展示	活动体验师
二下	测定方向	你会画学校到家的线路图吗？	动手操作型	活动汇报	活动体验师
	了解你的好朋友	介绍你的好朋友们	调查访问型	调查报告	小小调查师
三上	周长是多少	20cm的花边设计漂亮的书签造型	动手操作型	手工作品	设计师
	多彩的“分数条”		游戏活动型		
三下	算“24点”		游戏活动型		
	上学时间	几点起床最合适？	调查访问型	调查报告	时间设计师
四上	运动与身体变化※	寻找你的合适运动量	动手操作型	实验报告	实验策划师
	怎样滚得远	怎样滚得远	动手操作型	实验报告	实验策划师
四下	一亿有多大	一亿有多大	动手操作型	实验报告	实验策划师
	数字与信息	设计我市学生学号	课题研究型	课题汇报	数字设计师
五上	校园绿地面积	我为校园添绿色	动手操作型	校园绿色规划图	园林设计师
	班级联欢会	六一联欢活动策划	调查访问型	活动策划方案	活动策划师
五下	蒜叶的生长	植物怎样长得快？	动手操作型	实验报告	实验策划师
	球的反弹高度	球的反弹高度	动手操作型	实验报告	实验策划师
六上	树叶中的比※	树叶中的比	动手操作型	实验报告	实验策划师
	互联网的普及	网络于我之利与弊	调查访问型	实验报告	实验策划师
六下	大树有多高	大树有多高	动手操作型	实验报告	实验策划师
	制定旅游计划	制定旅游计划	课题研究型	课题汇报	小导游
	绘制平面图	校园手绘地图	动手操作型	手工作品	地图绘制师

表 2：小学数学“综合与实践”项目式学习苏教版教材内容框架

② 拓展内容

☆与“创客”的融合，从散到聚

当尝试了各种不同类型点状的课例研究后，我们找到了一条与“创客”较为融合的内容，《立体图形项目研究》，包含了：《圆柱与圆锥的认识》的点状研究、由此拓展到的《旋转体的认识》、

《柱体、台体、锥体的认识》、《立体图形学具的设计》，将原先教材中的相关新授和练习内容进行整合，整理出这个项目研究的最初过程：确定项目主题、细化研究内容、选择合适软件、进行课堂实施。以数学教材为载体，学习基本数学知识，2d 转 3d 不断创造发明下，不断丰富认识形成空间想象能力，于是自己设计的圆桌、杠铃、糖果、溜溜球、圣诞树、各种形态的杯子一个个呈现在平板上。

在这样的点状带动下，我们逐渐也串联成以创客造物为成果输出的、与信息技术相结合的、独有的数学综合与实践活动。因为与创客的结合，2020、2021 年间，高年级在课程设置上多了一节信息技术校本课程，主要进行 3d 打印软件的学习，这也给我们的研究提供了更多的活动时间。

年段	数学元素	项目核心问题	项目式学习主题	主要项目成果	学生角色
四	从条件出发、问题出发解决问题	设计创意“灯”	动手操作型	“万能电路”app 设计图	灯具设计师
六	立体图形的认识、测量	设计多功能尺	动手操作型	3d 打印软件	设计师
		设计圆柱、圆锥教具学具	动手操作型		
		设计硬币收纳	动手操作型		
		设计花瓶、花盆	动手操作型		

表 3：小数数学“综合与实践”项目式学习“创客”拓展内容框架

☆与“花育”的融合，先整体设计到逐步开展

与学校“花育”特色结合，我们有了前期与“创客”特色结合的经验，然后在群策群力下形成各年级活动方案及全校整体方案。同时，配合“双减”，活动利用“课后服务”时间，既能让数学老师结合自身特长组织学生进行活动，又保障了课后服务的质量；既丰富了学生的数学作业类型，形成特色作业，又发挥学生的创造力，减轻了学生重复机械的作业负担，提升学生运用数学知识游戏、设计、实验等解决问题的能力。

年段	数学元素	项目核心问题	项目式学习主题	主要项目成果	学生角色
一年级	运算	设计“花牌”	动手操作型	花牌	花牌游戏设计师
二年级	米、厘米的认识 分米、毫米的认识 数据的收集与整理	水仙生长质量之标准	调查访问型	调查报告	质量检测员
	运算	设计“花棋”	动手操作型	花棋	花棋游戏设计师
三年级	米、厘米的认识 分米、毫米的认识 数据的收集与整理	月季花生长质量之标准	调查访问型	调查报告	质量检测员
四年级	不规则图形面积的测量 统计表和条形统计图	学校月季花品质大调查	调查访问型	调查报告	小小调查员
五年级	统计、问卷设计	水仙“义卖”策划	调查访问型	调查报告	义卖策划师
六年级	溶解度	鲜花如何保鲜	课题研究型	研究报告	鲜花保鲜师
	长方体、正方体的认识、表面积、体积 圆柱体的认识、侧面积、体积	花盆、花瓶设计	动手操作型	设计图或 3d 打印成品	设计师

