

| 第六单元《创造与发明》大单元整体教学设计 |                     |    |     |
|----------------------|---------------------|----|-----|
| 学科                   | 小学科学                | 版本 | 湘科版 |
| 年级                   | 六年级上册               |    |     |
| 单元名称                 | 第6单元《创造与发明》         |    |     |
| 单元主题                 | 创新思维孵化营——从自然启示到科技创造 |    |     |
| 课时安排                 | 3课时                 |    |     |

一、单元主题

“创新思维孵化营——从自然启示到科技创造”

围绕仿生学原理、技术迭代规律和现代科技创新，引导学生经历“观察→模仿→改进→创造”的完整发明流程，培养工程思维与创新能力。

二、单元大情景

“未来发明家训练营”

学生化身“见习发明家”，通过三阶段任务获取“创新勋章”：

- 1. 任务一：破解自然密码（《大自然的启示》）——探究仿生学原理；
  - 2. 任务二：穿越技术长廊（《手电筒的发明》）——分析技术迭代规律；
  - 3. 任务三：畅游创意工坊（《我的发明创意》）——设计并制作创新模型。
- 最终目标：举办“校园发明博览会”，展示《创新成果手册》。

三、课程标准分析

| 依据   | 《义务教育科学课程标准(2022年版)》                            |
|------|-------------------------------------------------|
| 核心概念 | 13. 工程设计与物化                                     |
| 学习内容 | 13.1 技术发明方法；<br>13.2 科技推动社会变革；<br>13.3 工程的关键是设计 |
| 学段目标 | ①举例说明发明创造的常用方法；                                 |

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| (5-6年级) | ②分析技术产品迭代规律；<br>③制作简易模型并优化改进 |
|---------|------------------------------|

四、单元教材分析

本单元包括《大自然的启示》《手电筒的发明》《我的发明创意》这3课。

第一课《大自然的启示》引导学生观察自然界中的生物结构(如鸟类的流线型身体、植物的防水表面等),分析其功能原理(如减少阻力、防水防污),探究人类如何从中获得发明灵感(如飞机设计、防水材料)。并尝试通过实践活动对比流线型与非流线型物体在水中的阻力(如船模测试)。研究鲨鱼皮泳衣的仿生学原理及其对游泳速度的影响。讨论蝙蝠回声定位与雷达技术的关联。

第二课《手电筒的发明》以手电筒为案例,分析其技术迭代过程(从早期油灯→干电池手电筒→LED 手电筒),探究能量转换(化学能→电能→光能)、材料革新(金属外壳→塑料轻量化)及结构优化(开关设计、聚焦透镜)。并对比不同年代手电筒的内部结构(电池、灯泡、反光碗)。优化手电筒的便携性(如折叠手柄)或续航能力(太阳能充电)。联系现代科技(如手机闪光灯、头灯)说明发明对社会的影响。

第三课《我的发明创意》引导学生从生活问题出发(如雨天书包易湿),运用前两课的科学原理,设计创新方案(如防水书包罩),经历“问题定义→灵感构思→设计绘图→模型制作”的完整发明流程。并尝试用思维导图梳理“问题-需求-解决方案”链条(如“防丢失钥匙扣”需解决“易丢”问题)。制作简易发明原型(如用磁铁+报警器设计“防丢器”)。最终举办“校园发明博览会”,评价创意的实用性与科学性。

三课形成“现象观察→案例分析→实践创造”的递进链条:

- 1. 基础认知(第1课):从自然现象中提炼科学原理,为发明提供灵感来源。
- 2. 技术解析(第2课):通过典型案例,理解发明需融合科学原理、材料技术与工程优化。
- 3. 能力迁移(第3课):整合前两课知识,解决真实问题,完成从“学习者”到“创造者”的角色转变。

五、教学目标

| 维度   | 目标内容                                          |
|------|-----------------------------------------------|
| 科学观念 | ①知道仿生学是发明的重要方法；<br>②理解技术迭代需融合科学原理与工程优化。       |
| 科学思维 | ①通过案例对比归纳技术发展规律；<br>②运用设计思维(问题定义→方案迭代)解决实际问题。 |
| 探究实践 | ①设计仿生学对比实验(如流线型阻力测试)；<br>②制作发明模型并优化功能。        |
| 态度责任 | ①形成尊重知识产权意识；<br>②体会科技对生活的改善价值。                |

六、学情分析

1. 年龄特点：六年级学生抽象思维初具，热衷角色扮演(如“发明家”)，但系统工程经验不足。
2. 认知基础：已知能量转换(五年级)、简单机械(四年级)，但对“技术迭代”“仿生设计”缺乏深度理解。
3. 学习难点：将抽象原理转化为可行方案(如仿生学应用)；协调创意与实操的平衡(模型制作)。

七、活动设置

| 课时                | 活动主题  | 活动目标       | 达成方式(含跨学科融合)                                          |
|-------------------|-------|------------|-------------------------------------------------------|
| 活动1<br>(《大自然的启示》) | 自然探秘者 | 探究仿生学原理与应用 | ①实验：对比流线型/非流线型船模阻力(科学+数学)；<br>②案例：鲨鱼皮泳衣仿生分析(信息技术+体育)。 |
| 活动2<br>(《手电筒的发明》) | 技术解密员 | 分析技术迭代规律   | ①拆解不同年代手电筒(劳动+历史)；<br>②数据对比：LED vs白炽灯能耗(数学+环保)。       |

# VV99.net

免费文档下载