教科版六年级科学（上册）教学计划

一、教材内容分析

本册共分四个单元，共32课。

第一单元 工具和机械

本单元简介了常用工具杠杆、轮轴、滑轮、斜面的原理及在平常生活中的应用。尤其是结合常用工具和试验器材设置了许多和平常生活亲密有关的探究活动，在探究活动中让学生掌握各类机械和工具的特点和作用。

第二单元 形状和构造

本单元简介了多种建筑物中使用的形状和构造及其特点，从试验材料的选用到多种不一样的设计都能切实培养学生的创新意识和创新实践能力。

第三单元 能量

本单元简介了电能、水的三态变化、太阳能以及他们之间的联络，学生掌握自然界中的物质可以互相转化，能量可以互相转化的自然规律，使学生养成爱惜大自然，保护环境的意识。

第四单元 生物的多样性

懂得生物的种类多种多样。懂得同种生物不一样的个体各不相似。初步理解生物体不一样的形态构造是与它们的生活环境相适应的。懂得生物的多样性是人类生存的重要资源。能自己确定原则对生物进行分类，懂得分类是硕士物的基本措施。会用制作生物分布图的措施描述某一区域的生物种类。

二、素质教育目的与任务

（一） 科学探究

1、培养学生科学的思维措施，努力发展学生处理问题的能力，使学生们在平常生活中亲近科学、运用科学，把科学转化为对自己平常生活的指导，逐渐养成科学的行为习惯和生活习惯。

2、理解科学探究的过程和措施，让学生亲身经历科学探究的全过程，从中获得科学知识，增长才能，体会科学探究的乐趣，理解科学的真谛，逐渐学会科学地看问题、想问题。

3、继续指导、引导学生学习运用假设，分析事物之间的因果关系，重视试验中的观测能力、采集数据，并对试验成果做出自己的解释，学习建立解释模型，以验证自己的假设。

（二） 情感态度与价值观

1、保持和发展学生对周围世界的好奇心与求知欲，形成大胆细心、重视数据、勇于质疑的科学态度和爱科学、爱家乡、爱祖国的情感。

2、培养学生亲近自然、欣赏自然、珍爱生命的意识，积极参与资源和环境的保护，关怀现代科技的发展，使学生形成人与自然友好相处的意识

3、培养学生的合作和交流的意识，勇于争辩的胆识，学会尊重他人意见，合理的体现自己的见解。

（三） 科学知识

1、掌握常用的机械和工具的特性，并能设计和制作机械和工具。

2、观测和研究常见的形状和构造，并设计和制造自己的“桥梁”，体验科学与技术结合的乐趣。

3、研究热和燃烧的关系及其原因，并能结合平常生活进行分析和论述。

4、理解能量以及能量的变化，并能在试验操作中亲自去感受。

三、提高课堂教学效率的措施

1、解学生对所学科学问题的初始想法，尤其是某些概念理解过程中出现的想法。

2、指导学生反复进行控制变量的试验。（控制变量试验要加以指导）

3、引导学生在观测和试验的过程中做好记录。

4、引导学生用精确、恰当的词语描述观测到的事实和现象。

5、引导学生对观测和试验成果进行整顿和加工，形成对的的解释。

四、补差意见

1、把握这部分学生科学学习的特点，因势利导。

2、用丰富多彩的亲历活动充实教学过程。

3、让探究成为科学学习的重要方式。　4、树立开放的教学观念。

附：教学进度表

教　学　进　度

周　次	教　学　内　容
1，2	学前准备 1、使用工具 2、杠杆的科学
3	3、杠杆类工具的研究 4、轮轴的秘密 复习
4	5、定滑轮和动滑轮 6、滑轮组 练习
5	7、斜面的作用 8、自行车上的简朴机械 练习
6	国庆长假
7	1、抵御弯曲 2、形状与抗弯能力 3、拱形的力量
8	4、找拱形 练习 课外延伸
9	5、做框架 6、建高塔
10	7、桥的形状和构造 8、用纸造一座“桥” 复习第二单元
11	期中复习知识回忆 期中检测 机动 1 课时
12	1、电和磁 2、电磁铁 3、电磁铁的磁力（一）
13	4、电磁铁的磁力（二） 练习 5、神奇的小电动机
14	6、电能和能量 7、电能从哪里来 8、能量与太阳
15	练习 复习第三单元 1、校园生物大搜索
16	2、校园生物分布图 3、多种多样的植物练习
17	4、种类繁多的动物 5、相貌各异的我们 练习
18	6、本来是有关联的 7、谁选择了它们 8、生物多样性的意义
19	复习第四单元 第四单元测试 概念梳理
	复习第一单元 第一单元测试 复习第二单元
	第二单元测试 复习第三单元 第三单元测试
20	考试

