










教科版小学科学六上 1.1 《放大镜》教案

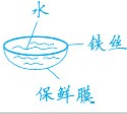
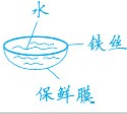
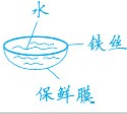
课题	放大镜	单元	一单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《微小世界》单元的第1课。学生在这一单元起始课的学习中，将进一步了解放大镜的结构和功能，为后续学习工具的演变奠定基础。</p> <p>本课聚焦部分明确研究对象“放大镜”，提出了“放大镜的镜片有什么特点”，实现了从用放大镜到研究放大镜的转变。探索部分由两个活动组成：第一个活动是观察比较放大镜的镜片、玻璃片和近视眼镜的镜片。通过三种不同功能镜片的比较，发现放大镜与其他两种镜片在结构上的不同特点，从而了解放大镜是中央厚、边缘薄的透明物体。第二个活动是放大镜不同放大倍数的镜片有什么不同。其目的是研究放大镜的放大倍数与什么有关。在研讨环节中，通过“放大镜的镜片有什么特点？”“不同放大倍数的镜片有什么不同？”“镜片的放大倍数跟什么有关？”三个问题引发学生对放大镜的结构、功能以及结构与功能之间关系的思考，从而总结出放大镜镜片的特点。在拓展部分，要求选择材料自制放大镜，目的是通过活动引导学生应用放大镜镜片的特点，认识具有和放大镜一样中央厚、边缘薄的特点的透明物体，也能把图像放大。</p>						
学情分析	<p>学生对放大镜并不陌生，从一年级起放大镜就伴随着他们的科学学习，但是他们对人类发明放大镜的意义，放大镜的结构、功能及二者之间的相互关系并不了解。本课将鼓励学生带着新的问题，用科学研究的方法，找出答案，同时学习和了解一些关于放大镜的简单光学知识。</p>						
学习目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道放大镜能把物体的图像放大，使我们看到物体的更多细节。 2.知道放大镜的镜片又叫凸透镜，镜片是透明的，中央厚、边缘薄，放大倍数与镜片的凸度有关。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能正确使用放大镜观察物体。 2.在观察比较不同镜片的活动中发现放大镜的结构特点。 3.比较用肉眼观察和用放大镜观察的不同，体验放大镜的功能。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.增强用放大镜观察身边世界的兴趣。 2.表现出对放大镜的结构、功能及二者之间的相互关系进行科学探究的兴趣。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解人类对微小世界的好奇和社会的需求是人类发明放大镜的动力。认识到从用肉眼观察到发明放大镜是人类的一大进步。 2.了解放大镜广泛应用于生产、生活、学习和科研等许多方面。 						
重点	<p>重点：通过观察和比较，初步建立放大镜镜片结构和功能之间的联系。</p>						
难点	<p>难点：自制放大镜并检验其放大作用。</p>						

教学准备	<p>为学生准备：放大镜、玻璃片、近视眼镜、不同放大倍数的放大镜、广口瓶、玻璃杯、烧瓶、烧杯、铁丝、保鲜膜、水。</p> <p>教师准备：教学课件、学生实验材料一套。</p>
------	---

