

声音的产生与传播

上海市文来中学 林青霞

一、教学分析

《声音与听觉》是牛津上海版《科学》教材第十一章《感知与协调》的重要教学模块之一,因此是《听觉》的第一课,是本模块的基础。从生活走进科学,教材首先用三幅不同声源的图把学生带入了声音的情境,接着又通过一系列声音小实验,引导学生观察和分析知道“声音是由物体振动产生的”以及“声音传播的条件”。教材中注重科学探究,提倡学习方式多样化,是一节科学探究型课。但因限于学生的年龄和知识能力层次,所以又不是完整的科学探究过程,而是突出科学探究要素中“提出问题”这一环节。这样的设计,是由七年级学生的心理特点和认知水平决定的,学生学习本节内容时,对探究活动还处于初级阶段。但这些探究活动在激发学生的求知欲,锻炼学生的参与能力,培养学生的观察能力、合作意识以及科学探究精神等方面都有不可替代的作用。

对学生而言,声音是最熟悉的现象之一,也是学生日常生活中经常接触到的科学现象。本次上课班级是七年级(5)班,他们不仅在生活中积累了大量与声音有关的感性知识,而且在小学自然课中也学过了与声音有关的常识,已有初步的动手探究、观察实验现象、分析总结概括能力。尽管有这些前期经验与常识,但是对其原理没有很深的探究,特别是声波这样看不见、摸不着的抽象概念比较难理解。

本节课通过教材中一系列的探究实验,即便他们有自主探究的能力,仍需加强学生规范化操作的训练和团队合作意识以及表达能力的培养,同时使学生能在已有认识的基础上,对声的世界有更进一步的了解和认识。

二、教学目标

- 1.通过“探究声音的产生”活动,知道声音是由物体振动产生的,增强表达交流的能力、团队协作能力、对事物勇于探索的意识;
- 2.通过“探究声音的传播条件”活动,知道声音的传播需要介质,真空中不能传播声音,学会简单的实验操作技能,切身感受探究过程;
- 3.通过“声音的传播形式与粒子模型”活动,知道声音以声波形式传送,感受解决问题的途径和科学研究的一般方法,有目的地观察。

三、教学重点与难点

【重点】知道声音是由物体振动产生的;声音的传播需要介质【难点】用粒子模型解释声波

四、教学设计思路

本节课采用实验教学,充分利用多媒体为学生提供丰富的感性知识。力图从学习方式的三个维度(自主性、探究性、合作性)组织教学,采用小组探索实验、大组间交流、师生间相互质疑等方式,让学生通过集体或个体自主活动获得知识、得到发展;为学生创造充分

发表看法与意见的机会,通过交流研讨引发学生积极思维、更新认知结构,落实三维教学目标。

通过活动一“探究声音的产生”大家达成共识:声音是由物体振动产生的,振动越强,发出的声音越响;通过活动二“探究声音的传播条件”用实验证实声音在真空中不能传播,它需要介质:气体、液体、固体;再通过活动三“声波与粒子模型”,并借助于实验和多媒体创造“声音的传播”相应的“图景”,引导学生从粒子模型角度解释声波的传送,加深对声波的认识;最后通过学以致用,要求学生利用已学知识去解决实际问题,使学生体悟科学来自于生活又应用于生活。

本课的重点是声音是由物体振动产生的;声音的传播需要介质。教学过程中,以教材的探究实验为基础,设计了一系列的探究实验活动,帮助学生掌握知识点,有效突出重点。本课的难点在于声音在介质中以声波的形式传送,抽象又难以理解,所以根据教材的弹簧模拟声波实验从宏观上给学生提供形象的画面,再从微观粒子模型进行声波产生原因的解释,通过学生讨论、交流与质疑等方式,以此突破难点同时渗透科学学科素养。本课在教师有目的的指导下,以学生自主探究为主,开展教学活动,培养学生的科学探究能力,激发学生探索科学的兴趣和热情。