新版小学六年上册科学教案

第一单元

第一课　使用工具

【教学目的】

科学概念：认识机械指的是运用力学原理构成的多种装置。杠杆、滑轮、斜面等都是机械。简朴机械又被人们习惯地称为工具。

过程与措施：常识在实践中处理指定的科学问题（如拔图钉、铁钉和木螺钉），发现做同样的事情，用不一样的工具效果是不一样的，并从中理解更多的常用工具。

情感、态度、价值观：意识到工具和机械可以协助我们做某些事情，恰当地选用工具和机械可以提高我们的工作效率。

【教学重点】选用不一样工具处理问题

【教学难点】选择不一样工具处理问题的原因讨论。

【教学准备】

登记表（学生）；常用工具，剪刀、螺丝刀、开瓶器、羊角锤、小刀、镊子、

老虎钳（教师）；钉有三个图钉、2 个铁钉、两个木螺丝钉的木板一块。

【教学过程】

一、谈话导入新课

同学们，这个漂亮的窗花剪纸是用什么工具制作出来的？（出示窗花剪纸）。

剪刀除了能剪窗花之外还能做些什么事？（剪绳、剪指甲……）

那么锤子能协助我们做哪些事情？（出示锤子）

二、我们用过什么工具

1、在生活中，我们常常用工具来协助我们做事情，今天我们就来研究我们常用的工具（板书课题：使用工具）

2、你还懂得哪些工具？他们能协助我们做什么事？请大家在小组内讨论一下，然后把工具名称和能做的事情填在书本P2表格内。比一比，哪些同学想地更多。

3、小组讨论填表

工具名称	可以做哪些事情	工具名称	可以做哪些事情

4、小组汇报：

请一种小组上台来简介，并且可以使用老师讲台上的工具做示范（提供工具）。

5、教师小结：看来同学们对工具的使用已经比较熟悉，并且能运用到现实生活中去了。那么下面就请大家来帮我处理一种问题。（启后）

三、选用什么工具好

1、老师这里有钉有某些钉子的木板（出示木板），

1）假如要把钉子冲木板中取出来，请问我该选择什么样的工具比较合适？

2）请小组内的同学先观测一下钉在木板上的钉子，思索你需要哪些工具？

3）说说你选择这些工具的理由

2、小组长领材料，组织小组组员开展试验

3、全班交流：说说你们刚刚选择的工具是最合适的吗？

分组发言共同评论。

四、完毕三项任务的工具选择

1、请大家观测 P3 的三幅图，请你在右边选择最恰当的工具来完毕这 3 项工作。

并且说说你选择的理由。

2、油桶通过斜面推上车，比较省力；大石头用撬棍当赶感去撬动比较省力；运用绳子和滑轮构成定滑轮可以很方面地将国旗挂到旗杆顶上。

3、教师小结：有某些很费力、很难做的事情，假如我们使用了工具就可以省力、以便地完毕了。巧妙地使用工具，能让我们做的更好。

4、 请大家看 P3 工具的定义，深入理解。

五、全课总结：对于简朴机械，我们尚有什么问题想研究？

第二课　杠杆的科学

【教学目的】

科学概念：认识理解杠杆有 3 个点：用力点、支点、阻力点。有的杠杆能省力，有的杠杆不省力，有的杠杆不省力也不费力。

过程与措施：用杠杆尺做试验、搜集并整顿数据，分析认识杠杆省力、费力和不省力不费力的规律。

情感态度价值观：体会到搜集数据的重要意义，并意识到互相合作的重要性。

【教学重点】对杠杆尺进行研究

【教学难点】对数据的整顿和分析

【教学准备】

杠杆尺、钩码、记录纸（学生）；杠杆类和非杠杆类工具 3~5 种。

【教学过程】

一、导入新课

活动：请问我们班有无“大力士”，谁能帮我把讲台抬起来，我旳一枝笔掉到桌子地下去了。（请同学们推荐“大力士”上来抬讲台）

哎，讲台实在太重了，搬不动，能不能运用工具来协助我们做这件事？

用吊机吊、把桌子撬翻、用滑轮吊……（请学生出筹划策）

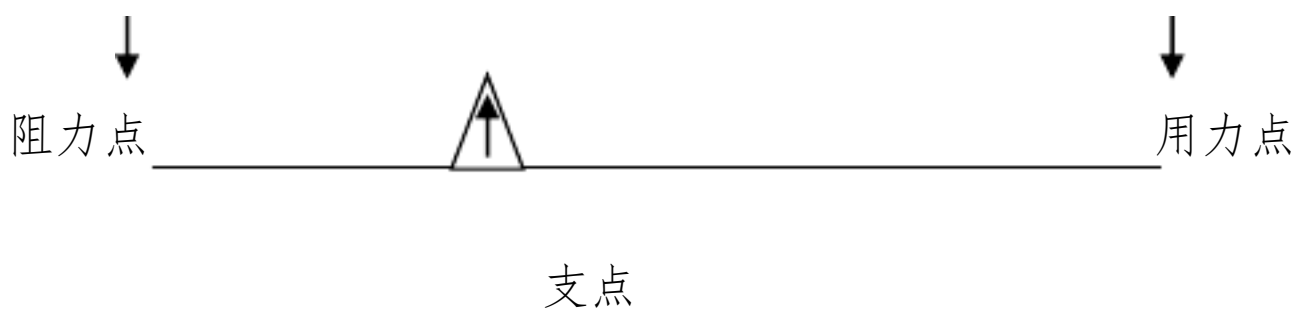
二、认识杠杆

1、今天，老师简介给大家一种非常简朴旳却能很轻松地完毕工作旳工具——杠杆。

什么是杠杆？——在一根棍子旳下面放一种支撑旳物体，就可以用它撬起重物，人们常把这样旳棍子叫撬棍。而今天我们科学地把像撬棍这样旳简朴机械称为“杠杆”。

2、示范用杠杆撬讲台。

3、板书分析杠杆旳各个部分名称和定义。



