

无锡市教育科学“十四五”规划课题 立项编号：B/D/2021/12

“基于设计思维的小学生工程素养培育研究” 结题汇报

主持人：谈梅芬 勇辉

2024年11月22日

课题研究目标

1.挖掘“设计思维”“工程素养”的内涵认识，梳理出“基于设计思维的小学生工程素养”形成及发展性机制，探索适宜的教学新样态。

2.开发教学资源，形成“基于设计思维的小学生工程素养”教学设计模板，提升教师开展工程教学的课程设计能力与执教水平。

3.加强实践应用，形成多元活动策略，促进学生的自主学习、探究学习、协作学习，提升问题解决能力、创新创造能力，培育学生工程素养。

课题研究内容

- 1.“设计思维”“工程素养”的内涵及相关文献研究；
- 2.“基于设计思维的小学生工程素养”形成及发展性机制研究；
- 3.基于设计思维的小学生工程实践资源开发与设计研究（重点）；
- 4.基于设计思维的小学工程实践教学样态及实施策略研究（重点）。

目录

01 研究过程

02 研究成果

03 研究反思

04 研究展望



研究过程

一、研究过程

1. 研读文献，
把握核心概念

2. 名师引领，
形成理念共识

3. 调查问卷，
形成现状归因

4. 教师研讨，
分析关联生长点

5. 教学实践，
优化活动设计

6. 教学实践，
优化活动设计



1. 研读文献，把握核心概念

通过“理论学习—教学实践—理念内化—实践优化”的路径，实施“教—科—研—训”一体化课题研究

01

围绕“设计思维”“工程实践”“工程素养”等关键词搜集了一些中小学工程教学和研究资料。

02

先后学习了多本专著，寻找课题研究的理论与实践参考。

03

结合文献阅读，课题组成员理解和把握核心概念。

2. 名师指引，形成理念共识



前江苏省教育科学研究院科学教研员卢新祁给课题组老师作主题报告。



江苏省小学科学教研员冯毅进行专题讲座。



如皋市小学科学教研员夏敏军进行专题讲座。

2. 名师指引，形成理念共识



无锡教科所所长陆启威
进行现场报告。



无锡市教育科学研究院
科学教研员季荣臻进行暑期
集中培训。



江苏省特级教师姜伟杰、
作专题讲座。

3. 调查问卷，形成现状归因

01

深化工程实践在学科教学中发挥的育人作用。

02

提升工程教学执教能力，加强团队科研力度。

03

开发工程实践资源，在活动中培育学生工程素养。

对学生进行工程素养的培育，关键是要上好工程实践课，落实对教师工程教学的课程执行力，以及团队科研能力的提升。

4. 教师研讨，分析关联生长点

序号	子课题名称	课题类别	研究阶段
1	项目化学习融入 STEM 课程的实践研究	宜兴市学科微课题	结题
2	项目化学习视角下工程教育校本化实施的实践研	宜兴市教育科学规划专项课题	研究中
3	工程思维视阈下小学科学项目化的实践研究	宜兴市教育科学规划专项课题	研究中
4	基于大概念学习的小学科学探究实践研究	宜兴市教育科学规划专项课题	研究中
5	物联网技术下“迎宾机器人”的设计与制作	无锡市工程教育优质课程培育项目	研究中
6	智慧生态小农场	宜兴市工程项目优质课程培育项目	研究中

