**1.1走进实验室：学习科学探究**

**教学目标**

【知识与能力】

1.认识到测量是实验探究的重要环节。

2.知道科学探究的一般步骤, 了解安排这些步骤的原因。

【过程与方法】

1.观察一些典型的物理现象, 初步了解观察的科学方法。

2.通过观察常用实验仪器, 认识到测量工具对探究式学习的重要性。

【情感态度价值观】

1.激发学生初步的探究意识和对探究的渴望, 培养学生对科学的求知欲望。

2.让学生认识到物理与生活的密切联系, 使学生乐于探索自然现象和日常生活中的物理缘由。

**教学重难点**

【教学重点】

让学生对科学探究活动形成一个概括性的认识, 提高学生对物理的兴趣。

【教学难点】

培养学生从生活中寻找物理现象, 探索物理规律的意识，认识家庭实验室的重要性。

**课前准备**

刻度尺、托盘天平、秒表、量筒、量杯、电流表、电压表、温度计、体温计、弹簧测力计等, (根据学生数量分成若干组, 最好两人一组, 每组分别配齐以上器材) 杯子, 米适量, 筷子, 气球、浮沉子等。

**教学过程**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学环节 | 教师活动设计 | 学生活动设计 |
| 一、新课引入 | 演示实验1: 玻璃杯注满水后盖上一塑料片, 倒置, 塑料片不会掉下。演示实验2: 两平面镜互成一定角度, 中间点燃几支蜡烛, 可见镜中有一系列蜡烛的像。 | 学生观察现象, 并试着提出问题, 体验物理的趣味性。 |
| 二、认识测量仪器 | 展示下面的图片, 让学生判断图中的两线是直线还是曲线。 | 学生判断: 是曲线或是直线。 |
| 再请一名学生到讲台处用直尺比量一下。 | 学生上前用直尺比量后, 发现图片中两线是平行直线。 |
| 提出问题: 仅仅依靠感觉去判断事物准确吗?得出结论: 物理是一门严谨的学科, 在很多时候都需要获得准确的数据, 这就需要测量, 而测量必须依靠仪器。引导学生认识在初中阶段将会用到的一些测量仪器。 | 学生回答: 不准确。 |
| 1.让学生在实验桌上找出测量长度的仪器, 并用它们量一量手指的长度和宽度。2.找出测量温度的仪器: 实验室温度计、体温计等, 先做简单观察, 然后用手握住温度计的液泡, 观察液柱的变化情况。3.找出测量时间的仪器, 并用它来测一测心率。4.找出测量体积的仪器, 并用它来量取50 mL 的水, 教师介绍读数方法。 | 1．学生完成粗略的测量任务。2.学生: 发现液柱会慢慢上升, 手离开后又会下降。3.学生用一到两分钟测出自己的心率, 同学间互相比较。4.学生初步体验用量筒、量杯量取一定体积的液体, 并初步了解量杯、量筒读数的方法。 |
| 5.引导学生认识电学、质量、力的测量仪器。 | 5.在老师的引导下观察对电流表、电压表、天平、测力计等仪器。同学之间交流, 说说几种仪器之间是否有相同的地方。 |
| 三、了解科学探究 | 小魔术: 筷子提米。将一杯米压紧, 插入一根筷子, 慢慢将其提起。教师引导学生观察现象并提出问题。教师对学生提出疑问的行为进行鼓励, 指出会提出问题其实已经是一件很了不起的事了。所有创造发明其实都是从提出问题开始的。学会观察生活中各种现象并提出问题就是科学探究的开始。教师继续引导学生猜测可能原因。有了猜想之后怎么才能证明自己的猜想是否正确呢?教师: 对, 做一做的过程其实就是要进行实验, 进行实验之前首先要知道实验怎么做, 要用到什么器材, 按什么步骤来做, 这些都要有一定的计划, 这就要学会设计实验, 而这也是科学探究的一个重要环节。科学家就是这样对自然界中的现象先提出自己的疑问, 并猜想可能的原因, 然后设计实验再进行实验来验证自己的猜想的。在实验设计好之后就可以开始实验了, 在实验的过程中要注意仔细观察发生的现象, 测量相关的物理量, 将数据记录下来。实验数据是实验后进行分析的重要依据, 因而要养成在实验过程中准确记录数据及相关现象的习惯。