

本书主编 陈素云
本书副主编 高翔 林刚强



小学科学学科教育

社会主义

核心

价值观学科教育丛书

丛书主编 赖茵



教育科学出版社
Educational Science Publishing House

本书主编 陈素云
本书副主编 高翔 林刚强

小学科学学科教育

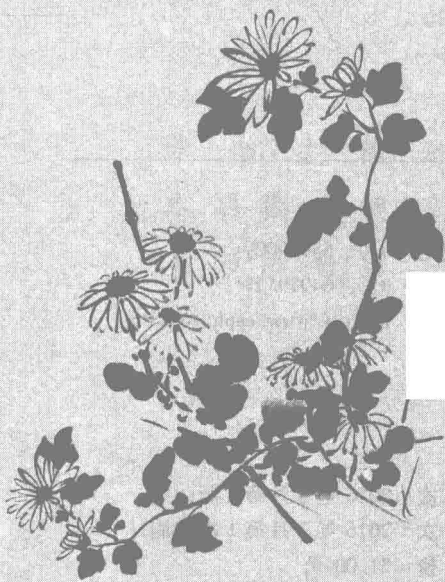
教育科学出版社
· 北京 ·

社会主义

核心

价值观学科教育丛书

丛书主编 赖 茵



出版人 所广一
责任编辑 马明辉
版式设计 孙欢欢
责任校对 张 珍 金 霞
责任印制 叶小峰

图书在版编目(CIP)数据

小学科学学科教育/陈素云主编. — 北京:教育
科学出版社,2016.3

(社会主义核心价值观学科教育丛书/赖菡主编)

ISBN 978-7-5191-0383-5

I. ①小… II. ①陈… III. ①科学知识—教学研究—
小学 IV. ①G623.62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 047878 号

社会主义核心价值观学科教育丛书
小学科学学科教育
XIAOXUE KEXUE XUEKE JIAOYU

出版发行 教育科学出版社

社 址 北京·朝阳区安慧北里安园甲9号
邮 编 100101
传 真 010-64891796

市场部电话 010-64989009
编辑部电话 010-64989521
网 址 <http://www.esph.com.cn>

经 销 各地新华书店
制 作 北京京乐瑞天打字服务部
印 刷 永清县晔盛亚胶印有限公司
开 本 184毫米×260毫米 16开
印 张 9.5
字 数 181千

版 次 2016年3月第1版
印 次 2016年3月第1次印刷
定 价 31.00元

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

社会主义核心价值观学科教育丛书

编委会主任 赖 菡
编委会副主任 郭庆俊 吴亿年
编委会成员 林伟庆 许界群 傅兴春 潘世锋
高思刚 胡胜利 杨极生 肖 鸣
叶金鏢 郑兆炯 伯海英 王如新
李日芳 郑宝珍 林才回 李 莉
邵巧治 柯艳瑜

丛书主编 赖 菡
丛书副主编 吴亿年 林伟庆 许界群
丛书执行副主编 傅兴春
丛书执行编委 伯海英 肖 鸣 叶金鏢 郑兆炯
高思刚 谢志芳

本书主编 陈素云
本书副主编 高 翔 林刚强
本书编写者 洪旭辉 段清华 陈景生 胡亚义
叶彩红

总 序

把社会主义核心价值观融入中小学教育全过程，是落实立德树人根本任务、培养社会主义事业合格建设者和接班人的重要途径，是新形势下学校德育工作创新的现实要求。2013年，中共中央办公厅印发了《关于培育和践行社会主义核心价值观的意见》，明确提出这项教育活动要从小抓起，从学校抓起。2014年，《教育部关于培育和践行社会主义核心价值观