教学过程

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图																										
新课聚焦	<p>1. 活动：展示几个典型的学生课前调查表并汇总。</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">课件出示</p> <p style="text-align: center;">学生课前调查表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">我们用肉眼看不到的微小世界是什么样的呢？</td> <td style="width: 33%;">它们能告诉我们哪些自然界的奥秘？</td> <td style="width: 33%;">它们与我们的生活有着怎样的关系？</td> </tr> <tr> <td>雪花和盐的晶体结构；植物体由细胞组成；看似干净的桌面上布满细菌；……</td> <td>物质的构成奥秘；生命存在与繁衍的奥秘；……</td> <td>了解细菌和病毒能更好地预防和治疗疾病；了解物质的构成能制造出更多我们需要的物质；……</td> </tr> </table> </div> <p>2. 导入：放大微小物体的图像有助于我们的生产、生活、学习和科研，如观察植物的花或种子、修理精密仪器、考古研究等。思考：大家知道哪些工具可以放大物体的图像，帮助观察？(预设：放大镜、显微镜……)</p> <p>3. 揭题：(教学提示：出示放大镜。)放大镜为什么可以放大物体的图像？这和它的结构有什么关系呢？这节课我们就来探索“放大镜”。(板书：放大镜)</p>	我们用肉眼看不到的微小世界是什么样的呢？	它们能告诉我们哪些自然界的奥秘？	它们与我们的生活有着怎样的关系？	雪花和盐的晶体结构；植物体由细胞组成；看似干净的桌面上布满细菌；……	物质的构成奥秘；生命存在与繁衍的奥秘；……	了解细菌和病毒能更好地预防和治疗疾病；了解物质的构成能制造出更多我们需要的物质；……	思考：哪些工具可以放大物体的图像	设计意图： 通过回忆哪些场合会用到放大镜，帮助学生了解放大镜的广泛应用，激发研究放大镜结构、功能及二者之间的相互关系的兴趣。																				
我们用肉眼看不到的微小世界是什么样的呢？	它们能告诉我们哪些自然界的奥秘？	它们与我们的生活有着怎样的关系？																											
雪花和盐的晶体结构；植物体由细胞组成；看似干净的桌面上布满细菌；……	物质的构成奥秘；生命存在与繁衍的奥秘；……	了解细菌和病毒能更好地预防和治疗疾病；了解物质的构成能制造出更多我们需要的物质；……																											
科学探索与研讨	<p>探索一：比较不同的镜片</p> <p>1. 提问：(教学提示：出示教材图片和实物放大镜、玻璃片、近视眼镜。)放大镜的镜片、玻璃片和近视眼镜的镜片有什么相同点和不同点？</p> <p>2. 布置任务：指导学生分组讨论，完成活动帮助卡。</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">课件出示</p> <p style="text-align: center;">活动帮助卡</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: left;">任务：比较不同的镜片</td> <td colspan="2" style="text-align: right;">第(1)组</td> </tr> <tr> <td style="width: 10%;">活动内容</td> <td colspan="3"> (1) 分别用三种镜片观察大小相同的文字、指纹或皮肤上的毛孔，看看哪种镜片能把物体的图像放大。 (2) 观察每种镜片的结构特点，将能放大物体图像的镜片与其他镜片进行比较，找寻它们的相同点和不同点。 提示：可以给镜片编号以方便交流，观察时可以从侧面观察。 </td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">活动记录</td> <td></td> <td style="text-align: center;">相同点</td> <td style="text-align: center;">不同点</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">放大镜的镜片</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">都是透明镜片；都是玻璃制成的</td> <td style="text-align: center;">厚度变化</td> <td style="text-align: center;">观察到的物体图像</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">玻璃片</td> <td style="text-align: center;">中央厚、边缘薄</td> <td style="text-align: center;">变大</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">近视眼镜的镜片</td> <td style="text-align: center;">厚薄均匀</td> <td style="text-align: center;">大小不变</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">中央薄、边缘厚</td> <td style="text-align: center;">变小</td> </tr> </table> </div> <p>3. 交流：指导学生组内讨论。</p>	任务：比较不同的镜片		第(1)组		活动内容	(1) 分别用三种镜片观察大小相同的文字、指纹或皮肤上的毛孔，看看哪种镜片能把物体的图像放大。 (2) 观察每种镜片的结构特点，将能放大物体图像的镜片与其他镜片进行比较，找寻它们的相同点和不同点。 提示：可以给镜片编号以方便交流，观察时可以从侧面观察。			活动记录		相同点	不同点	放大镜的镜片	都是透明镜片；都是玻璃制成的	厚度变化	观察到的物体图像	玻璃片	中央厚、边缘薄	变大	近视眼镜的镜片	厚薄均匀	大小不变			中央薄、边缘厚	变小	分组讨论，完成活动帮助卡。	
任务：比较不同的镜片		第(1)组																											
活动内容	(1) 分别用三种镜片观察大小相同的文字、指纹或皮肤上的毛孔，看看哪种镜片能把物体的图像放大。 (2) 观察每种镜片的结构特点，将能放大物体图像的镜片与其他镜片进行比较，找寻它们的相同点和不同点。 提示：可以给镜片编号以方便交流，观察时可以从侧面观察。																												
活动记录		相同点	不同点																										
	放大镜的镜片	都是透明镜片；都是玻璃制成的	厚度变化	观察到的物体图像																									
	玻璃片		中央厚、边缘薄	变大																									
近视眼镜的镜片	厚薄均匀		大小不变																										
		中央薄、边缘厚	变小																										

