第九章　浮　力

实　践　调研我国造船与航海方面的成就



物理观念:通过调研活动,使学生深刻理解物理概念在造船与航海领域的应用;引导学生将物理知识与航海技术、工程实践相结合,形成跨学科的物理观念。

科学思维:鼓励学生对调研过程中收集到的信息进行批判性思考,分析我国造船与航海成就背后的科学原理和技术创新;通过案例分析,培养学生的逻辑推理能力。

科学探究:引导学生围绕主题,提出具有探究价值的问题;在条件允许的情况下,设计简单的物理实验或模拟实验,让学生亲身体验物理原理在造船与航海中的应用。

科学态度与责任:培养学生的科学精神,使他们尊重事实、尊重证据,勇于探索未知领域;通过了解我国造船与航海事业的辉煌成就,激发学生的民族自豪感和社会责任感,鼓励他们为国家的科技进步和海洋事业发展贡献力量。



教学重点:能综合运用浮力、船舶设计、水上交通等相关的知识,了解我国古代和近年来船舶的发展及成就,知道不同类型船舶的设计特点

教学难点:综合考虑船体造型、材料选取、驱动装置等,制作动力小船模型



网络资源:中国造船工程学会官网、中国航海学会官网等权威机构网站。相关学术论文、新闻报道、科普文章等。

图书资源:《中国造船史》《中国航海史》等相关书籍。物理教材、科普读物等。

实物资源:当地造船厂或航海博物馆的实地考察机会。模拟实验所需的材料和工具。



|  |  |
| --- | --- |
| 一、创设情境,导入新课教师播放一段展示我国现代船舶在大海中航行的视频,如航母、超大型集装箱船等。提问学生:“你们知道这些壮观的船舶是如何建造的吗?它们在航行中运用了哪些物理原理?”学生观看视频,感受我国造船与航海技术的先进性。思考并尝试回答教师的问题,提出自己的疑惑或观点。 | 通过播放航母航行的视频,了解有关船舶航行的感性材料,激发学习兴趣 |
| 二、项目分析与活动安排1.活动内容分析(1)查阅资料,了解我国古代和近年来船舶的发展及成就,了解我国航海家郑和下西洋为世界航海史作出的贡献。(2)查阅资料,了解不同类型船舶的设计特点及其对浮力等知识的应用。(3)制作一个用动力的小船。2.知识讲解教师简要介绍我国古代造船与航海的辉煌历史,如郑和下西洋。重点讲述我国现代造船与航海业的发展成就,包括技术创新、船舶类型、航海路线等方面的成就。引导学生思考这些成就背后的物理原理,如浮力、阻力、速度等。3.学生活动认真听讲,做好笔记;积极参与讨论,提出自己的见解或疑问。 | 明确本节课学习任务 |