进一步加强中小学德育工作的意见》中强调，要增强中小学德育的时代性、规律性和实效性。习近平总书记高度重视青少年社会主义核心价值观教育问题。2014年5月4日，习近平在北京大学座谈时对青年们提出“扣好人生第一粒扣子”的殷切期望，指出广大青年树立和培育社会主义核心价值观，要在四个方面下功夫：一是要勤学，下得苦功夫，求得真学问；二是要修德，加强道德修养，注重道德实践；三是要明辨，善于明辨是非，善于决断选择；四是要笃实，扎扎实实干事，踏踏实实做人。2014年5月30日，习近平在视察北京市海淀区民族小学时强调，少年儿童培育和践行社会主义核心价值观，要适应自身年龄和特点，做到记住要求、心有榜样、从小做起、接受帮助。

福建省厦门市从2007年起，按照“课题引领、课堂为主、实践养成、着眼长效”的思路，有计划、有步骤地开展了“社会主义核心价值观体系融入中小学教育全过程”的工作。2013年6月，厦门市教育科学研究院组织了课题指导组，和300余名骨干教师开展了“构建融入社会主义核心价值观的学科教育课堂”研究，将社会主义核心价值观教育结合学科特点分解到中小学各学科教学中，逐步形成学科教育理论框架，完成并出版了《厦门市中小学社会主义核心价值观学科教育指导纲要》（以下简称《纲要》）。《纲要》为社会主义核心价值观融入中小学学科课堂教学提供了很好的指导，有力地促进了社会主义核心价值观进教材、进课堂、进头脑。

在前期研究的基础上，厦门市部分教师开展了学科教育课堂教学实践，逐步探索出社会主义核心价值观融入各学科教学的方法和策略，并形成教学案例。为进一步开展教师培训，厦门市教育局组织出版了“社会主义核心价值观学科教育丛书”（以下简称“丛书”），包括中小学各学科，共36册。

“丛书”是对学科教育的理论探索。“丛书”通过建立以社会主义核心价值观为指导的学科教育框架，解决了社会主义核心价值观教育“教什么”的问题；通过建立社会主义核心价值观教育的教学设计方法，包括形成基本理解、转化为驱动性问题和设计教学活动等，解决了社会主义核心价值观教育“怎样教”的问题。这些都为学科教育理论奠定了坚实的基础，是对社会主义核心价值观教育方法论的初步探索。

“丛书”也是一线教师进行学科教育的操作手册。书中案例根据不同学段学生的特点，

从实际出发，因势利导，灵活施教，求真、求变、求渗透，力求切实增强中小学社会主义核心价值观教育的有效性。

一是求“真”，从学生的真实生活出发。教师在课堂教学中不是抽象地阐释社会主义核心价值观的内涵，而是根据不同的教学内容，从学生的真实生活出发，解决学生生活中的实际问题，并针对现实社会中的一些问题进行分析，使学生在生活中学习，在学习中思考，在思考中反省，在反省中作出选择与判断，并不断地修正自己的价值观念和行为习惯。

二是求“变”，使学生变传统的被动接受为主动建构。教师在课堂教学中不是填鸭式地将社会主义核心价值观直接灌输给学生，而是注重学生的评价思维训练，通过暗示、询问、激励等手段，帮助学生学会分析、评价，从而作出合理的选择。

三是求“渗透”，渗透于教与学的全过程。教师在课堂教学中不是将教材中蕴含的教育因素单独提取出来进行专门的讲解，而是找准渗透点，选择教学中某一环节、某一知识点或训练点作为突破口，适当、适时、适量地进行社会主义核心价值观教育，并渗透于课堂讲授、课堂训练和课外活动之中。

立德树人、课程育人，以人为本，从学科特点出发，构建融入社会主义核心价值观的学科教育理论，将社会主义核心价值观教育融入课堂教学，培养符合未来社会需要的人才，是当代教师的职责所在。

“丛书”的出版，意义重大，它将同教师们一起探讨学科的内涵，寻找社会主义核心价值观教育的真谛。虽然我们的探索还显粗浅，但我们期待抛出的“砖”能引出更多社会主义核心价值观教育的“玉”。