	<p style="text-align: center;">组内研讨帮助卡</p> <p>主持人：放大镜的镜片、玻璃片、近视眼镜的镜片有什么相同点？</p> <p>学生1：它们都是透明镜片，而且都是由玻璃制造的。</p> <p>主持人：那它们之间的不同点是什么？</p> <p>学生2：它们的厚度不同。放大镜的镜片是中央厚，边缘薄；玻璃片厚薄均匀；近视眼镜的镜片是中央薄，边缘厚。</p> <p>学生3：放大镜的镜片能将物体的图像放大，近视眼镜的镜片能将物体的图像缩小，用玻璃片看物体，看到的物体和原来一样大。</p> <p>主持人汇总大家的发言。</p> <p>4. 小结：我们把这种中央厚、边缘薄的透明镜片叫凸透镜，这种镜片能把图像放大，可用于制作放大镜。</p> <p>探索二：影响镜片放大倍数的因素</p> <p>1.过渡：通过不同的镜片观察到的现象不一样，那么通过不同的放大镜，观察到的现象一样吗？(预设：不一样。)</p> <p>2.布置任务：出示不同放大倍数的放大镜，引导学生观察不同放大倍数的放大镜镜片并完成活动帮助卡。</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">课件出示</p> <p style="text-align: center;">活动帮助卡</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: left;">任务：观察不同放大倍数的放大镜镜片</td> <td colspan="3" style="text-align: right;">第(1)组</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">活动记录</td> <td style="text-align: center;">放大 <u>10</u> 倍</td> <td style="text-align: center;">放大 <u>20</u> 倍</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">放大 <u>30</u> 倍</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">镜片侧面特点 (用简图表示)</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">我的发现</td> <td colspan="4">放大镜不同放大倍数的镜片的 <u>凸度(中央凸起程度)</u> 不同。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">思考</td> <td colspan="4">镜片的放大倍数与什么有关？有什么关系？</td> </tr> </table> </div> <p>3.交流：指导学生组内讨论。</p> <p style="text-align: center;">组内研讨帮助卡</p> <p>主持人：你们发现放大镜不同放大倍数的镜片有什么不同了？镜片的放大倍数与什么有关？</p> <p>学生1：我通过观察不同放大倍数的镜片，发现它们的凸度不同，因此我认为镜片的放大倍数与凸度有关。</p> <p>主持人：放大镜的放大倍数与镜片的凸度有什么关系？</p> <p>学生2：凸度越大，放大镜的放大倍数越大。</p> <p>主持人汇总大家的发言。</p>	任务：观察不同放大倍数的放大镜镜片		第(1)组			活动记录	放大 <u>10</u> 倍	放大 <u>20</u> 倍	放大 <u>30</u> 倍		镜片侧面特点 (用简图表示)				我的发现	放大镜不同放大倍数的镜片的 <u>凸度(中央凸起程度)</u> 不同。				思考	镜片的放大倍数与什么有关？有什么关系？				<p>观看实验视频</p> <p>记录实验数据</p>	<p>设计意图：通过观察比较放大镜的镜片、普通玻璃片、近视眼镜的镜片，发现放大镜的镜片的结构特点。通过观察三种镜片截面的特点，用图形来抽象表示出放大镜的镜片特点，架起“中央厚、边缘薄”这一概念与实物之间的联系，形成“凸”这一概念。</p>
任务：观察不同放大倍数的放大镜镜片		第(1)组																									
活动记录	放大 <u>10</u> 倍	放大 <u>20</u> 倍	放大 <u>30</u> 倍																								
	镜片侧面特点 (用简图表示)																										
我的发现	放大镜不同放大倍数的镜片的 <u>凸度(中央凸起程度)</u> 不同。																										
思考	镜片的放大倍数与什么有关？有什么关系？																										
拓展	<p>拓展：明白了放大镜镜片的特点，就让我们一起来动手制作放大镜吧！</p>	<p>动手制作放大镜</p>	<p>设计意图：通过动手制作放大镜，巩固对放大</p>																								