五、学习器材和资源准备

【教学资源】

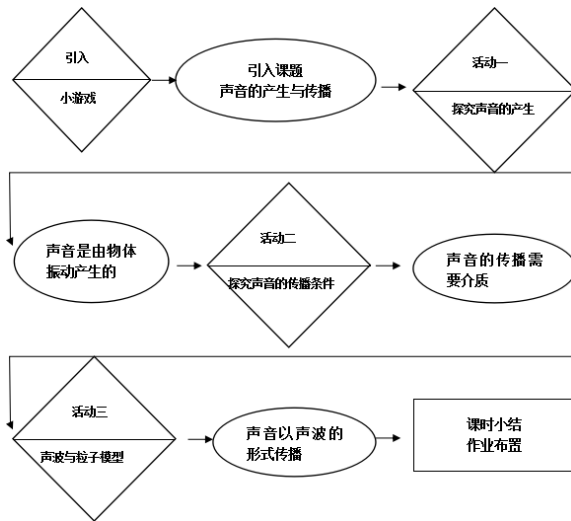
一、实验器材:教师用:音叉、小锤;水槽、手机、防水袋;大烧杯、真空玻璃罩、手动抽气机;

学生用:钢尺、弦音计、小鼓、黄豆、土电话、弹簧。

二、多媒体资源:PPT课件、学生自制视频:《弹簧模拟声波传播》

六、教学内容组织

【教学流程】



【活动设计】

【引入】小游戏

【活动目标】课题引入,感受声音的美妙,激发学生的兴趣。

学生活动预设	教师活动预设
◆小游戏	◆引入情境
◆看手势唱校歌	◆手势指挥

【活动一】探究声音的产生

【活动目标】学生通过分组进行不同的探究实验,最后小组展示,全班交流寻找共同特征,达成共识:物体振动产生声音。掌握初步的实验操作技能,乐于表达交流并养成团队协作的意识。

学生活动预设	教师活动预设
◆分组探究活动 ◆探究现象和结果分享 ◆交流质疑达成共识得出结论:	◆给予规范指导 ◆聆听 ◆引导提问:通过各小组的声音由物体振动产生,正在发声的物体叫做声源,声源振动越强,发出的声音越响,振动停止,发声消失
◆探究现象和结果分享 ◆交流质疑达成共识得出结论:	◆探究得到这些结果,那么我们的物体叫做声源,声源振动越强,什么结论?解释小游戏中声音变化的原因

【活动二】探究声音传播的条件

【活动目标】通过探究活动及交流,认识声音的传播介质,使学生参与到探究过程中,认识到对比法和推理法在科学实验中的应用,掌握初步的实验操作技能。

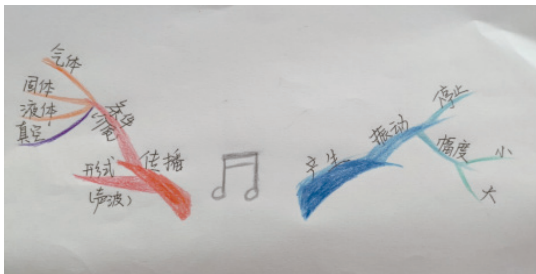
学生活动预设	教师活动预设
◆探究活动一:声音在气体中的传播 ◆探究活动二:声音在固体中的传播 ◆探究活动三:声音在液体中的传播 ◆结论1:声音的传播需要介质,包括气体、液体、固体 ◆结论2:声音在真空中不能传播	◆引导提问:不管是什么刻度的音叉,声音都从声源位置发出,为什么后排的同学也能听见呢? ◆小游戏一土电话 ◆水中铃声实验 ◆引导提问:通过我们的生活经验、刚才的小游戏、老师的演示实验,我们可以得出什么结论? ◆猜想一下,如果没有介质了,声音还可以传播吗? ◆真空罩演示实验

【活动三】声音传播的形式与粒子模型

【活动目标】通过观看学生自制视频及动手实验,认识声音是以声波形式传送的,感受解决问题的途径和科学研究的一般方法,初步学会有目的地观察。

学生活动预设	教师活动预设
◆结论:声音以声波的形式传播	◆观看自制弹簧模拟声波的视频,动手试试 ◆粒子模型解释声音以声波形式传送。

七、板书设计



八、学习任务单

九、训练与评价

十、作业布置

- 1.(必做)练习册P56《11.3 听觉》1、8、10、12、14、20、21
- 2.预习教材P166—177
- (选做)动手活动:小组合作,制作一个能发出不同声音的弦音计