教师: 当我们收集了足够的数据后, 下一步我们该做什么了呢?对, 其实这就是分析数据的过程, 如果找到了一定的规律, 也就是实验的结论。把结论与自己的猜想去比较就能发现猜想是否正确了。这个过程就是科学探究环节中的分析论证环节。如果不正确我们应该进行新的猜想, 设计新的实验进行新的探究, 直到找到正确答案为止。教师: 在实验的过程中还有一件很重要的事, 那就是同学之间要相互合作, 相互交流, 还要学会对实验过程中出现的问题、各环节中的优缺点进行评价。教师: 以上我们对科学探究的一般环节进行了一个初步介绍。我们发现科学探究其实并不是什么神秘的事, 有些环节我们在以前的学习中或生活中已不知不觉的在应用了。比如提出问题, 当我们遇到奇怪的现象时我们自然就会提出自己的疑问, 这就是科学探究的开始。当然, 有些环节需要一定的知识积累才能做得更好, 但只要我们愿意去尝试, 慢慢地我们就能熟练地应用科学探究的一般方法去探索自然界中的奥秘。教师: 请同学们用气球设计一些小游戏。教师对学生的设计进行简要评价, 指出同学的设计可用于研究和力学有关的一些规律, 这将在以后的学习中用到。请同学们再次回顾一下科学探究的一般环节有哪些。 | 学生认真观察, 并提出疑问。是什么原因让米杯不掉下来?学生进行猜想:①是杯子被做了手脚?②是筷子上涂了胶水?③是米将筷子吸住了?④是筷子和米之间有摩擦?学生思考: 怎样才能证明自己的猜想对不对呢?学生: 自己动手做一做。学生: 把观察到的现象与猜想进行对比。学生: 从数据找找看有没有规律。学生阅读教材“像科学家那样进行科学探究冶, 了解科学探究的一般环节。学生: 可以往气球中吹气, 用手拍, 可手挤, 也有同学将气球吹破; 也有同学仿照教材提示的实验进行探究。学生回顾实验探究的几个环节。 |
| 四、建立自己的家庭实验室 | 教师用矿泉水瓶及小药瓶演示浮沉子实验。该实验曾有人用于魔术表演, 学生非常有兴趣。教师: 向同学介绍制作方法, 并要求学生回家后表演给家长观看。教师借机指出: 生活中的很多物品都可以用来进行物理实验, 平时可以注意收集, 做一个生活的有心人。有条件的同学也可以购买一些简单的仪器, 帮助进行物理实验。有了自己的家庭实验室, 就可以方便地在家进行一些简单的科学实验, 探索自然界的奥秘了。 | 学生观察实验, 并邀请几位同学上台体验。学生: 怎么制作呢? 请老师介绍方法。 |
| 五、教育学生遵守实验室守则 | 1、中小学实验教室是开展实验教学、实验研究及课外科技实验活动的专职场所，不得用于与实验教学无关的活动，不得堆放公、私杂物。2、中小学实验教室要配备足够有效的灭火器材，并制定和落实安全防范措施。3、中小学生必须熟悉实验教室的安全规则，并要严格遵守实验教室的纪律。4、中小学实验教室要经常保持清洁整齐，及时通风换气，排除有害气体以及实验时产生的废液。5、未经任课教师或实验教师允许，任何人不得动用仪器、药品及其它实验材料，不得擅自拆卸仪器、设备，实验教室的公共财产不得带出室外。6、实验前，学生应按教师的要求，检查仪器、药品及有关实验材料是否齐全和完好，如有缺损，及时报告。未经任课教师或实验教师批准，不得进行实验。7、实验时，学生要注意人身安全，要爱护仪器设备，要节约药品、水、电等实验材料。8、实验完毕，学生应按要求整理好仪器、药品以及其它实验材料；仪器、设备若有损坏或丢失，要及时报告任课教师，并如实填写仪器报损单。任课教师与实验教师协商后，可根据有关制度准予报损或责成赔偿。9、经任教教师允许后，学生方可离开实验教室。10、任课教师、实验教师和学生课代表应按要求填写《实验登记表》。 |
| **板书设计****第一节 走进实验室: 学习科学探究**一、认识实验室常用的实验仪器二、科学探究的一般环节提出问题——猜想与假设——制定计划、设计实验——进行实验、收集证据——分析论证——评估——交流合作三、建立自己的家庭实验室 |