	<p>课件出示</p> <p style="text-align: center;">实验帮助卡</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">任务:制作放大镜</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">第(1)组</td> </tr> <tr> <td>实验器材</td> <td>广口瓶、玻璃杯、烧瓶、烧杯、铁丝、保鲜膜、水等</td> </tr> </table> <p>课件出示</p> <p style="text-align: right;">续表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td colspan="2">(1)选择自己需要的实验器材,小组讨论制作放大镜的方法。</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">(2)制作小技巧:</td> </tr> <tr> <td>实验步骤</td> <td colspan="2">①放大镜镜片的特点: <u>透明,中央厚、边缘薄</u>。</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">②要放大倍数更大需要怎么做? <u>将镜片凸度做得更大</u>。</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">(3)将自己制作的放大镜按照放大倍数,从大到小排列起来,并上台展示。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">实验记录</td> <td>我选择的材料</td> <td>铁丝、保鲜膜、水</td> </tr> <tr> <td>我制作的放大镜 (用简图表示)</td> <td>  </td> </tr> </table>	任务:制作放大镜	第(1)组	实验器材	广口瓶、玻璃杯、烧瓶、烧杯、铁丝、保鲜膜、水等		(1)选择自己需要的实验器材,小组讨论制作放大镜的方法。			(2)制作小技巧:		实验步骤	①放大镜镜片的特点: <u>透明,中央厚、边缘薄</u> 。			②要放大倍数更大需要怎么做? <u>将镜片凸度做得更大</u> 。			(3)将自己制作的放大镜按照放大倍数,从大到小排列起来,并上台展示。		实验记录	我选择的材料	铁丝、保鲜膜、水	我制作的放大镜 (用简图表示)			<p>镜结构和功能特点的认识。在制作过程中消化、吸收科学知识,并对不同的制作方法进行归纳总结,提升学生的分析能力。</p>
任务:制作放大镜	第(1)组																										
实验器材	广口瓶、玻璃杯、烧瓶、烧杯、铁丝、保鲜膜、水等																										
	(1)选择自己需要的实验器材,小组讨论制作放大镜的方法。																										
	(2)制作小技巧:																										
实验步骤	①放大镜镜片的特点: <u>透明,中央厚、边缘薄</u> 。																										
	②要放大倍数更大需要怎么做? <u>将镜片凸度做得更大</u> 。																										
	(3)将自己制作的放大镜按照放大倍数,从大到小排列起来,并上台展示。																										
实验记录	我选择的材料	铁丝、保鲜膜、水																									
	我制作的放大镜 (用简图表示)																										
<p>课堂小结</p>	<p>1.小结:通过不同的镜片观察,物体成的像的大小会发生变化。放大镜的镜片是凸透镜,凸透镜的结构特点是:中央厚、边缘薄、透明,凸透镜的功能特点是:凸度越大,放大倍数越大。</p>		<p>思考小结内容,巩固学习知识。</p>																								
<p>板书</p>	<p style="text-align: center;">1.1 放大镜</p> <p>放大镜——凸透镜 { 结构特点: 中央厚、边缘薄 功能特点: 凸度越大,放大倍数越大</p>																										
<p>教学反思</p>	<p>学生在生活中常常遇到凸透镜,但是仅限于使用,并未深入观察其特点,对人类发明放大镜的意义、放大镜的结构和功能及相互关系了解甚少。本课的教学重难点是通过观察和比较,初步建立放大镜镜片结构和功能之间的联系,因此,本课教学活动的两组核心词是“观察”和“比较”,“结构”和“功能”。即“观察”和“比较”放大镜镜片(凸透镜)、玻璃片(平面镜)、近视眼镜镜片(凹透镜)的“结构”特点,“观察”和“比较”放大镜不同放大倍数的镜片的凸度,从而认识放大镜的“功能”特点。</p>																										