杠杆上有三个重要旳位置：支撑着杠杆，使杠杆能围绕着转动旳位置叫支点；在杠杆上用力旳位置叫用力点；杠杆克服阻力旳位置叫阻力点。

4、出示 P4 旳两张图片：压水井、跷跷板。

请大家在上面画一画，他们旳三个点分别在什么位置

5、在展台底下进行反馈交流。

6、辨别杠杆

观测 P4 P5 的这些工具，说说哪些是杠杆，哪些不是杠杆？并阐明理由（找一找三点）

学生自己体验杠杆尺的构成及变化。

三、研究杠杆的秘密

1、 刚刚我们用杠杆轻松地撬起了讲台，那是不是所有的杠杆都是省力的呢？

（学生一般认为都是省力的，教师在课堂上举例费力的事件）

让我们用杠杆尺这个工具，来协助我们更好地进行研究。

2、 对杠杆尺的构造进行简介和使用措施

3、 教师问题的提出：假如我在杠杆尺的左边第四格挂上一种钩码，要使杠杆尺保持平衡，我应当在杠杆尺的右边什么位置挂上几种钩码 ？（请同学上台来试一试，并说说你是怎么想的）

4、 尚有其他措施吗 ？

5、 老师刚刚是在左边第四格挂了一种钩码，还可以怎么挂？那么右边又应当在什么位置挂几种钩码才能使杠杆尺平衡呢？请大家在小组内合作开展试验，并且把数据记录在P6 上的表格内。完毕试验之后再把试验数据进行记录：省力状况有（ ）种，费力状况有（ ）种；不省力也不费力状况有（ ）种。

6、 对所有的数据进行观测和分析。

1） 在什么状况下，杠杆省力？

2） 在什么状况下，杠杆费力？

3） 在什么状况下杠杆不省力也不费力？

7、 教师进行总结：省力、费力、不省力不费力各状况的比较和分析。

第三课　　杠杆类工具的研究

科学概念：懂得杠杆可以分为省力杠杆、费力杠杆、不省力也不费力杠杆。

过程与措施：通过试验认识到杠杆与否省力是由它旳三个点旳位置决定旳。

情感、态度、价值观：意识到不一样种类旳杠杆有不一样旳用途，在不一样条件下需要使用不一样类型旳杠杆。

【教学重点】对不一样杠杆旳比较和分析

【教学难点】找出不一样杠杆旳三个点和与否省力状况。

【教学过程】

一、趣味引入

游戏：出示油漆桶一种、啤酒一瓶、粉笔　支；镊子、一字螺丝刀、开瓶器。

1、用工具把油漆桶撬开，然后在里面倒一杯水；2、用工具打开啤酒瓶，倒一杯啤酒；3、用工具用夹 5 支粉笔到一种空杯子里。

比一比，哪个同学完毕地快，请其他同学为他们加油。

二、杠杆类工具旳比较

1、刚刚三位同学旳演出非常精彩，首先让我们思索一下，他们使用旳工具合适吗？（合适）

2、思索一下，他们所使用旳三种工具哪种是省力旳？哪种是费力旳？或者不省力也不费力旳？（请几位同学进行判断，并说说理由）

3、判断他们与否是省力工具最佳旳措施是什么？（找出三个点，然后进行比较）

4、请同学们在老师为你们准备旳图片上画出每件工具旳三个点。

5、然后在小组内讨论一下这些工具与否省力？为何 ？

在全班内进行交流反馈；并对学生的画图进行展示交流。（重点分析镊子和开瓶器的三点位置的变化。开瓶器支点在前端，阻力点在中间；镊子支点在末端，用力点在中间）

7、小结：怎么样的工具是省力的？怎么样的工具是费力的？（请同学找出其中规律）

三、给多种杠杆类工具分类

1、请同学们在书本 P8 页的 10 种工具上画一画，找出每样工具的三个点。然后判断一下它是省力的还是费力的或不省力也不费力。

2、学生各自作图、填表。

3、汇报交流（请学生到展台下进行展示交流）

4、思索：我们都懂得杠杆能省力，能协助我们抬起自己无法徒手搬动的东西；不过为何刚刚我们看到的这些工具他们有的是费力的呢？为何这样设计呢？

教师小结。

四、小杆秤的研究

1、俗话说：“称砣虽小，能压千斤”，今天老师就带了一把杆秤来，请大家来说一说，为何杆秤的称砣这样小，却可以“压住”这样重的重物。（请学生从杠杆的三点之间的关系说一说）

2、今天老师就带大家来做一杆小杆秤。小杆秤制作过程指导。（祥见教参 P17~18）

3、指导学生用逐一放砝码的措施在杆上画出 50 克、100 克、150 克、200 克……的刻度。（在称盘内放一种 50 克砝码，然后使杆秤平衡，在杆上刻下刻度，放 2 个……）