福建省厦门市委教育工委书记、厦门市教育局局长 赖菡
2016年3月

前 言

青少年是祖国的未来、民族的希望。培育和践行社会主义核心价值观，要坚持从青少年抓起。2001年，教育部制订了《全日制义务教育科学（3~6年级）课程标准（实验稿）》，并将学科名称由原来的“自然”改为“科学”。这一改动不仅反映了教学内容的扩展：从以自然现象、事物为主拓展到整个自然科学领域，包括与自然有关的人文精神、价值观以及科学技术与社会的关系等，而且还包括科学探究的过程与方法的扩展。

基于上述背景，课题组对前期研制的《厦门市中小学社会主义核心价值观学科教育指导纲要（小学科学学科）》进行进一步解读和拓展，同时以整套小学科学教科书（苏教版）为研究对象，从中梳理、提炼小学科学教育与社会主义核心价值观教育的契合点，并面向全市一线科学教师征集教学设计、教学实录等教学案例，最终遴选出数十篇优秀作品编辑成册。本书共五章，二十二节。

第一章“初步的辩证唯物主义世界观教育”以马克思主义为指导思想，提炼出“实践是检验真理的唯一标准”“科学是不断发展的”“科学技术对人类与社会发展有利有弊”“科学知识不是绝对真理”“科学知识是长期积累的结果”五大观点，并就小学科学学科如何渗透社会主义核心价值观教育进行案例剖析。

第二章“初步的辩证唯物主义方法论教育”着重阐述“体验科学预见功能”“运用科学知识解决生活问题”“应用科学方法亲历探究”“运用辩证的方法看待事物”“关注科技发展，勇于创新”五大内容并进行案例剖析。

第三章“求真务实，崇尚科学”围绕以下六点展开论述：“乐于探索科学奥秘”“尊重证据，实事求是”“独立思考，大胆质疑”“交流讨论，团结协作”“坚持参与中长期科学探究活动”“尊重他人劳动成果”。

第四章“和谐相处，健康、文明地生活”包括“人与自然和谐相处”“珍爱生命，保护生命”“健康、安全地生活”三部分内容。

第五章“爱国主义教育”包括“感受科技发展，开拓进取”“了解科学史，传承科技文明”“了解科学家的故事，传承美德”三部分内容。

本书以《厦门市中小学社会主义核心价值观学科教育指导纲要（小学科学学科）》为蓝本，精选教科书中的典型课（案）例，进行精辟、深入、富有针对性的分析。在具体教学实践中，本书既可用于指导教师准确把握社会主义核心价值观学科教育目标，又可为教师创造性地挖掘教学资源提供借鉴。于民族科学教育而言，本书可以使教师更深入、更全面地理解社会主义核心价值观并自觉践行。

编者

2016年3月

目 录

第一章 初步的辩证唯物主义世界观教育·····	1
第一节 实践是检验真理的唯一标准 / 1	
第二节 科学是不断发展的 / 16	
第三节 科学技术对人类与社会发展有利有弊 / 23	
第四节 科学知识不是绝对真理 / 28	
第五节 科学知识是长期积累的结果 / 38	
第二章 初步的辩证唯物主义方法论教育·····	44
第一节 体验科学预见功能 / 44	
第二节 运用科学知识解决生活问题 / 48	
第三节 应用科学方法亲历探究 / 52	
第四节 运用辩证的方法看待事物 / 62	
第五节 关注科技发展,勇于创新 / 71	
第三章 求真务实,崇尚科学·····	80
第一节 乐于探索科学奥秘 / 80	
第二节 尊重证据,实事求是 / 84	
第三节 独立思考,大胆质疑 / 86	
第四节 交流讨论,团结协作 / 88	
第五节 坚持参与中长期科学探究活动 / 90	
第六节 尊重他人劳动成果 / 92	

第四章 和谐相处，健康、文明地生活·····	98
第一节 人与自然和谐相处 / 98	
第二节 珍爱生命，保护生命 / 110	
第三节 健康、安全地生活 / 116	
第五章 爱国主义教育·····	127
第一节 感受科技发展，开拓进取 / 127	
第二节 了解科学史，传承科技文明 / 132	
第三节 了解科学家的故事，传承美德 / 137	
后 记·····	140

