

新理念在沪科粤教版初中物理教材中的体现

江西省南昌市第二十七中学 熊韬 (330002)

摘要:

新的课程标准对教师和学生提出了新的要求,要求培养学生的科学素质、创新精神以及自主学习能力。教材作为学习的资源,对教师的教学和学生的学习有重要指导意义,在教材中如何体现课程标准的理念,也显得极为重要,沪科粤教版初中物理教材在这方面作了很好的尝试。“注重全体学生的发展,改变学科本位的观念”“从生活走向物理,从物理走向社会”“注重科学探究,提倡学习方式多样化”等新的教学理念,教材给出了很好的诠释。

关键词:

新理念 沪科粤教版 体现

物理学平凡
物理学普遍
物理学渗透在
现代生活的
方方面面
物理学伟大
物理学神奇
物理学揭示着
从天体到
原子的奥秘
让我们走进
有趣的物理世界
学习知识,发展技能
体验过程,掌握方法
深入探究,勇于创新
把有限的生命,融入
人类无限的事业中

这是自 2004 年 9 月起南昌地区开始全面使用义务教育课程标准实验教科书《物理》(沪科粤教版)第一章“走进物理世界”的开篇语,写得真好,发人深思,催人奋进! 笔者是一名已

经从事了近14年初中物理教学的一线物理教师,在这套教材的使用过程中,收获颇多,感受颇多。现以该套教材八年级第二章“声音与环境”为例谈谈我的感想,与大家共享。

一、注重全体学生的发展,改变学科本位的观念

本章教材在处理上是以知识构建过程为线索:从怎样听到声音(声音的产生—声音的传播—声音的传播条件—声音的传播有多快—我们怎样听到声音)到怎样区分声音(声音的强弱—声音的高低—声音的品质),再到让声音为人类服务(声音与建筑—声音与音乐—听不见的声音的应用—控制和减少烦恼的噪声)。选择以知识构建过程为线索体现了知识明确的递进关系。一个新知识的构建,需要原有的知识作为基础。知识的展开形成了一个网络,网络之间的联系形成了建构起来的知识结构。教材在陈述性知识(“是什么”的知识)的处理上,例如声速、响度、音调、音色、超声、次声、乐音、噪声等由课本直接给出定义,并力求简单明了;在程序性知识(“为什么”“怎么办”的知识)的处理上,由于程序性知识来源于各种个例的共性,它们的建立依赖于个例的情景。程序性知识的应用取决于能否将它自觉地迁移到新的情景,由于它比陈述性知识的迁移具有更大的跨度,因此很难通过运用陈述知识的方法达到使学生掌握知识的目的。为此教科书安排了一些探究活动,以求通过学生的亲身体验,积累感性认识,进而通过分析、讨论、交流进行抽象概括而达到目的。例如物体发声的原因、声音传播的条件、影响响度的因素、影响音调的因素等。这样的编排考虑到学生在潜能上的差异,不过分强调学科中心的思想,不简单追求学科内容的严谨、完善,消除了以往教材内容上的繁难偏旧、易发生知识的灌输而忽视学生发展的需求,从而影响学生的学习兴趣的弊端。较好地实现了《物理课程标准》所要求的在义务教育阶段的物理课程应“以提高全体学生的科学素质为主要目标,满足每个学生发展的基本需求,改变学科本位的观念,全面提高公民的科学素质”的理念。

二、从生活走向物理,从物理走向社会

本章教材内容在版面的呈现上,力求图文并茂、以图代文。三节内容共有33幅图,如超声的应用、现代城市的噪声源、控制噪声的一些措施等,几乎以图代文,简洁明了;在“声音的产生”部分的活动1中要求学生设计实验,证明声音是由于物体振动产生的。由于考虑到这对八年级刚学物理的学生来说,有一定的难度,于是课本设置了一个关于帕斯卡故事的“信息浏览”,使中学生不仅能感受到物理就在我们身边,也给学生以提示和启发,有助于学生完成对应的实验设计,教材编写者的用心可见一斑。在“声音的传播条件”部分的活动2中利用图文指导学生利用木杆、汤匙、书本等学生身边常见的物品来研究声音在不同物质中的传声效果。对比活动1、活动2这两个探究我们不难发现:活动1是在信息浏览的启发下放手让学生去设计实验、进行实验、分析与论证、并进行评估、交流;而活动2却没有放手让学生设计实验,而是要求学生在教材指导下进行实验,因为这是两个难度不同的探究实验。这些事例都说明教材的编写者贴近学生生活,符合学生认知特点。通过教材的学习,激发并保持学生的学习兴趣;通过探索物理现象来揭示隐藏其中的物理规律。