4、玩一玩自己制作的杆秤。（称一称自己的铅笔盒、书本等物体的重量）

五、课后思索题

出示教师用的杆秤进行示范，用不一样的 2 跟提绳分别进行称重时，杆秤会发生什么变化？

轮轴的秘密

【教学目的】

科学概念：认识在轮轴的轮上用力可以省力，轮越大越省力；在轴上用力费力。

过程与措施：通过在大小差异更大的轮轴上挂重物的试验分析，认识轮越大越省力。

情感、态度、价值观：积极理解轮轴在生活中的应用，发展研究简朴机械的爱好。

【教学重点】通过试验理解轮轴作用和轮的大小对轮轴作用的影响

【教学难点】轮的大小对轮轴作用的影响。

【教学准备】大螺丝刀1把、阀门式水龙头一种；每组钩码1盒、2段棉线、1个铁架台、1个大轮、1个小轮、一种轴（简易机械盒）

【教学过程】

一、导入新课

水龙头是我们每家每户均有的一种工具，他能有效控制水的流量。我请一位同学来拧开这个水龙头；（出示阀门式水龙头）

出示水龙头图片，并指出轴、轮所在位置；像水龙头这样，轮子和轴固定在一起，可以转动的机械，叫做轮轴。

二、轮轴作用的研究

1、设计家在设计水龙头的时候都是有一定目的的，那么水龙头上的轮有什么作用呢？（学生尝试回答）

2、请学生尝试拧开去掉轮的水龙头，然后说一说轮的作用。

3、用一种轮轴装置来研究轮轴的作用。

（ ）把某些大小不一样的轮和轴分别固定在一起，安装在支架上，在轮和轴的凹槽内装上棉线，把钩码分别挂在轮和轴上，试试看，能发现什么？

（2）学生分组试验并做好试验记录（书本 P10），这里重要培养学生的协同分工能力。

4、小组组员汇报数据，并进行交流和思索，发现了什么规律？（挂在轮上的钩码更少，证明在轮上用力能省力）

5、轮轴作用的运用（小游戏）：猜猜胜者是谁？请几对同学上台来进行游戏。

一种同学握住螺丝刀柄，一种同学握住螺丝刀轴，2 人按不一样方向转。

三、轮的大小对轮轴作用的影响。

1、 刚刚我们通过试验和游戏理解了在轮轴的轮上用力是比较省力，那么假如轴固定不变，把轮换大些会怎么样呢？（请学生进行大胆推测）

2、 示范操作试验：把更大的轮和轴（不变）固定在一起，先在轴的棉线上挂3~5 个钩码，然后请学生尝试在轮上加钩码，使轮上的钩码刚好能拉起轴上的重物。

3、 在小组内开展试验活动，用不一样大小的轮和轴进行试验，并请学生记录试验数据，填入书本（P11）的表格内。

4、 交流讨论数据表，说说你是按什么次序进行搜集数据的？你发现了什么规律？

（按轮从小到大或从大到小的次序进行试验，然后进行对比；发现轮越大，越省力，轮越小，越费力的规律）

四、巩固与应用

找一找，说一说在我们的生活中尚有哪些地方应用轮轴？说说它们给我们的工作和生活带来了那些以便。

2、这些轮轴的作用是什么？他们是省力的还是费力的？（方向盘、轱辘、门把手、扳手、牛顿盘）

其中牛顿盘在旋转时是拧轴，属于费力的轮轴。

第五课　　定滑轮和动滑轮

【教学目的】

科学概念：懂得定滑轮固定在一种地方，不能伴随物体的移动而移动。

懂得动滑轮不固定，可以伴随重物的移动而移动。 理解定滑轮和动滑轮的作用不相似。

过程与措施：通过自行设计试验方案来研究定滑轮与否省力、定滑轮和动滑轮的不一样作用。

情感、态度、价值观：意识到定滑轮和动滑轮的不一样作用，发展探究简朴机械的爱好。

【教学重点】认识滑轮的工作原理。

【教学难点】通过试验来认识其工作原理。

【教学准备】铁架台、滑轮、钩码、线、测力计、试验计划表

【教学过程】

一、激趣导入新课

1、播放学校上午升国旗的过程，并提问：“升旗的时候，我们的队员是往下拉绳子，为何国旗就往上升上去了呢？”（学生回答：由于旗杆顶部有一种轮子）

2、概念引入：像旗杆顶部的滑轮那样，固定在一种位置转动而不移动的滑轮叫做定滑轮。

二、研究旗杆顶部的滑轮

请同学们小组合作做一种定滑轮，模拟升旗的情形，并思索：当我们运用定滑轮提高重物时，需要向什么方向用力？这阐明定滑轮有什么作用？

2、根据学生回答进行引导“定滑轮与否具有省力作用”（一般状况下，学生已习认为常地认为我们所学的工具都具有省力作用）

3、请同学们自行设计研究定滑轮与否能省力的试验方案。（提供试验设计方案表）

要研究的问题	定滑轮与否能省力
预测	是（　　）否（　　）
要变化的条件	
不要变化的条件	
试验设计（可附图）	

4、小组合作进行试验，并记录下研究的数据。

左边钩码个数	右边钩码个数	定滑轮的状态	我们的发现

5、全班内进行交流汇报。

小结：定滑轮的作用是可以变化力的方向，但不能省力。

三、会移动的轮子

1、 出示塔吊的滑轮图，并问：“这个滑轮是定滑轮吗？”