第一章 初步的辩证唯物主义 世界观教育

世界观是人们对整个世界（包括自然界、社会和人类思维）的根本看法。生活在地球上的每一个人，对世界都有自己的看法。有的看法符合客观事物的发展规律，有利于自身和社会的发展；有的看法违背客观事物的发展规律，无益于自身和社会的发展。

在哲学发展的历史中贯穿着唯物主义和唯心主义的斗争，同时也交织着辩证法和形而上学的斗争。辩证唯物主义是对哲学发展中积极的方面，即唯物主义因素和辩证法因素的吸取、发展和升华。辩证唯物主义是马克思、恩格斯批判地吸收德国古典哲学——黑格尔辩证法的“合理内核”和费尔巴哈唯物主义的“基本内核”，在总结自然科学、社会科学和思维科学的基础上创立的。

第一节 实践是检验真理的唯一标准

马克思提出了检验真理的标准问题：“人的思维是否具有客观的真理性，这不是一个理论的问题，而是一个实践的问题。人应该在实践中证明自己思维的真理性，即自己思维的现实性和力量，亦即自己思维的此岸性。一个理论是否正确反映了客观实际，是不是真理，只能靠社会实践来检验。”^①这是马克思主义认识论的一个基本原理。

实践不仅是检验真理的标准，而且是唯一的标准。毛泽东认为，理论与实践的统一，是马克思主义的一个最基本的原则。坚持实践是检验真理的唯一标准，就是坚持马克思主义，坚持辩证唯物主义。^②实践具有把思想和客观实际联系起来的特性。因此，正是实践，也只有实践，才能够完成检验真理的任务。从实践的特点来看，实践不仅具有普遍性，而且具有直接现实性，特别是实践的直接现实性特点，使实践有资格成为检验真理的标准。直接现实性是指实践的结果是看得见、摸得着的，人们对这种看得见、摸得着的实践结果往往是比较相

^①马克思，恩格斯。马克思恩格斯选集：第一卷[M]。中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局，译。北京：人民出版社，1995：16。

^②毛润之。毛泽东选集：第三卷[M]。北京：人民出版社，1951：297。



信的。认识是观念性的，它对错与否，在观念领域内往往难以确定，而一旦将其放到实践中去，转化为直接现实的实践结果，就能得到检验。科学史上的无数事实充分说明了这一点。

一、动手实践能够探明真相

学生对身边的许多事物和现象有很多感性认识，但是对事物的内部结构、现象形成的原因等却不一定了解。因而，他们会对此产生许多猜测与想象，不能准确地做出判断和形成科学的认识。因此，鼓励学生动手实践，从实践中获得真相，是进行辩证唯物主义世界观教育的一种重要方式。

【案例1】

《植物的果实》教学设计

【所属章节】《义务教育课程标准实验教科书科学三年级下册》第二单元《植物的一生》第1课

【作者】福建省厦门市思明区演武小学 丁琳

【概述】

《果实和种子》一课主要是通过观察和探究实验，使学生能够准确地辨认果实，了解种子的结构、萌发条件及其传播方式，引导学生对最熟悉的果实和种子进行研究，重点是认识果实和种子这两个器官的构造和功能。本课选取《果实和种子》一课中植物的果实部分作重点研究，为进一步研究植物的其他器官做铺垫。

本课力求培养学生积极探究以获得事实真相的意识和能力。在教学活动中，教师应让学生主动探究，对实验现象进行观察和分析。这样不仅有助于学生科学概念的形成，分析问题、解决问题能力的提高，而且这一过程本身也可帮助学生建立起动手实践能够探明真相这一观点。

【教学目标】

- 1.知道植物的果实是由果皮和种子两部分组成的。
- 2.能够在预测的基础上对植物的果实进行认真解剖、细致观察，并用画图的方式描述观察结果。
- 3.在明确什么是植物果实的过程中体验探究的过程，感受探究的乐趣，形成细致认真、乐于合作的态度。

