**《加热和冷却》教学案例（吕卉）**

一、设计思路

《加热和冷却》是苏教版六年制科学教材四年级上册第二单元“冷和热”中的第三课。本课包括两个活动过程：活动一：关于加热和冷却对物体形态的影响。活动二：加热和冷却对物体体积的影响。加热和冷却是学生常见、熟悉的现象，具有很多的感性认识，也有很强的研究兴趣。

由各式各样的蜡烛吸引住学生的眼球，再让学生动手做一个蜡烛，学生学习兴趣很快被调动起来，注意力也完全聚焦于蜡受热和冷却时的变化过程，加深了学生对物体形态变化的认识。接着从最直观明显的液体受热膨胀，遇冷收缩的现象入手，揭示热胀冷缩的规律，这里小玻璃瓶和小吸管的巧妙搭配，使学生在加热和冷却对液体产生的影响有全面的认识。在认识液体有热胀冷缩的性质后，为学生提供结构性的探究材料，抓住怎样看见铜球在加热的和冷却时产生了热胀冷缩，给学生带来了思维的挑战，抓住把铜球看不见的热胀冷缩看得见这个重点，突破难点，让学生深刻认识到可以借助物体观察肉眼看不见的变化，为研究空气的热胀冷缩做好铺垫。同时本课教学我注重培养学生设计实验能力，通过创设情境激发兴趣、学生预测、交流讨论、小组合作设计实验、然后自选研究空气在加热和冷却时变化的实验器材、“逼”学生脱离依赖心理，自己进行实验设计进行教学。最后我注重沟通知识与生活的联系，培养学生利用科学知识解决生活现象和问题的意识。

二、教学目标

1．能够通过做实验进行观察，认识到加热和冷却可以改变物体的形态。

2．能够通过实验，认识到物体的热胀冷缩体积发生变化现象。

3．在研究过程中体验科学探究的快乐，理解科学技术是经过反复试验和不断完善进步的。

4．能够用热胀冷缩解释生产、生活中的一些现象。

5．能正确的运用各种实验中的实验器材，并且能够自主的设计空气的热胀冷缩的实验。

三、教学设计过程

（一）认识物体的形态变化

1．（出示各种各样的蜡烛）问：这些都是什么？？

2．大家想不想自己做一个蜡烛？  怎么做呢？谁能猜一猜？

3．到底怎么做呢？请大家睁大眼睛看一看。（观察蜡块）

4．学生实验

5．提问：谁注意到蜡加热和冷却的过程中发生了什么变化？（学生多角度描述）

6．总结：蜡加热时从固体状态变成液体状态，冷却后又从液体状态变成固体状态，我们称之为形态的变化。由此可见，加热和冷却会对蜡的形态产生影响。

追问：还有哪些物体加热和冷却后会产生和蜡相似的变化？（巧克力、荤油、巧克力、棒棒冰……）

补充：当二氧化碳气体在温度很低时，它会变成一种叫做干冰的固体。干冰在室温时又会变回到气体状态。

7．这些事例和实验说明：加热和冷却对物体的形态会产生影响。除此之外，加热和冷却还可能对物体产生哪些影响呢？

【设计意图：这个环节是第一个动手探究活动，教材只是要求学生观察蜡烛受热和冷却后发生什么变化，比较单调，修改为自制蜡烛，思考制作蜡画的过程中隐藏着什么科学知识。这个设计既让学生们对蜡烛受热、冷却有了亲身的感受，而且还暗示孩子们：在我们平常的生活中就隐藏在很多的科学知识，只要我们多观察，多思考，你就能够发现！】

（二）认识液体热胀冷缩的性质

1.介绍：这只小瓶里装的是染成红色的水。

观察：如果把装有红墨水的小瓶放入热水中，液面有什么变化？

   问：看到什么？往上升说明什么？

再把装有红墨水的小瓶放入冷水中。问：怎么又少了？

2．谁完整地解释一下这个现象。（小组讨论，让几个学生概述）

   总结：看来，加热和冷却对水的体积还会产生影响。红墨水在受热时，体积会膨胀；冷却时，体积会缩小。这种现象叫做红墨水的热胀冷缩。

3．看来，水具有热胀冷缩的性质。那么，其他液体会不会热胀冷缩呢？

学生实验：分组利用白醋、酱油、酒精受热冷却时，观察液面的变化。

   汇报实验结果。

   总结：看来这些液体在受热时，体积都会膨胀；冷却时，体积都会缩小。

【设计意图：利用小玻璃瓶和细吸管的有效组合，学生能够很清晰地了解液体热胀冷缩的性质，而且利用小组做不同液体的实验，时间利用合理，最后交流达到了资源共享的目的。】

（三）认识固体热胀冷缩的性质

1．液体有热胀冷缩的性质，那么我们常见的固体呢，会有热胀冷缩的性质吗？老师有一只铜球。想一想：把这只铜球加热，铜球的体积会怎样？

   学生猜测

2．你看到了吗？看不出铜球受热膨胀怎么办？

3．（加个铁圈）为什么用铁圈来判断？

4．放入冷水，试试能不能又能通过？

5. 说明什么？谁能完整地解释一下铜球加热冷却后发生的现象。

总结：看来，固体具有热胀冷缩的性质。只不过有的明显，有的不明显。像铜球我们就要借助一个物体来判断。

【设计意图：这个实验比较经典，但是很危险，作为演示实验既能有效地进行提问，让学生产生思维的火花，又能控制实验的时间，在加热的过程中让学生进行交流，直观而形象，先出示铁球，再呈现铁圈，为学生的设计空气的热胀冷缩借助材料的实验做思维铺垫。】

（四）认识气体热胀冷缩的性质

1．我们周围的空气受热后，体积会不会膨胀；冷却后，体积会不会缩小呢？

2．能看到空气热胀冷缩了吗？怎样使看不见的热胀冷缩看得见呢？

这个实验难在哪里？（空气在哪里？怎样使它跑不掉？）

老师准备了几组材料。（介绍3组材料）

能不能利用这些材料设计实验，证明空气有热胀冷缩的性质？

4．小组讨论选择材料：（重点讨论：怎样使空气跑不掉？怎样判断空气是否热胀冷缩？）

讨论实验设计。

5．学生实验、汇报结果。

总结：看来空气的确具有热胀冷缩的性质。

【设计意图：菜单式的选择材料，既给了学生自主权，又使空气的热胀冷缩性质更有说明力。】

（五）总结提升

1．通过今天我们的动手、动脑，我们得到了什么结论？

板书：液体、固体、气体都有热胀冷缩的性质

2．真的是这样吗？水在冬天的时候变成了冰，冰的体积变大了？

介绍：其实水在4摄氏度以下体积是热缩冷胀的。完善科学概念：所以是绝大多数液体、固体、气体都有热胀冷缩的性质。

3．在生产、生活中，人们可以通过加热和冷却做哪些事情呢？选择一幅图来说一说。

4．只要你认真观察生活中的现象，你也会有更多的发现，说不定你的发现会为人们所用。

【设计意图：科学概念是个不断建立、不断完善的过程，利用水的特例来完善概念，并且回归生活，解释生活中的现象，真正做到了学有所用。】