5. 教学实践，优化活动设计



丁永祥 《点亮小灯泡》



谈梅芬 《制作蒸汽小船》

11节工程活动 展示课



谈金花 《认识工具》



曹戈瑶 《做个小温室》

5. 教学实践，优化活动设计



谈梅芬 《弯头的秘密》



许家榕 《斜坡的启示》

工程活动展示课



曹戈瑶 《制作降落伞》



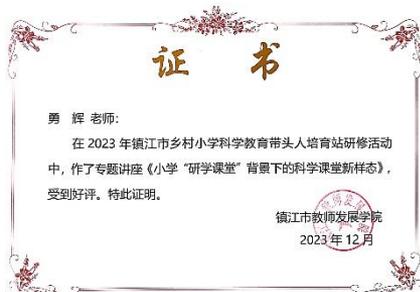
谈金花 《制作发光贺卡》

6. 梳理经验，提炼策略方法

时间	讲座教师	活动名称	讲座主题	活动级别	组织单位
2023.04	刘君丽	宜兴市小学科学工程教育研讨活动	工程教育活动开展策略	县级	宜兴市教师发展中心
2023.05	勇辉	镇江、南通、无锡三地小学科学区域交流研讨活动	用设计思维统整大单元教学	市级	镇江市教育科学研究院
2023.05	丁永祥	镇江、南通、无锡三地小学科学区域交流研讨活动	让科学思维走向“深度”	市级	镇江市教育科学研究院
2023.09	蒋红燕	镇江、南通、无锡三地小学科学区域交流研讨活动	科学实践活动中的教师引导策略	市级	镇江市教育科学研究院
2023.09	蒋红燕	宜兴市小学新课标新教学培训活动	新课标下教学探究的策略	县级	宜兴市教师发展中心
2023.11	谈梅芬	南华县2023年小学科学教师教育教学素养提升培训活动	新课标背景下促进科学思维发展的小学科学教学实践	县级	南华县教育体育局
2023.11	勇辉	南华县2023年小学科学教师教育教学素养提升培训	用设计思维引领大单元教学	县级	南华县教体局
2023.12	勇辉	江苏省小学科学专委会“聚焦学习与评价 促进思维发展”研修	关注学生思维发展的课堂设计与教学	省级	江苏省教育学会小学科学专业委员会
2024.04	谈梅芬	2024年江阴市小学科学工程主题教学专项培训活动	基于设计思维的小学生工程教学模式建构	县级	江阴市教师发展中心
2024.04	谈梅芬	镇江、南通、无锡三地小学科学区域交流活动	自然共美：打造科学教育学习场的湖滨实践	市级	镇江市教育科学研究院
2024.05	刘君丽	江苏省小学科学思维型探究实践三地联合教研活动	促进学生科学思维进阶的问题链设计	市级	无锡市教育科学研究院