【社会主义核心价值观学科教育目标】

- 1.体验到通过实践能得到更准确的信息。
- 2.在探究活动中体验和感受实事求是、敢于质疑、相互合作、严谨认真等科学态度的意义。
- 3.增强动手探究获得真相的意识和能力。

【学习者特征分析】

授课对象为三年级小学生。三年级小学生对身边的事物充满了好奇，但认识事物的方法大多停留在查阅资料层面，动手探究的方法缺乏，探究的意识也比较薄弱。该年龄



段学生已经具备了一定的观察能力。在课堂上教师应注重发展学生的观察能力（从外部观察向内部结构观察过渡）和画图记录能力（从画简图向准确画图记录过渡）。

学习本课之前，学生对果实和种子有了很多感性认识，能够分辨一些常见的果实，但是对果实的概念不清楚，如马铃薯、蒜等，学生也以为是果实；对果实的内部结构尚不了解；对于身边的水果和蔬菜是否是植物的果实不能准确地进行判断；对果实的结构并未形成科学的认识。

【教学策略选择与设计】

根据以上分析，本着“科学动手，获得真知”的理念，教师设计了本课三个主要的活动：一是制订研究方案；二是探索与调查；三是形成结论。教师要使学生在获得知识的同时，掌握动手探究的一系列方法。本课主要采取如下策略。

合作探究：全班同做一个实验进行探究，即抓住关键性问题，让学生各自发表见解，集中解决难题。

实验探究：让学生观察和分析实验现象，以形成科学概念，理解和巩固知识，提高分析问题、解决问题的能力，建立辩证唯物主义观点。

数据整理：学生分析实验结果的第一步就是对实验数据和观察资料进行整理。教师要引导学生根据收集的数据、资料进行科学分析，透过表面现象发现本质。学生对动手探究的结果进行分析的过程，是动手实践以获得真知中一个必要的过程。只有对数据加以总结、归纳，才能发现事物的本质，认识才能上升一个层次。

【教学资源与工具设计】

教师准备：实验记录单、课件、实验报告单。

学生准备：植物果实（西红柿、黄瓜、阳桃、橘子）、水果刀、水果盘。

【教学过程】

环节	教师活动	学生活动	设计意图
导入 新课	1.提问：出示果实图片（橘子、西红柿、黄瓜、阳桃、葡萄、菠萝、西瓜、梨），引导学生判断图中的物体是否为植物的果实。	根据生活经验判断示例是否为果实。	在导入环节对学生的原有认知进行调查，让学生充分表达自己的观点，进行思维碰撞，从而产生问题，再将问题作为切入点，引出需要探究的问题。
	2.引导学生独立思考，写出判断果实的依据。	思考，将理由写在实验记录单中。	学生的判断依据是在实践中得到的，引导学生说出判断的依据，充分了解学生的前概念。
	3.组织学生针对写出的判断果实的依据展开辩论。	根据已有经验进行辩论。	让学生讨论，引发思维冲突，产生思维碰撞，在讨论中排除部分学生对果实的错误认识。此环节可培养学生的科学质疑精神和探索精神，体现真理是同谬误相比较而存在、相斗争而发展的。