表 4：小数数学“综合与实践”项目式学习“花育”拓展内容框架

（四）小学数学“综合与实践”项目式学习的组织与流程研究

根据项目式学习的项目要素，课题组设计了项目式学习的实施流程。整个项目式学习实施流程分为三个阶段，六个流程。教师在整个项目式学习实施流程中作为辅助者，进行全程监控，实施管理；学生则是项目的主体，积极开展项目合作，参与项目活动。具体见下图：



下面结合《争当花盆设计师》一课，具体说明此流程。

1. 组织内容，引入项目主题

一般需要经过3个步骤。首先是选定教材内容，《长方体和正方体》这一单元，在教材研究后发现，在认识长方体这些特殊的立体图形之前，有必要让学生对立体图形有一较上位、全面的认识，所以增加了《柱体、台体、锥体的认识》这一内容；其次是在具体分析后明确项目式学习的知识目标和素养目标，如此内容我们的目标确立为：1. 让学生充分感受面不断累积产生体的过程，在利用软件创造立体图形的同时，能了解相关3D打印方面的知识。2. 沟通数学用语和软件工具之间的联系。3. 增强学生运用已有知识和经验探索并解决问题的意识，体验探索学习的乐趣；最后将教材内容与实际生活链接确定项目主题，就与学校正在进行的“花育”活动相结合，以《争当花盆设计师》为元素确定了项目主题。

2. 联系生活，创设项目情境

项目情境可以看作项目式学习的驱动问题，生活中具体的问题是教学任务和教学活动的引领。学校在“花育”活动中，给每个孩子都发了一袋花种。“花种种在哪儿？你想设计自己独一无二的花盆吗？”真实的生活问题很好地激发了孩子们的创作热情。

3. 剖析主题，发现项目问题

项目主题呈现后，就要剖析项目主题、分析项目问题，即发现项目的本质问题和驱动问题。第一，需要将项目中的具体问题一一分解，提升为本质问题，比如“花盆设计”，转化为本质问题就是：花盆外形是什么形状的，这些形状的特征是什么？第二，将本质问题放进生活情境中，提出与学生实际生活息息相关的问题，产生驱动问题，比如：你作为设计师，除了考虑形状以外，还要考虑哪些方面？请具体说明。

4. 分解任务，实施项目活动

项目式学习中，一个完整的项目通常会涉及到多个小项目，主题项目中驱动问题中的主任务又包含多个小任务。比如《争当花盆设计师》一课，涉及①花盆形状有哪些？这些形状各有什么

特点？②3d 打印软件中，这些图形怎么画？为什么这么画？③利用这些基本图形你会设计吗？（草图、上机）④与现实实现还有哪些问题？⑤3d 打印过程需要注意些什么？

5. 整合过程，制作项目成果

一般需要根据不同类型的项目，合理选择项目成果类型进行制作，大致分为两类成果：一类是偏“演讲和写作”的报告类；另一类是偏手工制作的作品类。本节课的项目成果，主要是制作的成品类。如果能制作并打印出自己设计的花盆，基本就已经完成了分解后的几大问题。

6. 展示成果，开展项目评价

项目式学习成果制作完成后，需要举办正式的项目成果展。学生自己、学生同伴、老师等等与项目相关的人，都将参与项目式学习的评价让学生真实体会到收获项目成果的喜悦和项目评价的全程性、公正性和规范性。孩子们自己设计的花盆，不仅从设计、制作的角度进行了评价，而且种上种子开出花后还进行了义卖，通过另一种方式来对自己的成果进行了评价。

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。）

（一）之于老师

1. 观念的变化是第一位的

只埋头于知识点的灌输、大量题目的操练，可能对考试分数的提升会有帮助，但是在育人价值的体现上就远远不够了。其实作为教师的我们，有时也会迷惘，用怎样的教学手段和教学方式才能更大程度地体现育人价值？项目式学习，给我们开启了一扇窗，他更提倡让学生们自己动手完成他们感兴趣的、并且和他们生活相关的项目，从过程中学习各种知识以及跨学科的知识。我们在开发这类课程的时候，始终基于这样的理念价值，大家都是在边学习中边摸索，有些还需要自己根据需求进行教材或材料的加工重组等。

