|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课题** | 16．斜坡的启示 | | 教时 | 1 | |
| 日期 | 月 日 | |
| 教学目标:  1．知道斜面是一种简单机械。  2．知道高度不变时，坡度越小（斜面越长）斜面越省力。  3．知道为了符合实际需求，有时需要将斜面“变形”，有“Z”字斜面和螺旋斜面。 | | | 重点  与  难点 | 【教学重点】  发现斜面的省力程度与坡度大小之间的关系。  【教学难点】  理解“Z”字形和螺旋都是斜面的变形。 | |
| 活动板块 | 活动内容与呈现方式 | 学生活动方式 | | | 交流方式 |
| 一、创设情境，探秘历史 | 1．出示图片和文字资料，讲述古埃及金字塔的神秘故事。  2．提出问题：金字塔的巨石是怎么从地面运送到金字塔高处的？（资料信息：受限于建造的时间要求、技术水平、人力资源等）  3．准备生活场景图片，学生猜测有困难时予以适当提示。（生活场景：搬运自行车上台阶、搬运钢琴上卡车等等） | 1．学生观看图片，倾听古埃及金字塔的相关故事。  学生提出想法。（人力搬运、运用机械、搭建斜坡……） | | | 以“建造金字塔的巨石如何搬运到塔顶高处”这一问题的探秘为主线，创设了贯穿本课始终的情境，不仅引导学生认识斜面这一简单机械的应用，更返璞归真去探寻人类技术的发展，激发学生进行科学学习和科学探究的兴趣。 |
| 二、建构模型，初探斜面 | 1．分析提出初步猜想：古埃及人利用斜坡运送巨石到高处。  2．提问：斜坡的使用能起到什么作用？  3．设计模拟实验验证猜想。出示装置，假设底座的高度就是金字塔的顶端高度，配重小车模拟要运送的巨石，拉动小车模拟运输巨石，猜测古埃及人会怎么做。  4．提问：怎么知道使用斜面可以更省力？要比较什么？  5．播放视频，帮助回忆测力计使用方法。  6．出示记录单。  7．分组实验，教师巡视。  8．小组汇报。教师在黑板上记录数据。 | 1．学生回答。（运用斜坡能更方便、轻松、省力……）  2．学生上台演示。（搭不同的斜面拉动小车。）  3．学生回答。（比较竖直提升和沿斜面拉动用的力）  4．生说明注意事项。  5．小组实验。  6．小组汇报。（斜面可以省力。） | | | 对于金字塔搬运巨石到高处提出初步猜想后，引导学生利用装置建立模型进行探究，发现斜面可以省力、减轻劳动强度的秘密，既认识斜面作用，又暗含建模思想，促进学生模型思维的发展。 |
| 三、深入挖掘，再探斜面 | 1．引导观察黑板上记录的各小组斜面拉力的数据。  2．提问：数据的差异意味着什么？可能跟什么因素有关？  3．出示不同斜面图片。提问：你认为古埃及人会选择哪一种斜面？  4．出示斜面长度和斜面坡度的图式，描画出斜面、地面、金字塔高的直角三角形，引导观察，思考：斜面长和坡度存在什么关系？  5．引导学生设计实验步骤。  6．出示记录单。（选择大中小三种坡度对比）  7．分组实验，教师巡视。  8．小组汇报，教师引导互相补充。 | 1．学生发现各小组测出的数据有所差别。  2．学生思考后回答。（搭建的斜面不同）  3．学生根据数据提出猜测，说明理由。（选择更斜的斜面更省力；选择不那么斜的斜面走的路程更短……）  4．学生发现：当高度一样时，坡度越小，斜面越长；坡度越大，斜面越短。  5．学生互相补充说明。  6．生说明注意事项。  7．小组实验。  8．小组汇报：  当高度不变时，坡度小的斜面比坡度大的斜面省力；  虽然坡度越小越省力，但斜面会越长，行驶的距离变长；  …… | | | 引导学生设计对比实验，并利用数学思想和方法，引导学生发现斜面长度和坡度的关系，接着启发学生发挥空间想象力，对斜面坡度进行无限小和无限大的联想，与平行拉动和竖直提升建立关联。同时发现坡度越小越省力，但会造成斜面越长，为后续金字塔的斜面“变形”埋下伏笔。 |
| 四、联系实际，斜面“变形” | 1．谈话：我们知道为了省力要搭建坡度小的斜面，那金字塔旁的斜坡要多少坡度比较合适？  2．出示数据  3．出示要求，提出问题：怎么解决以上难题？  要求：  ①能省力；  ②不能把斜面建造得离金字塔太远。  4．出示生活场景图：人行天桥、盘山公路、螺旋滑梯。  ①学生有想到方法，图片用来与生活建立关联；  ②学生没有想到方法，则用来启发思考：将直线斜面变形成“Z”形斜面或螺旋斜面。  5．引导思考：“Z”形或螺旋为什么能省力？  小活动：出示卷在铅笔上的螺旋，提问螺旋旋开可能是什么形状，当众旋开是三角形，发现是斜面的变形。  6．提问：现在请你们解释一下古埃及金字塔的巨石是怎样从地面搬运至高处的？  7．师小结：你们都提出了很棒的想法，事实上，4500多年前的古埃及人究竟用什么方式建造成这项世界奇迹，现在的我们已无从得知，它留下的许多未解之谜，仍然吸引着许多考古学家们利用数学原理和科学技术不断去探寻和解释，希望你们也能如此。 | 1．学生观看数据，思考问题。  2．学生思考，提出见解，互相质疑补充。邀请上台画一画想法。  3．学生发现天桥或公路等都是由一段一段的斜面组成的。  4．学生思考后回答。（组成的坡度都比原来的小得多，比较省力。）  5．生对金字塔巨石搬运的方法作出假设性解释。（运用“Z”形或螺旋形的斜面，搭建在外部或金字塔内部……） | | | 斜面的“变形”是本课的难点，但在前面环节的层层推进上，这个“变形”变得势必为之，借助生活场景图和实物模型启发学生思考，对金字塔斜面的搭建作出假设性解释，不管这个假设是否符合实际，只要学生能想到对斜面进行“Z字折叠”或螺旋变换，都应该予以肯定，体现了学生空间思维想象力的发挥，以及对斜面的深度理解。最后的小结是对科学探究的态度和价值观的升华，科学探索是建立在前人智慧结晶的基础上，不断地向前发展。 |
| **作业设计** | 1、完成学生活动手册第16课；  2、寻找生活中运用斜坡省力的例子。 | | | | |
| **板书设计** | 16．斜坡的启示    坡度    高度不变，坡度越小，斜面越省力    变形：“Z”字斜面、螺旋斜面 | | | | |
| **教学反思** |  | | | | |