续表

环节	教师活动	学生活动	设计意图
制订研究方案	1.复习旧知：回顾判断物体是否有生命的方法。 教师小结。 2.组织学生参照判断物体是否有生命的方法进行讨论，制订研究方案。	回顾判断物体是否有生命的方法。 参照判断方法进行讨论，制订研究方案。	温故知新，让学生学会归纳、概括、演绎、判断，明确研究方法。 本环节包含对学生科学方法的训练和科学态度的培养。
探索与调查	1.出示图片，选出四种公认的果实（西红柿、黄瓜、阳桃、橘子）。 2.活动：利用多种方法研究果实（西红柿、黄瓜、阳桃、橘子）的外部特征。 3.活动：研究果实（西红柿、黄瓜、阳桃、橘子）的内部特征。通过比较总结植物果实结构的共同点，得到果实的概念。	观察、思考、回答。 分组实验，利用摸、闻、看等方法观察，寻找公认的果实的外部共同特征。 分组实验解剖果实并做好实验记录，寻找公认的果实相同的组成部分并汇报。	运用枚举法建构果实的概念。 按从外向内的顺序观察、研究。引导学生从果实的外部进行研究，进而发现从果实的外部无法找到它们明显的共同特征。观察果实的内部成为他们迫切的需求。对实验现象的观察和分析，不仅有助于学生形成科学概念，而且有助于培养学生发现问题、解决问题的能力。 科学研究需要证据，学生找相同点和不同点的过程，其实就是在找证据。解剖果实是对学生进行实证意识的训练，将学生的主观认识转化为直接现实的实践结果，从而检验学生原有的认识。
形成结论	1.课件出示果实的科学概念：植物果实是由果皮和种子组成的。 2.引导学生反思自己的初始概念，强化学生对果实科学概念的理解。	思考、总结。	实践结果具有直接现实性。实践可促使学生建构正确的科学概念。
强化应用	1.组织学生交流运用果实的概念判断存在争议的果实的方法。 2.出示课前存在争议的果实的解剖图并再次进行判断。	思考、回答，并说明判断方法。 汇报观察结果，再次对照自己的初始概念进行反思。	使学生加深对所学知识的理解，利用所学知识解决问题。

案例分析

世界观是在整个人生过程中逐步形成的，儿童、青少年时期是奠定基础的阶段。因此，通过教学对学生辩证唯物主义世界观教育是科学课一项十分重要的任务。本课的教学设计有以下两个主要特点。



第一，在讨论中培养学生的科学态度。在学生回答“什么是植物果实”的环节中，积极引导说出自己的理由和看法。在讨论过程中，让学生了解在叙述或分析问题时必须先弄清事实，从事实出发得出结论，要经过实践的检验；让学生知道对问题的分析要有理有据，使人信服；让学生意识到做实验要认真细致，不弄虚作假，对误差要进行实事求是的分析和解释。这对形成科学态度具有不可低估的作用。

第二，在教学中培养学生的辩证唯物主义世界观。本课在教学设计上体现了感性认识能动地发展到理性认识、理性认识能动地指导实践，进而改造主观世界的过程。

【案例2】

《声音的产生》教学设计

【所属章节】《义务教育课程标准实验教科书科学四年级上册》第三单元《奇妙的声音王国》第1课

【作者】福建省厦门市思明区思北小学 李雅君

【概述】

每个学生对声音都有一定的了解，都有一定的生活经验。我们每时每刻都生活在声音的世界中，对声音有着最直观的感受。但是，熟悉的现象并不一定能引起学生的关注，学生并不会花很多时间去探究声音的更多的奥秘，这恰是教学应发挥作用的地方。教师应通过一系列活动激发学生对声音产生的原因进行探究的热情，培养学生为获取真相动手实践的精神。本课从生活现象引发学生思考、质疑，使学生体验探索物质世界的乐趣，产生想要了解世界、乐于探究周围事物奥秘的欲望。

【教学目标】

- 1.知道声音是由物体振动产生的。
- 2.能够通过观察物体发声时的状态，探究声音产生的原因。
- 3.能在已有知识、经验和现有信息的基础上，通过简单的思维加工，对现象和问题做出自己的解释或得出结论。
- 4.养成在实验过程中既动手又动脑的好习惯。

【社会主义核心价值观学科教育目标】

- 1.能提出关于声音产生原因的质疑，产生想要了解世界、乐于探究周围事物奥秘的欲望。
- 2.意识到实践是检验真理的唯一标准，能通过具体操作得出结论，并验证结论。

【学习者特征分析】

- 1.学生对实验探究有着浓厚的兴趣。
- 2.学生对生活中的科学现象有较浓厚的兴趣。
- 3.学生思维较活跃，有小组合作探究的经验，能积极参与讨论，探究的能力比较强。
- 4.学生每时每刻都在接触声音，对声音有着不同的生活经验，对声音有着最直观的感受。
- 5.学生对声音产生的原因了解不多，容易与产生声音的方法混淆。