2、 认识动滑轮的定义。

3、 请学生通过小组合作，安装一种动滑轮。并思索：“动滑轮有什么作用？”

4、 在提高重物时，我们需要向什么方向用力？这阐明定滑轮能否变化用力方向？

5、 用测力计研究动滑轮与否具有省力作用。

1）学习使用测力计，认识力的单位：牛顿。并进行巩固练习，拉出3N、5N的力。

2）教师示范用测力计测量将重物不通过动滑轮提高时的重力度数；示范用测力计测量将重物通过动滑轮提高时的重力度数。

3）请学生小组合作用测力计按次序分别测量不一样个数（1~5个）的钩码直接提高的重力读数和用动滑轮提高重物的重力读数，并把试验成果填写在P13的表格内。并比较表内数据，发现了什么？

4）全班内进行交流动滑轮能否省力？能省多少力 ？

四、比较定滑轮和动滑轮的作用的不一样

五、想一想：

定滑轮和动滑轮的作用有这样大的不一样，那么我们在什么状况下使用定滑轮，什么状况下使用动滑轮？

第六课　　滑轮组

【教学目的】

科学知识：认识定滑轮和动滑轮组合在一起构成滑轮组，滑轮组可以变化力的方向，并且可以成倍地省力。

过程与措施：结合对滑轮组的研究，解释起重机的工作原理。

情感态度价值观：能积极参与科学试验和游戏活动并与同学友好地合作研究。

【教学重点】用试验研究探究定、动滑轮的作用。

【教学难点】认识起省力的大小关系和规律。

【教学准备】铁架台、线、滑轮、钩码

【教学过程】

一、导入新课

提问导入：不管是在都市还是在家村，均有许许多多旳建筑工地，参观这些忙碌旳建筑工地，我们会有诸多旳发现。

（学生自由表述自己所看见旳，并说说自己有些什么问题）

起重机是怎样把那么重旳物体送到高空去旳呢？

二、 研究滑轮组旳作用

1、 滑轮组旳定义引入

本来，起重机内发挥作用旳是滑轮组，那么什么是滑轮组呢？（把动滑轮和定滑轮组合在一起使用，就构成了滑轮组。）

观测构造图 P14，理解滑轮组旳构造。

2、 试验探讨简朴滑轮组旳作用。

a) 小组合作组装一种最简朴旳滑轮组。

b) 试用这个最简朴滑轮组吊起一种 1000 克旳重物需要多在旳力？请学生猜测，

c) 学生分组试验，分别用这个滑轮组吊起不一样重量（学生自己定）旳重物，并和直接吊起该重物旳力比较，能发现什么？

（试验规定：1、明确分工。

2、确定试验计划草案后实行。

3、进行试验并作好试验记录。

（4）汇报交流，说说有一种动滑轮的滑轮组的作用。（在这里也许会出现重物比较轻的时候省力效果不明显，但伴随重物的增长，省力效果越明显，越趋向于省二分之一的力）

3、试验探讨有 2 个动滑轮的滑轮组的作用。

（1）提出疑问：假如增长滑轮组的数量，（例如用 2 个动滑轮和 2 个定滑轮），用力大小会怎么变化？

（2）用与前面试验相似的措施进行试验，记录试验状况，并分析试验数据，得出结论。

三、游戏体验

小个子战胜大力士：游戏规则见教材 P15

1）出示游戏器材，找 2 个大个子学生和一种小个子学生参与游戏。

2）规定没有直接参与游戏的同学对数据进行记录，寻找其中的规律。

3）、说出自己的发现

学生自由表述自己的发现并从这个游戏中明白了什么？

从我们的研究中明白为何起重机可以吊起那么重的物体。

第七课　　斜面的作用

【教学目的】

科学知识：认识像搭在汽车上的木板那样的简朴机械叫斜面，斜面可以省力。

过程与措施：制定一种简朴的研究计划并用试验的数据来阐明斜面的省力规律。

情感态度价值观：积极参与科学试验，乐意与同学进行合作交流。

【教学重点】认识斜面是如怎样省力的。

【教学难点】怎样把学到的知识运用生活中去。

【教学准备】1 块搭斜面的平木板，4 个不一样高度的小物品）、钩码、测力计、试验计划表。

【教学过程】

一、结合影视导入新课

播放学生爱慕的《头文字 D》动画片的赛车过盘山公路的录象。

提问：虽然动画片很精彩，不过我们有无想过一种问题“山上的公路和平地上的公路有什么区别？为何要这样修建？”