教科版小学科学六上 1.2 《怎样放得更大》教案

课题	怎样放得更大	单元	一单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《微小世界》单元的第2课。在上一课的教学中，学生已经知道放大镜的放大倍数与镜片的凸度有关，凸度越大，其放大倍数也越大。但是一个放大镜的放大倍数是有限的，聚焦部分引导学生提出“怎样才能使物体的图像放得更大呢？”的问题。探索部分分为三个环节：一是引导学生操作显微镜，将两个放大镜组合起来，调节合适的距离并固定，让学生在过程中发现两个放大镜组合能使图像放得更大；二是用自制的显微镜观察周围的微小物体，比较和肉眼观察的不同之处，并记录新的发现；三是认识实验室常用光学显微镜的基本结构，包括目镜、物镜、调节旋钮、载物台和反光镜。本课中不涉及实验室显微镜的使用，这就需要学生通过比较自制显微镜和光学显微镜的异同，来了解光学显微镜每个结构的功能。拓展部分主要是介绍显微镜的发展历史，了解显微镜的放大倍数及其在观察对象上的变更，在比较中体会到技术的改进为科学研究的发展所带来的巨大作用。</p>						
学情分析	<p>在第1课中，学生已经认识了放大镜的基本特点，掌握了利用放大镜观察物体的基本方法，知道放大镜的放大倍数和凸度有关。本课需要学生在观察的同时用图片和文字的形式对观察所得进行记录。学生在之前的《科学》学习中，已经具备了一定的观察能力，并能用简单的词句进行记录。这些知识和技能储备为本课的学习奠定了基础。</p>						
学习目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道两个凸透镜平行组合可以使物体的图像放得更大。 2.知道两个凸透镜平行组合之间的距离会影响图像的放大倍数和清晰度。 3.了解显微镜是人类认识微小世界的重要观察工具，它的发明拓宽了观察领域。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能利用两个凸透镜制作一个简易显微镜。 2.在观察过程中，能通过调节两个凸透镜之间的距离找到大而清晰的图像。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.乐于参与自制显微镜的活动。 2.体会科学家对科学执着的追求和不懈的探索精神。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.认识到人类发明显微镜是一个了不起的进步。 2.认识到科学的不断发展会促进技术的不断改进，而技术的改进又会促进科学研究的发展。 						
重点	重点： 制作并使用简易显微镜，认识光学显微镜。						
难点	难点： 利用两个凸透镜自制一个简易显微镜。						
教学准备	<p>为学生准备：凸透镜、纸筒、头发、细沙、剪刀、透明胶、尺子。</p> <p>教师准备：凸透镜、纸筒、光学显微镜、教学课件。</p>						
教学过程							

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.导入：(教学提示：图片展示不同放大倍数的凸透镜。)通过上节课的学习，我们已经知道了凸度越大，凸透镜的放大倍数越大。但是一个凸透镜的放大倍数是有限的，怎样才能把物体的图像放得更大？</p> <p>2.活动：引导学生两人一组，讨论并尝试使用桌上的凸透镜将物体的图像放得更大。(预设：将两个凸透镜叠起来、相隔一定的距离，观察物体。)</p> <p>3.小结：同学们基本都赞成将两个凸透镜叠加起来观察，可以把图像放得更大，并且都是通过自己动手尝试和验证得到的结论，有理有据，很棒！</p> <p>4.揭题：但是同学们对于实验步骤的叙述太简单了，究竟先移动哪个凸透镜？叠加时两个凸透镜的位置是怎样的？怎样摆放放大倍数最大？这些问题我们都还没有仔细地考虑。这节课我们就一起来探究怎样操作才能把物体的图像放得更大。(板书：怎样放得更大)</p>	<p>两人一组，讨论并尝试使用桌上的凸透镜将物体的图像放得更大。</p>	<p>设计意图：课前利用旧知导入，使学生获得熟悉感，在开展较为复杂的探究活动时更易打开思路。由于学生语言表达不够成熟，往往只能提取最重要的思路，在交流过程中能逐渐意识到自己的步骤不够具体、完善，还有待认真、积极地探索。</p>
科学探索与研讨	<p>探索一：简易显微镜的制作与使用</p> <p>1.提问：要使图像放得更大，两个凸透镜叠加时应该怎样放置？(预设：相互平行。)两个凸透镜间的距离对图像有影响吗？(预设：有影响，会影响图像的放大倍数和清晰度。)</p> <p>2.布置任务：指导学生阅读实验步骤，并分组完成实验，填写实验帮助卡。</p>	<p>制作简易显微镜并分组完成实验帮助卡。</p>	<p>设计意图：通过观察纸片上微小的字，让学生体会到仅仅用肉眼和放大镜来观察微小的物体是不够的，需要有能让图像放得更大的方法或仪器，从而引出课题——怎样放得更大。</p>