|  |  |
| --- | --- |
| 三、项目实施任务一:了解我国古代和近年来船舶的发展及成就,了解我国航海家郑和下西洋为世界航海史作出的贡献。将学生分成若干小组,每组选择一个具体的调研方向,如船舶制造技术、航海导航系统、海洋资源开发等。提供调研指导和资源清单,包括网络资源、图书资料、实地考察建议等。鼓励学生自主查阅资料,思考问题,培养独立解决问题的能力。学生活动:小组讨论确定调研方向和具体计划。分工合作,利用网络资源、图书资料等进行信息检索和分析。小组内成员相互交流,分享各自的调研成果和观点。任务二:了解不同类型船舶的设计特点及其对浮力等知识的应用。实地考察与模拟实验教师活动:组织学生到当地的造船厂或航海博物馆进行实地考察(如果条件允许)。设计一些简单的模拟实验,如浮力实验、阻力实验等,让学生亲身体验物理原理在造船与航海中的应用。引导学生观察、记录和分析实验现象,思考其背后的物理原理。学生活动:认真观察造船厂或航海博物馆的展品和设施,了解船舶的制造过程和航海技术的应用。积极参与模拟实验,记录实验数据和分析结果。小组讨论实验现象和物理原理之间的联系,提出自己的见解或疑问。任务三:制作一个有动力的小船。老师指导学生利用课前准备的方案和材料,分小组制作一个有动力的小船活动,注意制作过程的操作安全,注意小组成员的分工与协作。示例:1.船体造型设计成流线型,船头较尖,船尾较宽。这样的形状可以减少水的阻力,提高船的行驶速度。船体长约30 cm,宽约12 cm,高约10 cm。2.材料选取(1)船体:使用薄铝质的易拉罐,剪开后压平,黏贴在纸板上,具有一定的强度、可塑性及耐水性。(2)部件连接主要靠强力粘合剂。(3)密封材料:采用防水胶或者橡胶密封条,确保船体的密封性,防止进水。3.主要制作工具剪刀、热熔器4.驱动装置(1)电机:选用小型直流电机,如3 V的马达电机,功率根据船的大小和预期速度选择。(2)螺旋桨:用薄铝板剪成螺旋桨,直径约5~7 cm。(3)传动轴:使用硬塑料吸管轴,连接电机和螺旋桨。 | 小组合作学习船舶的工作原理和工作过程,加深对物理知识的理解小组合作设计制作小船,增强学生的团队意识和沟通能力 |

|  |  |
| --- | --- |
| 5.制作步骤(1)将易拉罐减掉两端,然后压平或捋平,跟纸板粘合在一起,作为制作船体的材料,这样既坚固,可塑性也强,防水性也好。(2)用剪刀剪出船体的各个部分,然后使用胶水或铆钉拼接成船体。(3)在船尾部安装电机,使用支架固定电机,确保其稳定。(4)将传动轴穿过船体底部的密封套,连接电机和螺旋桨。(5)安装电池盒和控制开关,连接电机的电线。(6)对船体进行密封处理,确保不漏水。6.动力系统使用可充电的锂电池组作为电源,通过控制开关来调节电机的转速,从而控制船的速度和行驶方向。附:动力小船制作视频这样一个简单的有动力的小船就制作完成了,你可以根据实际情况进行调整和改进。 |  |
| 四、展示交流1.教师组织各小组选派代表进行汇报,展示调研成果和模拟实验的结果,评选制作的小船模型。2.引导学生对各小组的汇报进行讨论和评价,分析我国造船与航海成就的原因和影响。3.总结本次调研活动的重点内容,强调科技创新在推动行业发展中的重要作用。 | 对制作过程及制作成果及时进行反思,不断改进,培养分析概括能力 |



实　践　调研我国造船与航海方面的成就

一、项目提出

二、项目分析

三、项目实施

1.我国古代和近年来船舶的发展及成就

2.不同类型船舶的设计特点及其对浮力等知识的应用

3.制作一个有动力的小船

四、展示交流



1.引导学生总结本次调研活动的收获和体会。

2.鼓励学生反思自己在调研过程中的表现和不足,提出改进的建议。

3.布置后续的学习任务或拓展活动,如撰写调研报告、参加相关的科普讲座等。



　　本次实践活动成功地将物理知识与造船、航海技术相结合,使学生在学习物理的同时,了解了我国造船与航海领域的辉煌成就。这种跨学科的教学方式极大地拓宽了学生的视野,增强了他们对知识的综合运用能力。

　　在实践活动开始之前,可以专门安排一节信息检索课,教授学生如何高效地检索和分析与造船、航海相关的资料和信息。这样不仅可以提高学生的信息素养,还能帮助他们更有效地完成调研任务。

设计一个包含过程性评价、团队协作评价和展示成果评价等多元评价体系的评分表。通过学生自评、互评和教师评价相结合的方式,全面、客观地评价学生在实践活动中的表现

通过本次跨学科教学,我深刻认识到跨学科实践教学的重要性和挑战性。未来,我将继续努力优化教学设计,提高教学效果,为学生的全面发展贡献自己的力量。