**【教学策略选择与设计】**

1.情境激趣：播放生活中的各种声音，通过聆听大自然的声音，激发学生对探究声音奥秘的热情，激发学生学习的积极性。本课从学生生活实际出发，让学生学习生活中的科学，发现声音产生的奥秘。

2.合作学习：学生活动以小组为单位进行。学生通过小组合作，共同讨论、交流、汇报、实验，有利于培养学生的小组合作能力，增强学生的团队意识，增强学生的集体责任感和荣誉感，培养学生团结、互助、民主、平等、和谐、友善的精神。

3.自主探究：学生在教师指导下主动探究。教师以科学探究的过程为主线完成教学：提出问题—做出猜测—寻找证据—得出结论。

4.问题引导探究：通过问题激发学生的兴趣，并逐步引导，使学生的学习更加深入。

5.评价与交流：采用多元化评价方式，引导学生在教师评价、学生自评、学生互评的过程中不断加深理解和认识，营造和谐、友善、团结、互助、积极、进取的学习氛围。

【教学资源与工具设计】

教师准备：实验记录单、课件、相关音频和图片资料。

学生准备：橡皮筋、直尺、鼓、鼓槌、黄豆、音叉、水槽。

【教学过程】

环节	教师活动	学生活动	设计意图
课前活动， 激发兴趣	活动：全班齐唱《幸福拍手歌》。	齐唱。	营造轻松的学习氛围，充分体现人文关怀。
创设情境， 提出问题	1.播放课件中的声音，了解声音中的信息。思考：你听到了哪些声音？听到这些声音时你想到了什么？ 2.讲解：声音向我们传递了各种信息，对我们的生活有着重要的作用。今天，让我们一起走进声音的世界，探索声音的奥秘。（板书：声音的产生）	认真听并思考， 集体交流。	通过聆听大自然的声音激发学生探究声音奥秘的热情，激发学生学习的积极性。
制造声音， 观察现象	1.活动：用不同的方法使一个食品保鲜袋发出声音。 2.活动：利用自己的身体发出不同的声音。 3.谈话：为什么不同的方法都能使物体发出声音？你知道声音是怎样产生的吗？	动手实验。 动手实验。 思考、交流、汇报。	通过让学生实践引发学生思考：为什么不同的方法都能使同一物体发出声音呢？从而使学生对声音产生的原因进行探究。



续表

环节	教师活动	学生活动	设计意图
探究声音产生的原因	<p>1.提问：声音是怎样产生的？</p> <p>2.谈话：同学们都做出了自己的猜想，那么，你们的猜想对不对呢？我们可以通过实验来探究。</p> <p>3.出示、介绍实验材料：橡皮筋、直尺、鼓（鼓面上有黄豆、鼓槌）、音叉。</p> <p>4.提问：你能想办法让它们发出声音吗？你知道物体发声前和发声后分别是什么样的状态吗？</p> <p>5.提出实验要求，强调实验注意事项，安排学生小组合作实验。巡视指导。</p> <p>6.提问：通过实验，你有什么发现？这些物体在发声的时候，有什么共同的现象？</p> <p>7.讲解：振动的含义。</p> <p>8.小结：声音是由物体的振动产生的。</p> <p>9.组织学生探讨，解决疑问。</p> <p>10.实践证明：声音是由物体的振动产生的。</p>	<p>猜测声音产生的原因。</p> <p>动手实践。交流、回答。上台演示，总结最佳方案。分组实验。</p> <p>汇报观察到的现象。</p> <p>得出结论：声音是由物体的振动产生的。</p> <p>质疑：生活中很多时候可以听到声音却无法看到振动，如敲击墙壁。</p> <p>讨论、交流，通过借助其他物体进行观察，解释多种看不见的振动。</p>	<p>鼓励学生用多种方法使物体发声，在多次实践中找出最合适的方法。每个学生都对声音有一定的了解，对声音有着最直观的感受，但对其产生的原因却不一定了解，因而会存在许多猜测与想象，不能形成科学的认识。因此，本环节重在鼓励学生动手实践，并从实践中获得真相。</p> <p>这一环节充分体现了实践是检验真理的唯一标准。</p>
探究使声音停止的方法	<p>1.提问：声音是怎样产生的我们已经清楚了。那你能使正在发声的物体立即停止发声吗？</p> <p>2.（出示音钹并敲响音钹）提问：这个音钹是响一声就不响了吗？声音在延续，说明音钹一直在振动。</p> <p>3.提问：那么你有什么办法可以让声音立即停止呢？</p> <p>4.提问：这个实验反过来说明了什么？</p>	<p>回答。</p> <p>上台尝试。</p> <p>小结：停止振动，声音消失。</p>	<p>学生在知道声音产生原因的基础上，进一步探究使声音消失的方法，从而加深对声音产生原因的认识。这一环节充分体现了实践是检验真理的唯一标准。</p>
总结、提升、评价、交流	<p>1.提问：通过这节课的研究与探索，你收获了什么？</p> <p>2.评价：评价学生的学习情况。</p>	<p>交流、汇报。</p> <p>评价（自评、互评）。</p>	<p>引导学生对本节课进行回顾。</p> <p>引导学生进行自评和互评，使学生不断提高、共同进步。</p>