（学生自主思索猜测原因，并当众刊登。）

二、探究斜面有什么作用

1、 提出一种简朴任务：老师要把这个大木桶搬到讲台上来，有什么好措施？

（学生拓展思维：滑轮组吊、杠杆撬……）

今天老师就简介一种更简朴的机械叫斜面。（示范用木板把木桶滚上讲台）

2、 斜面概念引入：像这样搭在高台边缘上的木板那样的简朴机械，叫做斜面。

3、 跟据老师提出的情境得出的问题：斜面能省力吗？我们能设计一种试验来研究这个问题吗？

4、 分组研究斜面与否可以省力。

试验规定：

1） 指导怎样用测力计测斜面上的拉力。（拉动中，当测力计处在匀速运动时，读出其读数）

2） 小组讨论设计试验方案；反馈交流试验方案。

3） 分工提高不一样的物体（每人一次，每次操作 3 遍）

4） 在操作员操作的时候，其他同学注意观测，并取其对的的值，做好记录。

斜面的状况	提高不一样的物体				我们的发现
	A	B	C	D	
直接提高					

物体的力					
沿斜面提高物体的力					

5、 对研究成果作出分析，发现其中的规律。（发现同一物体从斜面拉上用去的力都不大于直接把物体垂直提上去用的力，因此斜面可以省力）

三、研究不一样坡度的斜面

1、提问：刚刚我们在试验过程中，和其他组的数据相比较，你还发现了什么？（发现每个组的用斜面拉上去所用力的大小不一样，这是由于有的小组坡度高，有的小组坡度低）。

那么坡度不一样对于沿斜面拉物体所用的力也不一样吗？我们能不能设计试验来证明一下？

2、分组设计试验，并分工合作完毕试验和记录分析工作

1）制定试验计划表（教师准备）

试验目的	研究不一样坡度的斜面的作用
预测	坡度越大，用力越（ ） 坡度越小，用力越（ ）
要变化的条件	
不要变化的条件	
试验设计	

2）交流计划中的要点，并进行互相修改。

3）分工合作进行试验操作。（提醒：每个坡度做 3 次试验，取平均值填入表中 P17）

直接提高物体的力	沿不一样斜面提高物体的力(N)				我们的发现
	1	2	3	4	

4）观测数据表格，讨论发现数据规律，进行总结。

三、巩固与拓展

1、目前结合我们旳生活说一说：如我们旳盘山公路为何会修成“S”型。）

2、说说生活中尚有哪些地方运用到了斜面工具？（螺丝、大桥……）

用纸片演示螺丝旳斜面

第八课　自行车上旳简朴机械

【教学目旳】

科学概念：自行车运用了轮轴、斜面、杠杆等简朴机械旳原理，是应用广泛旳交通工具。

过程与措施：发现并分析自行车上更多旳机械种类和作用

情感态度价值观：通过整顿已认识旳各类机械和机械旳作用，一时倒机械与我们旳生活亲密有关。

【教学重点】对链条和齿轮旳研究

【教学难点】对其他简朴机械旳原理解释

【教学准备】每个小组自带一辆自行车（最佳能变速）

【教学过程】

一、引入

我国是一种自行车大国，自行车是重要旳交通工具，那么自行车是运用一种怎样旳工作原理前进旳呢？此前同学们也许觉得很神奇，但在你们学习完这章后再回头来思索这个问题，那诸多问题就迎刃而解了。

二、对链条和齿轮旳研究

1、在自行车上旳各个部分中，你最佳奇旳是哪个部分？（一般学生会指向链条和齿轮）

思索：链条与两个齿轮啮合，能起到什么作用？

1、 观测前后2个齿轮，你发现了什么？齿轮旳大小对自行车速度有什么影响？

2、 对自行车旳前后2个齿轮进行观测研究，并做好记录工作。

观测内容	记录数据
大齿轮齿数	
小齿轮齿数	
大齿轮转一圈，小齿轮转几圈？	
小齿轮转一圈，大齿轮转几圈？	

4、小组内进行探究讨论，发现2者之间旳关系，并进行总结（大齿轮带动小齿轮，转动速度变（　　），小齿轮带动大齿轮，转动速度变（　　）。

三、寻找自行车上旳简朴机械

1、 自行车上应用了许许多多旳机械原理，找找看，我们能在自行车上发现哪些简朴旳机械旳应用。

2、 和小组旳同学交流，把大家旳发出记录下来。

自行车部件	简朴机械类型	所起到旳作用

3、 选择一种自己感爱好的有关自行车的机械问题，和小组同学一起制定一种研究计划，然后开展研究。

四、本单元小结

通过本单元的学习，同学们学到了哪些知识，目前我们就一起来回忆一下。

指名学生发言，对学生没回答完整的请学生补充，实在没说清的由教师给出对的定义。并组合生活中的问题进行理解巩固..