创客、花育，对于数学老师来说，都是一项新技能。许多年轻的老师，加入了创客的队伍，修炼自己的信息技术，3d 打印软件、图形化编程，根据课程需求寻找合适软件，不断开发。一些中年教师，在学校长期“花育”的浸润下，已经对学校花的主要种类、花的培育过程、花的种植地域、花的衍生产物有所了解，便于与数学“综合与实践”的结合和开展。

当然，最重要的变化是在课堂上，老师们对项目式学习的开展，也是需要从认同、接受到锤炼自己、锻炼学生的过程的。我们一开始的研究课，设想很好，但往往执行不下去，最后不了了之。究其原因，其一在老师，学生小组活动无效低效，成果汇报没有价值，老师们会觉得还不如自己讲来得效果好，其实课堂只是活动的一个缩影，更多的时间，老师要花在对小组合作活动的组织、指导上；其二在学生，我们的孩子没有经历过这样形式的学习方式，所以不会小组分工合作，不会网络查找资源，不会 PPT 汇报或制作成果，所以需要新的形式来打破，多经历几次形成经验。现在的课，老师能沉得住气了，学生也拿得出手了，课堂上教师不断打开、学生思维活跃，过程推进中教师进入各个小组辅导，成果汇报课学生成果丰富。

2. 形成多篇论文

序号	论文名称	作者	发表或获奖
1	《把“数学”翻出“花”》	刘竹君	天宁区学校督学优秀案例评比一等奖
2	《让花盆带上“数学味”》	刘竹君	参加“省 2022 教师数字化学习特色案例”征集活动
3	《树叶中的比》	丁文伟	“领航杯”江苏省多媒体教育软件比赛融合创新运用教学案例项目一等奖 2020.11
4	《创客教育与小学数学融合的育	丁文伟	参加“省 2022 教师数字

	人实践研究》		化学习特色案例”征集活动
5	《指向数学核心素养发展的小学数学实践作业设计——以〈大树有多高〉为例》	丁文伟	参加“市 2022 年中小学优秀作业设计案例评比”

3. 形成部分案例

从教材内容、拓展内容两个方面，进行了相关研究案例的收集与整理，逐渐丰富了我们的案例集，同时由于拓展内容的进行深入拓展开发，也有新的内容不断充实进来。

（二）之于学生

1.项目式学习能提高学生的学习兴趣

兴趣是最好的老师，活动是儿童最爱的学习方式。在传统的数学“综合与实践”课上却存在着这样一些问题：首先，活动虚有化。老师课上一味灌输，老师讲的多，学生没有活动经历，不知活动为何物。其次，活动形式化。有的课上，老师会标志性的让学生开展小组活动，但小组代表发言之前，也是老师示范模板，学生再模仿着说。在基于项目式学习的“综合与实践”课上，通过几个子项目活动，将学习转化为一个个具体的小活动。学生在参与项目式学习的过程中，表现出新奇和快乐，项目式学习能提升学生学习兴趣。

2.项目式学习能培育学生的综合素养

在传统的数学课上，教师一味关注学习成绩，很多老师之所以不愿意开展数学学科中的“综合与实践”课，是因为他们觉得会耽误课时，影响学生数学成绩。在基于项目式学习的数学“综合与实践”教学中，一方面，基于课程标准，关注了学生在本项目中的数学素养目标；另一方面，学生通过项目式学习方式，遇到问题，自主学习，自己主动上网查阅相关资料。同时开展小组合作，一次次的小组分工、小组会议、小组展示都需要集体配合；和老师同学沟通，进入其它班级开展调查；通过一个个问题的解决，提升了学生自主学习、小组合作、沟通协调和问题解决的能力和责任担当的意识，发展了跨学科素养。采用项目式学习模式开展活动，不仅不会耽误数学学习，还能提升跨学科素养，因此项目式学习能培育学生的综合素养。

3.项目式学习能发展学生的高阶思维

在传统的数学课上，教师一味灌输，学生死记硬背，带来的必定是浅层的学习。数学学科富有逻辑性和推理性，“综合与实践”综合性和应用性极强，需要学生综合调动理论和实践知识进行学习，只有深度学习了，才有理想的学习效果。学生在项目历程中碰撞思维、发展思维、进阶思维，再遇到生活中的其它问题，亦可以按照此思维模式解决问题，项目式学习能培养学生的高阶思维。