案例分析

本课通过实验和观察使学生认识到声音是由物体振动产生的，重点引导学生观察、比较、讨论、交流，从而培养学生为获得真相动手实践的精神。在教学过程中，教师主要从两个方面展开教学。

尊重学生的已有知识和经验，围绕教学重点展开观察和实验活动。本课的教学重点是“声音是由振动产生的”，这是一句经过抽象和概括的结论，学生并不都这么认为。有人认为声音产生的原因是敲打、碰撞、拍打等，这是他们的已有经验。学生更多关注的是动作本身，而不是发声物体的变化。为此，本课安排了这样几个循序渐进的活动：①利用已有经验使物体发声，思考声音是怎样产生的；②观察发声物体的变化，获得“声音是由物体振动产生的”这一感性认识；③再次观察发声物体与振动的关系，进一步证明“声音是由物体振动产生的”。这样的设计有利于培养学生的实验、观察能力和分析、概括能力，也符合学生的认知水平。

引导学生观察相同的现象并进行抽象和概括，实现认识上的跨越。学生在学习本课前对声音的产生的解释是多种多样的，且没有经过概括和抽象。因此，教师在第一个和第二个观察活动后要引导学生进行思考，找出它们的共同点，即振动，然后围绕“声音的产生与振动的关系”展开第三个活动。这三个活动中，第二个活动是重点，要在教师的引导下逐步推进。即先让学生一起观察直尺、橡皮筋、鼓、音叉发声的特点，进行记录，这是“扶”的过程。接下来再“放”，让学生把习得的研究方法迁移到对其他发声物体的观察中，体现探究的层次性。这样的设计符合学生的认知发展水平。

这是一节学生自主探究的实验课，能让学生充分动脑和动手。学生为了探究声音产生的原因进行了一系列实践，例如：用各种方法制造声音、观察并分析物体发声前后状态的变化。学生在实践的过程中不断交流、质疑，产生思维碰撞。面对质疑，学生开动脑筋，借助身边的物体再次实践，解决疑问。这可以让学生充分体会实践是检验真理的唯一标准。

二、借助工具能够解决疑惑

俗语说“眼见为实”，但是，有时候眼见不一定为实，需要借助一些测量工具才能进行判断。人们在生活和学习中，习惯靠感觉进行判断，这样会出现许多未经证实的判断，同时这种判断可能会被当成事实。因此我们对于“真相”和“正确的结论”，必须保持质疑的态度。我们应该认识到在科学学习和探究中感觉并不可靠，应该恰当地使用工具进行测量和验证，以事实为依据，才能最终得出正确的结论。

【案例3】

《测量》教学设计

【所属章节】《义务教育课程标准实验教科书科学三年级下册》第五单元《观察与测量》第2课

【作者】福建省厦门市思明区莲龙小学 陈 玥