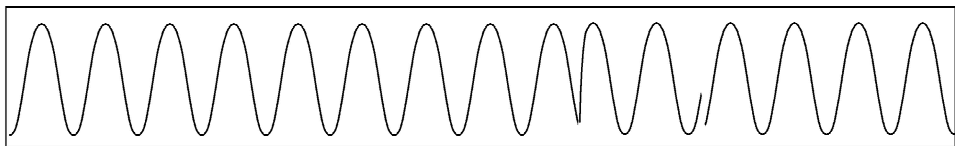
所有知识都源于实践,用于社会,物理知识也不例外。在本章的编写中,编者利用STS介绍声敏传感器、叩诊、听漏、超声波;利用“信息浏览”介绍留声机;利用“自我评价

与作业”介绍听诊器的发明;在第三节专门介绍“声音与建筑”“声音与音乐”,引导学生把认识到的知识和探究的方法与社会实践及其应用结合起来,使学生从知识的价值观念上来提升他们的学习品位,培养他们探究学习的兴趣和能力,以及良好的思维习惯和初步的科学实践能力。

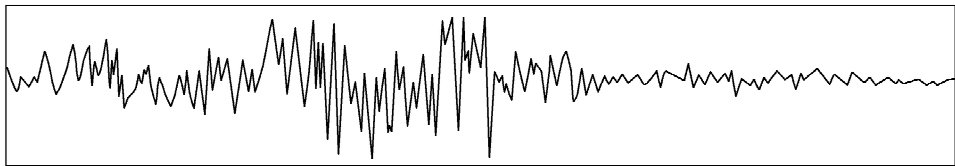
三、注重科学探究,提倡学习方式多样化

本章教材改变了过去过分强调知识传承的倾向,注重科学探究与科学的研究方法,注重过程的学习。学习过程有多种,如实验探究过程、分析论证过程、阅读理解过程、交流讨论过程、社会调查过程等,经历这些过程获取知识的方法是不一样的,对不同学生的学习发展具有个性化的促进作用。教材中通过让学生经历“验证发声体振动的实验设计与实施”学习应用验证的方法;利用类比的研究方法借助图文想像帮助学生学习的传播方式;让学生在“比较声音在物体中传播情况”“观察肥皂液膜的变化”的活动中学习应用模拟实验的方法;采取声电转换,借助示波器将音叉的声波图线显示出来,由此,用波形比较的方法引入振幅、频率两个概念;采取单位感性化的方法,让学生熟悉响度和频率的单位;用实验探究的方法寻找响度、音调,音色跟哪些因素有关等,这些都旨在培养学生的探索精神、实践能力以及创新意识。

教材在“自我评价与作业”部分有这么两个作业:(1)和几个家住得较近的同学组成调查小组,调查所在社区噪声污染的情况,并向社区提出降低噪声污染的建议。(2)利用超声技术已经开发出不少家电产品,如超声波洗衣机、超声波洗碗机等。次声波有什么用处呢?请到图书馆或互联网上查找有关资料,写一篇“超声技术与家电”或介绍“次声波应用”的科学报告。从中不难看出,教材积极致力于改革以书本为主、实验为辅的教学模式,提倡多样化的教学方式,鼓励将信息技术渗透于物理教学之中。



(a) 乐音的波形图像



(b) 噪声的波形图像

教材在研究声音的响度、音调的影响因素时,采取声电转换,借助示波器将音叉的声波图线显示出来,由此,用波形比较的方法引入振幅、频率两个概念。这种方法解决了原来教材直接取两份波形图像(如上图)进行研究的这种重结果不重过程的弊端。但又存在以下缺点:(1)示波器显示的波形图像是动态的,学生不方便研究,如能获取静态的波形图像效果会好得多。(2)同学们如果在家里想做的的话,无法完成,不具有普及性。笔者在教学实践中利用计算机和 WINDOWS 自带软件(附件/娱乐中的录音机、附件/娱乐中的 Windows

Media player、附件中的全屏截取快捷键、附件/画图)可以截取声音的静态波形(图 1),这是笔者就如何将信息技术和物理学科进行整合做的一些尝试和思考。

教材之新,笔者的拙笔无法一一表述。新的课程理念要真正在课堂教学中得以实施,需要走的路还很长很长,作为一名物理教师任重而道远!我将和开篇诗写的一样“把有限的生命,融入人类无限的事业中!”