4.项目式学习能提升学生的实践能力

在以前的“综合与实践”课上，学生听的多背的多，做的少实践的少，面对一堂“综合与实践”课，等待的是教师的讲授。而在项目式学习中，学生由“听活动”转变为“做活动”，他们动手去写项目计划书，将统计好的数据在纸上或者在电脑上统计，每一步都在参与实践。

（三）之于学校

1. 学校特色得以彰显

学校特色之所以能代表学校，不仅有学校文化方面的渗透，更有与每门学科、每位教师、每个孩子的关联与渗透。“创客”“花育”，看似与数学学科关联不大，但是在我们的精心设计下，也能在数学学科彰显学校特色，真正把特色融入学生校园生活的方方面面。

2. 国家课程校本化实施的亮点

基于教材、适当拓展，本着小学数学“综合与实践”活动的开展，我们寻求了一种新的学习方式——项目式学习，在《数学课程标准》（2022 版）开展的元年，在“双减”政策落地开始生根之时，我们的研究如能继续脚踏实地做下去，总结一套案例和方法，将为后续教师们继续开展“综合与实践”的课程提供良好的经验基础。

3. 课题研究中存在的问题或不足

本研究《小学数学“综合与实践”项目式学习实践研究》由于研究的时间、精力及课题组织能力水平有限，还存在以下问题：

（1）项目式学习的数学学科教学设计较少，缺乏模仿学习的范例，所以自身的研究方向、研究形式和过程是否正确，还不够明确。

（2）项目式学习对教师的综合教学能力要求比之传统模式要更高，教师在实施该流程教学中，不能真正达到项目式学习的要求。当达不到效果时，该如何改进，不断指向目标。且大家没有项目式学习研究经验，对于过程中的材料等不会收集加工。

（3）如何评价学习效果？对于这方面的研究我们还没有开展，这也是我们后期需要努力的方向。

4. 下阶段研究计划

一、学习中不断提升，明确方向

1. 学习“新课标”中数学“综合与实践”内容的相关改革方向，策划更有价值的综合实践活动。
2. 参加“综合实践”课程相关培训，提升教师对项目式学习的课堂组织、指导、开展等能力。
3. 研读成熟案例，清晰活动开展的长程安排、成果呈现等。

二、实践中不断改进，扎实落地

1. 抱团贡献力量：群体策划研讨决定项目研究长程设计
2. 扎实研究过程：以课堂呈现活动结果，以汇报呈现活动过程
3. 寻求指导力量：邀请专家及校内综合实践教研组长指导过程、点评问题

三、评价上努力跟进，形成标准

1. 以小课题的形式，专人负责。
2. 借鉴“综合实践”课程量规，尝试融合。
3. 实践中不断改进。

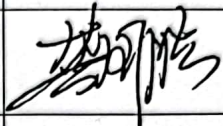
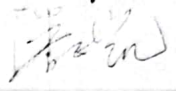
三、评估小组意见

由常州市虹景小学刘竹君、俞敏惠老师主持的《小学数学“综合与实践”项目式学习实践研究》能整体设计，研究目标、研究内容及研究方法较科学可行，针对性强；思考充分，过程扎实，能按计划展开研究，课题调查细致，从调查发现问题，明确研究方向。

经讨论同意该课题通过中期评估，建议课题组在后期加强以下三方面的研究：

1. 需要从教材上“综合与实践”内容的角度进行分类研究，对一些点状、孤立的内容进行再思考、再分类，寻找与之相匹配的方法进行整理、归纳、提炼。
2. 需要重点关注每一类研究内容内部的匹配度。如：创客类的“综合与实践”项目式学习板块具体可以选择什么样的主题，主题与主题之间如何匹配；学习内容可以创设什么样的项目情境，内容和情境之间如何匹配；内容和项目任务（解决问题）之间如何匹配等问题都需要整体思考。
3. 需要加强探索属于本课题独特的、创新的实施策略。可进一步加强文献研究，深入思考课题的创新之处，然后基于创新点，从策略的角度对研究成果进行加工、提炼。

四、评估小组成员

评估组职务	姓 名	所 在 单 位	签 名
组长	龚国胜	常州市规划办	
组员	潘正凯	常州市教科院	
组员	王志忠	金坛区教师发展中心	

五、主持人所在单位科研管理部门意见

同意该备案课题参加中期评估

公 章

年 月 日

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