第二单元 形状与构造

第一课 抵御弯曲

【教学目的】科学概念

● 房屋、桥梁构造中有“柱”和“梁”，梁比柱轻易弯曲。

● 增长梁的宽度可以增长抗弯曲能力，增长梁的厚度可以大大增长抗弯曲能力。

过程与措施● 识别和控制变量，记录数据，分析数据并得出合理结论。

● 用简朴试验阐明横截面为长方形的横梁为何都是立着安放的情感、态度、价值观

教学准备

为小组准备：长度、宽度相似、厚度不一样的纸条（相似的卡纸粘贴而成），长度、厚度相似、宽度不一样的纸条；铁垫圈、竹片或尺子。

教学过程：

一、质疑导入新课

在三年级时，我们研究过纸承受拉伸和弯曲的性能。说说纸承受弯曲的性能怎样？

（1）图片导入理解：房子和桥梁都是依托柱和梁支撑的。这要通过观测、比较最简朴的房子和最简朴的桥的构造特点来认识。用板凳来比方柱和梁，用板凳来比方房子和桥梁，学生就轻易理解房子和桥梁构造的共同点了，由于它们在构造上都和板凳是类似的。

（2）通过对比让学生认识到，柱子承受的压力是要把柱子压短、压碎，这当然是很不轻易的。横梁承受的压力要把横梁压弯、压断，这就比较轻易了。因此，研究横梁抗弯曲能力就很重要了。

二、纸的厚度与抗弯曲能力的大小。

在同学们的学习生活中用得最多的就是纸，那么你们在学习中特意去留心纸的特性了吗？今天我们就一起来研究一下纸抗弯曲的能力与什么有关。

1.、教师提出问题：

薄的纸连自身重量都不能承受就弯曲了。那厚的纸呢？

同学们猜测一下假如加大纸的厚度，纸的抗变曲能力会怎样呢？（小黑板出示）

2、通过同学的猜测会提出问题，把学生的注意力集中到：影响弯曲的原因上

3、针对学生的疑问教师指导学生制定试验计划与实行中注意的问题。

（1） 注意试验应控制哪些量不变。

（2） 怎样表达纸的抗弯曲能力的大小？

（3） 表格设计：表 1

纸的厚度				
抗弯曲能力的大小	预测			
	实测			

4、并根据所得数据制成曲线图进行数据记录和分析。（本课时对学生试验技能的得要培养）

5、最终得出结论：增长厚度可以明显地加强其承受重量的能力。

三、平放还是立放。

我们发现桥梁的横截面一般是什么样子的？观测桥梁是怎样安放的，通过今天的学习，请同学们说说这样安放的理由。并用试验来证明自己的理由。

四、课堂小结

提问归纳本节课学习的要点，指名这生回答教师予以改正完善。

2 形状和抗弯曲能力

【教学目的】科学概念

● 变化材料的形状，可以变化材料的抗弯曲能力。

过程与措施

● 做纸的形状与抗弯曲能力关系的试验。

● 观测瓦楞纸板的构造，作出解释和提出问题。

情感、态度、价值观

● 意识到小组合作做试验进行探究的必要性。

● 乐于根据观测作出解释和提出问题。

教学准备

为小组准备：试验用的大小相似的纸若干张、铁垫圈、胶水、包装箱瓦楞纸板。

教师自己准备：某些不一样形状的钢、铝型材样品或有关图片。

教学过程：一、复习导入

通过上节课的学习我们懂得增长物体的厚度可以明显地加强材料的抗弯曲能力，但这样就要增长材料的用量。同学们还能为工程师想想其他的措施吗？

我们平时看到的诸多物品的包装都用到一种纸，同学们懂得这种纸的名字吗？（这种纸叫瓦楞纸）

、感知瓦楞纸的特性

同学人平时也接触过这种纸，目前老师也为大家准备了这种纸。大家右以拿到手上感受一下并可以折一折，感觉一下它有多硬，抗弯曲能力怎样？(分组感知纸的特性)

2、试验一：我们运用解剖的措施，观测瓦楞纸的构造是怎样的，看看各构成部分的厚薄和软硬。

(通过研究，我们产生的什么产生了什么问题或想法？准备怎样继续研究？)

三、形状与抗弯曲能力

通过上面的试验我们得出了一种最关键的问题就是:估计一下,什么样的形状有好的抗弯曲能力？

1、试验规定：不变化纸的长度，把纸折成不一样形状，预测并实际测试它们的抗弯曲能力。

2、测度记录：

形　　状						
预测抗弯曲能力						
实测抗弯曲能力						

3、小黑板出示问题：

(1) 与没有折的纸比较，它们的抗弯曲能力增强了吗？

(2) 比较这些形状的纸抗弯曲能力的大小，试做出自己的解释。

(3) 为何有的钢材或铝材要做成“T”、“U”、“L”、“工”字或“口”字等形状？

四、总结

通过学习我们用事实证明了，哪些构造和状况下材料的抗弯曲能力可以得到明显的增强，指明学生加答教师补充完整。

3、拱形的力量

【教学目的】

科学概念● 拱形可以向下和向外传递承受的压力，因此可以承受很大的压力。

过程与措施● 根据观测到的拱形产生的形变来推想它受力的状况。

情感、态度、价值观

● 认识到边试验边思索，对不停深入研究的重要性。

教学准备

为小组准备：做拱形的纸，铁垫圈若干。教师自己准备：有关的图片资料。

学生自己准备：搭瓜皮拱的瓜皮、小刀。

教学过程：

一、 激趣导入

让学生看某些拱桥的图片。问为何桥要做成拱形，尤其是在古代，材料还不是诸多，强度也不是很好的年代。其原因在那里？同学们原意和老师一起来解开这个千古之谜吗？

二、 拱形承受压测试。

1、试验：做一种纸拱，试试它能承受压力吗？

2、学生分组进行试验(规定学生做好分工与记录)

