

苏教版四年级下册第三单元

《摩擦力》教学设计

【教材分析】

本课为苏教版小学科学四年级上册第 3 单元《常见的力》的第 3 课，引导学生们认识常见的《摩擦力》。本课从现象出发，引导学生认识摩擦力，探究影响摩擦力大小的因素，了解生活中摩擦力的优缺点和实际应用。教学内容共分为四部分。第一部分，从生活经验出发，认识什么是摩擦力。第二部分是一个实际测量活动，利用弹簧测力计测量在水平面做匀速直线运动的物体收到的摩擦力。既可以感知摩擦力的大小与方向，又为下面探究影响摩擦力大小的因素做技术铺垫。第三部分，探究影响摩擦力大小的因素。通过调整不同的接触面的粗糙程度，进行定量研究，发现接触面的粗糙程度会影响摩擦力的大小。第四部分是综合应用，分析人们在生活中对于增大或减小摩擦力的实际应用。

【学情分析】

学生通过第 2 单元《物体的运动》和本单元《常见的力》中前两课的学习，已初步掌握了物体运动的相关知识，了解了力与运动之间的联系，也认识了各种生活中常见的力。在实验操作中，具备了一定的思维能力和探索、解决简单实际问题的能力，在本课的学习中能够明确对比实验的注意点，从实际生活出发，思考影响摩擦力的因素，并进行探究实验。

【教学目标】

- 1、科学观念：知道一个物体在另一个物体表面运动或有运动趋势时会产生摩擦力。能够列举生活中常见的摩擦现象，并分析摩擦力的存在。
- 2、科学思维：能够通过对摩擦力的认识分析改变摩擦力大小的方法。
- 3、探究实践：知道摩擦力的大小受物体接触面的光滑程度影响。能够用测力计测量一个物体在另一个物体水平运动时的摩擦力。
- 4、态度责任：在学探究中能分工合作，进行探究性学习，体验探究的乐趣

【教学重点与难点】

重点：探究如何测量摩擦力的大小。

难点：探究分析影响摩擦力大小的因素。

【教学准备】

教学 PPT，弹簧测力计、重物、木板、毛巾等

【教学过程】

（一）游戏导入

1、谈话：老师今天给两本书施了魔法，让这两本书怎么分也分不开（出示两本每一页都相互交叉的新科学书），哪两位大力士来挑战一下把他们分开？

2、学生挑战实验。

3、其实，这种现象和一种力有关，那就是摩擦力。今天我们就来揭开摩擦力更多神秘的面纱（板贴）

（二）活动一：体验摩擦和摩擦力

1、认识摩擦：举起你的右手，停止在空中，你感觉到明显的摩擦没有？没有就对了，那你能不能用你的右手摸一摸身边的物体制造一个摩擦呢？试一试。

2、认识概念：一个物体在另一个物体的表面运动时，在两个物体的接触面会产生一种阻碍物体运动的力，这种力叫摩擦力。

3、感受摩擦力：出示书本 4 幅图片，看看下面这些运动中，哪里存在摩擦力呢？用箭头标出。

4、补充：物体在液体或空气中运动时，也会产生摩擦力，这种摩擦力同样是一种阻力。

（三）活动二：测量摩擦力

1、演示：老师这儿有一个小木块，现在，我拉动它，有摩擦力吗？摩擦力在哪儿？

2、交流：怎么确切地知道摩擦力的大小呢？

3、测量：同学们身边都有笔袋，想不想知道笔袋在匀速运动时候的摩擦力是多少呢，我们来动手测测看。

4、学生实验

5、分析：看到这样的数据，你们有什么发现吗？（交流：有的小组摩擦力大，有的小组摩擦力小）

（四）活动三：影响摩擦力的大小的因素

1、摩擦力的大小和究竟和哪些因素有关？

2、怎么证明你们的假设是否正确呢？

3、选取材料，分组实验

4、交流汇报：拿好实验记录单，到前面说说本小组的研究成果。

5、实验小结：由此看来，摩擦力的大小跟压力大小和两个物体接触面的粗糙程度有关。

（五）课堂小结

1、黑板上还有很多猜想，同学们下课后可以以小组为单位，利用控制变量法一番。

2、今天我们研究的主要是固体之间的摩擦力，那么物体在液体和空气摩擦力又受什么因素影响呢？生活中，摩擦力有哪些好处和坏处呢？这些啊，我们下节课继续探究，下课！

【板书设计】

10、摩擦力
接触面粗糙程度
压力大小