

※无锡市中小学工程教育第二次现场推进会※

工程教育展示课

教

学

设

计

上课年级： 五年级

上课课题： 工程教育系列之提重物的秘密

上课教师： 徐乙航

教师单位： 宜兴市新街小学

2023 年 10 月 19 日

工程教育系列之提重物的秘密

一、教学目标

- 1、通过对滑轮的观察和使用体验，理解滑轮的结构特征及作用。
- 2、能通过滑轮、测力计、钩码等简单器材设计方案，运用比较、分析、概括等方法探究滑轮的工作特点。
- 3、通过探究实践，了解滑轮在工程教育中的运用，并且能根据滑轮的运用对滑轮组的作用进行假设。
- 4、在科学探究实验中，培养学生的工程实践能力和工程数据分析能力，激发学生对工程实践的兴趣。

二、教学重点

通过研究滑轮是否省力，理解定滑轮和动滑轮在工程方面的应用。

三、教学难点

能根据定滑轮和动滑轮的作用对滑轮组在工程中的作用进行假设。

四、教学准备

分组实验材料：滑轮一个、木板、棉线、钩码三个、弹簧测力计。

演示材料：课件、同分组材料一套、龙门吊、定滑轮、动滑轮、滑轮组、水桶。

五、教学过程

一．导入工程任务

- 1.谈话：请大力气男同学上来搬水，想想生活工程中怎样能搬得更高？谈谈感受。
- 2.教师出示滑轮并介绍龙门吊的由来，让学生了解龙门吊对于工程实践的意义。
- 3.教师提问利用这个装置是否能将水桶提起。
- 4.请学生上台利用定滑轮将水桶提起并分享感受，让学生认识到工程实践对于现实生活的重要性。
- 5.引入课题一提重物的秘密。

二．探究工程秘密

- 1.观察滑轮的结构及各部分所起到的作用
 - (1) 教师提问这个提升水的装置和我们校园里的什么相似？（升旗杆）让学生联系生活，发现工程教育无处不在。
 - (2) 老师讲到亚运会，国旗冉冉升起。提问：国旗为什么能上升的？（向下拉绳子）为什么向下拉绳子就能轻松地把国旗升上去？（引发学生思考，激发工程思维）
 - (3) 教师提问桌上的升旗杆上端都有个什么？
学生发现旗杆顶端有个装置——滑轮。（看屏幕）
 - (4) 引入对滑轮的学习。

- (5) 教师指导学生拿出滑轮进行观察，体验工程探究的快乐。
- (6) 学生观察后进行分享。
- (7) 教师小结滑轮的结构以及各部分的作用。

2.认识定滑轮和动滑轮

- (1) 教师提问所有的滑轮都一样吗？不同的滑轮有什么不同的作用？
- (2) 教师学生观察工人在利用滑轮将重物提向高处。
- (3) 教师引导做动滑轮的实验，和第一次定滑轮的实验进行对比。让学生亲自参与工程的探究，激发学生对工程实践的兴趣。
- (4) 学生发现省力后继续探究。
- (5) 教师提问两幅图中的工人在利用滑轮提重物时有什么不同。（培养学生工程思维）
- (6) 学生观察分享。
- (7) 教师小结得出两个滑轮的名称及作用。

3.探究滑轮省力

- (1) 教师提问借助定滑轮和动滑轮提升重物，用力是否一样？
- (2) 通过检测用力引出弹簧测力计。
- (3) 教师引导学生回忆弹簧测力计的使用方法。让学生合作来设计实验，体会工程设计的复杂和严谨，培养学生的工程思维。
- (4) 教师介绍实验器材滑轮、测力计、支架、钩码、棉线。

实验一：检测定滑轮提升重物作用

- ①将一个滑轮固定在支架中央。
- ②将线绳沿着槽沟绕过滑轮。
- ③在线绳一端扣环挂上分别挂1个、2个钩码，线绳的另一端扣环用测力计垂直向下拉，做三次，记录测力计有效读数。

填写在实验记录表中。

实验二：检测动滑轮提升重物作用

- ①将线绳的一端固定在支架中央。
- ②在滑轮的挂钩上分别挂住1个、2个钩码。
- ③将线绳另一端系一个环扣，并将线绳沿着槽沟绕过滑轮，用测力计向上拉，分别做三次，记录测力计有效读数。

(5) 教师引导学生总结定滑轮和动滑轮的作用，引导学生思考滑轮对于工程实践的重要性。

三．拓展工程应用

- 1.教师提问既想做到改变力的方向，又想省力，能做到吗？（培养学生的工程研究能力）
- 2.出示滑轮组，引导学生做游戏并思考为什么力气小的人能将重量大的人轻松提起，让学生充分意识到工程实践的便捷和重要性。
- 3.师提问生活工程中还有哪些地方用到了滑轮？
- 4.学生思考后分享。
- 5.教师总结。

四．总结工程意义

- 1.教师引导学生来总结今天学习的定滑轮和动滑轮作用，以及滑轮对于工程实践的重要意

义，从而热爱工程教育。

五. 板书

提重物的秘密

滑轮

定滑轮 改变力的方向

动滑轮 省力