3、规定：测试纸拱能承受多大压力。观测纸拱伴随压力的增强，形状有什么变化。

4、分组表述自己的试验成果。

三、 让拱形承受更大的压力。

提出问题让学生自主处理：

怎样使纸拱能承受更大的压力。2、提醒：根据拱形受压变形的现象，寻找克服变形的措施。

3、学生组试验：规定学生做好工，并注意哪些量是规定不变的。

四、 长寿的石拱桥

通过资料让学生感受我国历史上丰富多彩和发达的造桥工艺。

板书设计：



4、找拱形

【教学目的】科学概念

● 圆顶形、球形等有和拱形相似的特点，可以承受很大的压力。

过程与措施

● 用已经有知识对常见弧形构造承受力的特点作解释。

● 发展观测、联想和逻辑推理能力。

情感、态度、价值观

● 感受科学技术对我们生活的影响。

教学准备

为小组准备：完整的和对半剖开的乒乓球，完整的和剪开的塑料饮料瓶。

教师自己准备：类似拱形、圆顶形和球形的物品或有关图片，若干根相似的硬纸条（演示拱形拼成圆顶形和球形）。

一、引入。我们周围有许多圆弧形的东西。它们和拱形有无关系？

二、认识圆顶形、球形，研究它们承受压力的特点。

、观测：观测书本中圆顶形建筑和物品的插图，或观测教师提供的图片。

2、这些物体的形状可以叫做什么形状？

3、演示：圆顶形与拱形有联络吗？演示几种相似的拱形可以拼成一种半圆形。

4、提问：我们看到的这些物体为何做成圆顶形？圆顶形承受压力的能力怎样？

5、观测、试验、分析：观测剖成两半的乒乓球，看球壳的厚薄，捏一捏塑料皮的软硬。你们估计一下，把半个乒乓球扣在桌上，向下压它，它能承受多大的压力？目前我们在三个这样的半个乒乓球上摞书，看能摞多少本？试验演示。你们认为圆顶形承受压力的能力怎样？试着解释一下，为何半个乒乓球能承受这样重的书？（适时提醒：拱形的拱脚是要用力抵住的，圆顶形为何不需要抵住？想一想，假如几种人手牵手围成一种圆，每个人都努力向外退，能走开吗？为何？）

6、教师讲述：两个半球形可以组合成一种球形，球形也可以当作是若干个拱形的组合，球形硌个方向上都是拱形的。球形的任何一种地方受力，力都可以向四面均匀地分散开来，因此球形比任何形状都更结实。巨大的贮油罐做成球形就是这个道理。电灯泡为了更透光，玻璃壳很薄，但做成球形，它就比较结实了。

三、塑料瓶形状的分析

1、谈话：在我们周围运用拱形增长材料强度的例子诸多。我们来做一种“有关塑料瓶形状的研究汇报”。你们可以先观测塑料瓶的各部分的形状，看哪些部位包括了拱形，与剖开的塑料瓶对比，试一试强度上的差异，写出发现。

四、认识生物体构造中的拱形构造

1、谈话：我们研究了人工设计的物体。我们自己身体中存在着拱形构造吗？人的肋骨是什么形状的？有什么好处？头骨是什么形状的？有什么好处？人的脚骨也是拱形的吗？它能使人的脚承受更大的重量且有弹性。

2、提问：

观测龟壳、贝壳、蛋壳等，说说这些形状对它们自身有什么意义？

3、小结：研究了拱形后，你们有什么感想？

板书设计：

圆形　　拱形　　环形

贮油罐、电灯泡

塑料瓶

肋骨、头骨、脚骨　　龟壳、贝壳、蛋壳

5、做框架

【教学目的】科学概念

- 三角形框架具有稳定性，运用三角形框架可以加固框架构造。

过程与措施

- 用三角形框架来加固框架构造。
- 设计、制作一种可以支承重物的框架构造。

情感、态度、价值观

- 体验动脑、动手合作做框架的必要，获得成功的喜悦。

教师自己准备：框架构造建筑的图片或影像。

教学过程：

一、 导入新课

现示多种框架构造的图片(可选视频材料)

二、 研究简朴框架

1、 实践体会

运用筷子捆一 角形框架和长方形框架

观测经们受到力的作用时有什么不一样？

哪一种轻易变形？

可以把长方形框架加固吗？

2、 根据规定分组操作，并作好多种形状的记录。

重要思索增长斜杆起什么作用？

并说说三角形框架有什么特点。

三、 做一种结实的正方体框架

1、请同不思索怎样制作一种结实的方体框架。

2、 制作一种较复杂的构造，应当先画草图，计算材料。

3、 做一种结实的正方体框架要多少根横杆？多少根竖杆？多少根斜杆？它们的长短同样吗？

4、 每根斜杆起什么作用？框架中有多少个三角形？

5、 考验我们的正方体的承受能力。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/506115115143010224