11场主题讲座或交流分享





研究成果

二、研究成果

1. 构建了指向素养培育的工程实践模式

3. 形成了指向素养培育的工程活动设计策略



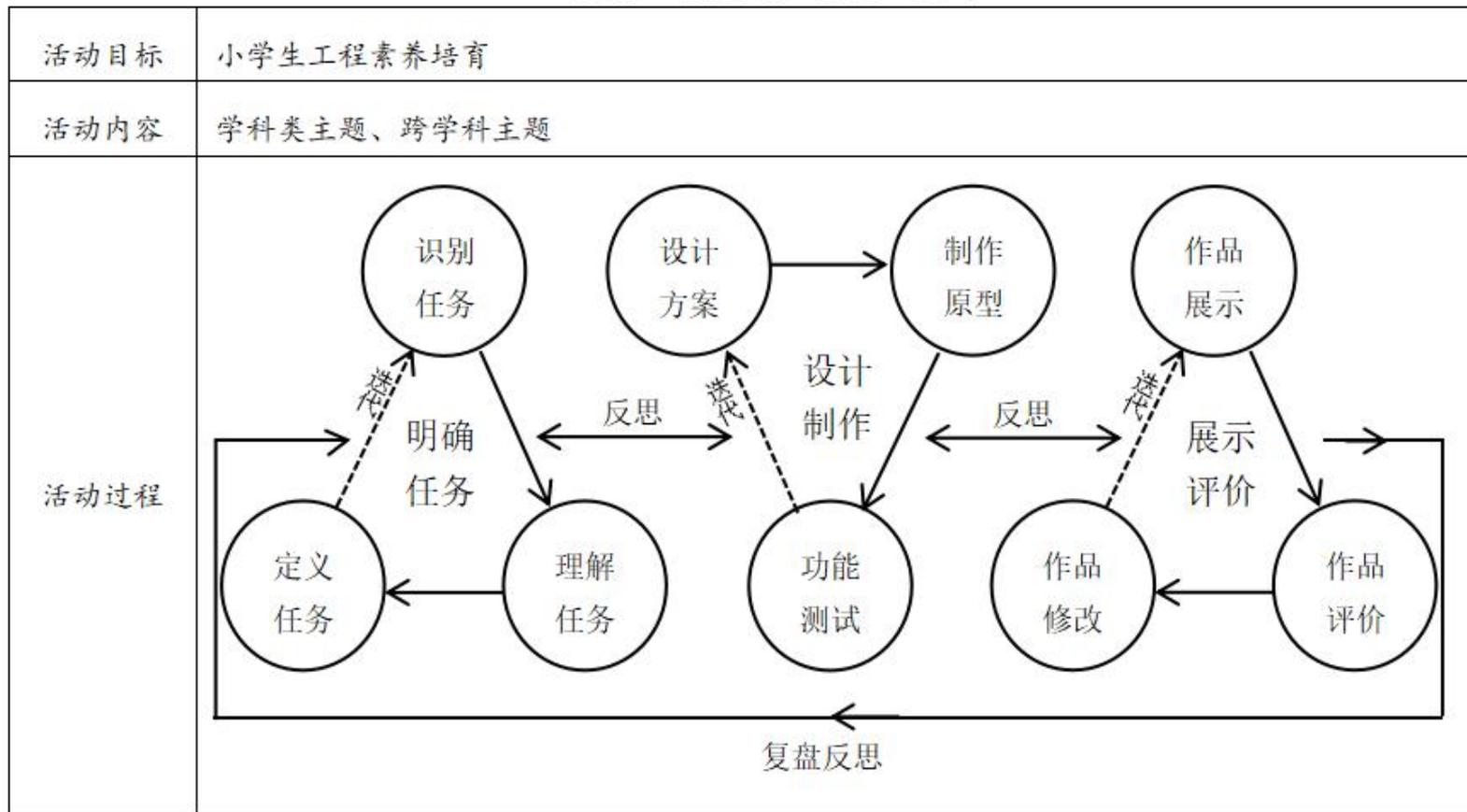
2. 形成了指向素养培育的教学评价体系

4. 构建了指向素养培育的学科实践教学样态

5. 提炼了一批与课题相关的物化研究成果

1. 构建了指向素养培育的工程实践模式

基于设计思维的小学工程实践模式



2. 形成了指向素养培育的教学评价体系

课题组从评价原则、内容、方式、测评用表格四个维度重点建构工程教学评价体系。

01

教学评价的原则

突出学生的自我评价
注重改进和激励的评价
重视客观和真实的评价

02

教学评价的内容

活动方案的设计
探究技能的表现
交流与讨论的参与度
自我反思评估
制作的设计样品
样品改进与测试
.....

03

教学评价的方式

活动前的评价
活动过程中的评价
活动结束时的评价

04

教学用测评表格

评价量规
调查报告单
工程报告单

3. 形成了指向素养培育的工程活动设计策略

课题组注重典型教学案例分析，加强活动设计的打磨与优化，以项目实践落实学科育人的理念。

01

整体把握，凸显
工程本质，构建
活动“承重墙”

02

创设情境，深化
意义学习，打通
活动“隔断墙”

03

锚定素养，促进
能力发展，打造
活动“样板间”

4. 构建了指向素养培育的学科实践教学样态

汇总课题组基于各成员所在校的校本文化、学生特点、教师特长，以工程实践为主要研究内容，系统推进小学科学课程校本化建设。

01

建设“大课堂”，构建校本化科学课程体系。

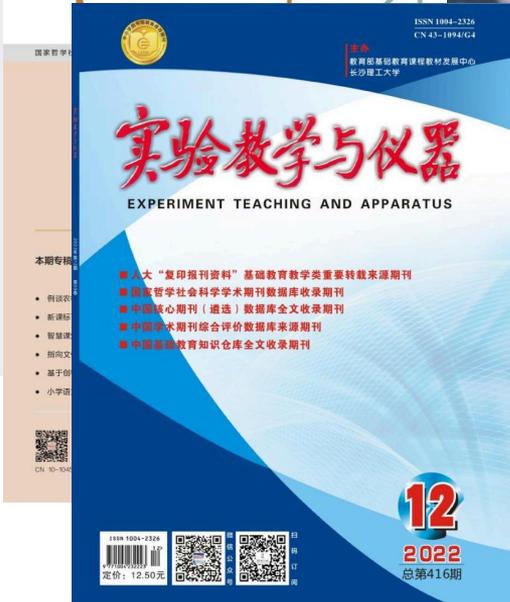
02

搭建“大平台”，创设科学教育深度学习场域。

03

引入“大师资”，打造科学教育专业团队。

5. 提炼了一批与课题相关的物化研究成果



★ 名师引领 专家指导 名师成长
★ 名师成长 名师成长 名师成长
★ 名师成长 名师成长 名师成长

★ 名师成长
★ 名师成长
★ 名师成长



研究的反思

三、研究的反思



受课题组理论水平限制，课题组对基于设计思维的小学生工程素养培育的研究还存在一定的局限性：

01

对学生工程素养的鉴定存在一定的难度

02

工程实践教学中的评价量表的制定有不确定性

03

课题组理论水平的不足

04

教学资源的有限性



04

研究的展望

四、研究的展望



01

进一步完善工程素养鉴定方法。借鉴国内外先进的评估工具和方法，不断改进和完善我们的鉴定方式。

02

优化工程实践教学评价量表。利用信息技术，开发在线评价系统，提高评价的效率和准确性。

03

提升课题组理论水平。加强理论学习和研究，积极参加相关的学术交流活动，与其他专家学者进行交流与合作，不断提升课题组的理论水平。

04

积极拓展教学资源。为学生提供更加丰富的学习体验。鼓励学生自主探索和创新，利用身边的材料和资源开展工程实践活动。



谢谢

汇报人：谈梅芬

日期：11月22日