# 提高中学物理演示实验教学的有效性

来源：网络 作者：雾凇晨曦 更新时间：2024-06-16

*物理学是建立在实验基础上的学科。中学物理教学以观察、实验为基础早已成为物理教育领域的共识。然而，在实际教学中，题海战术盛行，黑板上讲实验，习题中做实验的现象普遍存在。我所任教的中学是一所农村薄弱校，学生学习基础差，没有养成良好的实验意识和...*

物理学是建立在实验基础上的学科。中学物理教学以观察、实验为基础早已成为物理教育领域的共识。然而，在实际教学中，题海战术盛行，黑板上讲实验，习题中做实验的现象普遍存在。我所任教的中学是一所农村薄弱校，学生学习基础差，没有养成良好的实验意识和科学探究习惯。在课堂上，学生并不重视知识的由来，而是等着知道结论和公式。对知识知其然而不知其所以然的情况明显，和现代教育的要求脱节。

高中物理课程改革提出了三维目标，重视对学生科学探究和实验能力的培养 [1 ]。高中物理教材中设计大量的演示实验，目的是为了揭示所研究问题的发生、发展，为了引导学生进行观察、思考，由教师做给学生看的示范实验。演示实验固然主要由教师操作，但是为了培养学生的科学探究能力服务的教学活动，教师可针对教材的某些内容做出精心设计，促使学生在掌握科学知识的同时，体验科学探究的乐趣，认识科学思想观念，培养科学探究能力。

新课改的教育目的，不仅仅是为传授给学生知识，更主要的是培养学生科学素养与能力 [1 ]，即不仅让学生知道是什么，而且要知道为什么，更重要的懂得怎么做，要学会收集信息，加工知识，动手实践探究，学会自我增长知识和扩展知识。为此，物理实验的教学模式发生了重大的改变。传统实验与科学探索实验的对比如表1。

下面就以我听过得一节周边某县一中（市级教学开放日）公开课振动的描述中所截取得演示实验部分的课堂片段做分析，整理如下与大家分享。

1 案例：利用弹簧振子进行振动图像的教学

【教学设计思考】

（1）振动的特点，如振动物体的位移、速度变化情况等，怎样在弹簧振子中得以反映。

（2）引导学生体会气垫导轨减小摩擦力的作用，建立弹簧振子的简谐运动模型。

（3）本节课的目的是获得振动图像，即振动物体的位移随时间变化的规律，但实验中并没有计时装置，如何促使学生体会频闪照相设备中应用视频逐帧播放记录不同时刻的信息。

【实验教学目的】

（1）利用气垫导轨上弹簧振子的运动，分析并描绘出简谐运动的位移图像。

（2）利用视频逐帧播放所记录不同时刻的位移信息，培养学生描绘图像的能力和演示探究之后的思考。

【实验教学流程】

【实验教学仪器】

（1）带有毫米刻度尺的气垫导轨

（2）弹簧振子

（3）频闪照相

（4）投影仪，多媒体视频

【实验教学实示例】

（1）首先打开实物投影仪将实验装置投放在大屏幕，请学生观察并叙述看到的装置。（目的在于介绍静态实物的观察方法按顺序进行观察）

（2）这里有一个气垫导轨，上置一固定毫米刻度尺，零刻度线位于尺的中央。在其左端固定一弹簧振子，并观察其静止于零刻度线处。

（3） 把弹簧振子从平衡位置即零刻线处水平向右拉移一定位移（如6cm），让其运动。

（4）打开多媒体视频准备频闪照相，并且告诉学生相隔三十份之一秒摄下一帧。

（5）让弹簧振子重新静止在零刻度线处，由一名同学拉移到最大位移放手，教师准备视频开始摄像，同时用投影仪播放振子的运动。

（6）观察拍摄弹簧振子运动两个周期停止。再在投影仪中逐帧播放，并让学生记录每两帧的位移，记录于表2中。

（7）指导学生在坐标纸上描绘振动位移图像。

（8）教师利用excel图表功能做出振动图像验证。

【实验结论】

简谐运动的位移图像都是正弦或余弦曲线。

2 评价：注重科学知识的学习和技能的训练，强调科学过程和科学方法的学习

（1）提出问题。发现有价值的问题信息振动的物体的位移随时间的变化规律。

（2）猜想与假设。尽管所提出的猜想不一定是最终的科学结论，但这一过程的培养是创新的源泉。

（3）设计实验。确定使用的实验方法，确定使用哪些实验器材，构思实验的步骤，把探究的猜想具体化、程序化。

（4）进行实验和收集数据。这是培养学生动手能力、观察能力的重要环节。而本环节教师已经做到在课堂教学中对学生的有效引导与培养。

（5）分析论证。教师恰当地使用多媒体设备论证了科学结论。

（6）交流与合作。在实验过程中，师生之间、学生之间对所探究的问题进行交流与合作，共同完成探究任务。

3 赏析：突破传统，有效探究

（1）教材中用沙摆演示简谐振动的振动图像 [2 ]，即利用盛沙漏斗下面的薄木板被匀速拉出时，摆着的漏斗中漏出的沙子在板上形成的曲线显示出摆的位移随时间变化的关系。这个实验存在不足之处：木板很难在手的拉动中做到匀速移动；随着沙子的减少，沙摆的重心的降低影响摆长，进而影响沙摆的周期。本案例中设计气垫导轨上的滑块系在一端固定的弹簧上，可以沿导轨做简谐运动。

（2）虽为演示实验，却达到了探究式分组实验的效果，学生观察测量、记录数据并进行数据处理而亲自探究出结论。采取这种方法学生通过自己动手学习知识，积极性高，有利于发挥学生的主体作用，也有效地克服课堂教学满堂灌的现象，能够提供更多的机会培养学生的实验技能和让学生掌握科学的研究方法。

（3）在教学效果方面，学生亲自把读取的位移随时间变化的数据进行处理，这是一个复杂的过程：建立坐标系，包括横纵轴的选择、标度的选取；描点连线；得出结论。在高考中对图像的考察再经常不过了，学生往往存在对图像的观察不细致，以致于错误解答。本设计把这方面的训练放在课堂上，获得很好的教学效果。

高中物理课可以说是由演示实验带路的一门课程，精心设计成功的演示实验，不仅能够活跃课堂气氛，获得良好的教学效果，而且会给学生留下难以磨灭的印象，激起学生学习物理的持续热情，奠定其献身科学事业的信心，正是如物理学家劳厄所说：重要的不是获得知识，而是发展思维能力，教育给予人们的无非是已学过的东西都遗忘掉的时候所剩下来的东西。 [2 ]

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找