课件出示

实验帮助卡

任务:制作并使用简易显微镜		第(1)组	
实验器材	两个凸透镜、一个纸筒		
实验步骤	<p>(1)用一个凸透镜观察书上较小的文字,在 <u>图像清晰</u> 的前提下,确定图像放到最大时凸透镜的位置。</p> <p>(2)在第一个凸透镜下增加一个凸透镜,并和第一个凸透镜相互 <u>平行</u>,上下移动第 <u>二</u> 个凸透镜,确定图像放到最大时两凸透镜间的距离。</p> <p>(3)保持两凸透镜间的距离,反复移进和移出第 <u>二</u> 个凸透镜,比较所看到的图像。</p> <p>(4)用这样的组合凸透镜观察头发、细沙,并画出使用组合凸透镜前后观察到的现象。</p>		
实验记录		肉眼看到的现象	自制“显微镜”下看到的现象
	文字		
	头发		
	细沙		

3.研讨汇报。

集体汇报帮助卡

主持人：请各小组代表依次汇报你们组是如何组合凸透镜，使图像放得更大的？

小组 1：我们先用一个凸透镜观察物体，当图像放到最大且清晰时，将第二个凸透镜平行放置在第一个凸透镜下方，上下调整第二个凸透镜的位置直至图像最大且清晰。

主持人：在使用简易显微镜的过程中，你们是否遇到什么困难？有什么好的建议吗？

小组 1：利用组合凸透镜观察物体时不方便。为了方便观察，我们可以把实验中的两个凸透镜用纸筒固定，两个凸透镜之间的距离可以参考上面实验中测得的数据。

主持人：其他小组有疑问或者补充吗？

其他小组：没有。

主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。

探索二：认识光学显微镜

1.过渡：通过刚才的尝试，相信同学们已经发现，由于器材的限制，我们很难做好这个实验，物体的图像也不能达到理想的放得更大的效果。我们需要用更好的器材来观察，来体验把物体的图像放得更大。下面让我们一起来认识学校实验室使用的光学显微镜！

2.出示：出示光学显微镜(实物)。

3.播放：播放并引导学生观看介绍光学显微镜的视频，初步了解显微镜的结构及其功能。

4.布置任务：指导学生分组研讨光学显微镜的结构及各

集体汇报帮助卡

设计意图：通过观察和比较，发

部分的作用，完成活动帮助卡。

课件出示

活动帮助卡

任务：认识光学显微镜

第(1)组

光学显微镜	结构、作用
① 	① <u>目镜</u> ：放大
	② <u>调节旋钮(粗准焦螺旋和细准焦螺旋)</u> ：调节物镜和物体之间的距离
	③ <u>物镜</u> ：放大
	④ <u>载物台</u> ：放置被观察的物体
	⑤ <u>反光镜</u> ：增强光线

5.提问：光学显微镜是更加精密的放大仪器，与我们自己做的简易显微镜有哪些相近之处？我们的组合凸透镜，相当于显微镜中的哪个部分？(预设：都有两个镜片和一个镜筒，我们的组合凸透镜相当于目镜和物镜。)

6.小结：我们的组合凸透镜和光学显微镜都有两个镜片和一个镜筒，而调节旋钮、载物台和反光镜等是为了人们使用方便而为光学显微镜增加的一些结构。

分组研讨光学显微镜的结构及各部分的作用，完成活动帮助卡。

现光学显微镜和自制显微镜原理一样，也是利用两个放大镜组合来进行观察。让学生认识光学显微镜的优点在于其具有稳定的结构以及观察和操作上的便利。

拓展

拓展：展示书上拓展部分的图片，引导学生阅读课本P5“拓展”资料，并请学生代表发言简要介绍显微镜的发展历史。

课堂小结

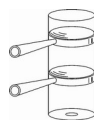
显微技术的发展历史：放大镜→简易显微镜→光学显微镜→电子显微镜。

思考小结内容，巩固学习知识。

板书

1.2 怎样放得更大

放大镜→简易显微镜→光学显微镜→电子显微镜



结构 功能

教学反思

本课主要包含“制作简易显微镜”和“认识光学显微镜”两部分，旨在培养学生的发散思维能力、表达能力以及动手操作能力。在制作简易显微镜的过程中，要强调学生的密切配合。距离测量的误差、制作纸筒的误差、仪器的限制等造成观察效果不佳，可以结合视频讲解。在认识光学显微镜的过程中，组织学生研讨，把观察、辨识学校实验室用的光学显微镜的各部分与自制的简易显微镜对应起来，推测各部分的作用，引导学生认识到简易显微镜和光学显微镜都有两个镜片和一个镜筒，发展学生的发散思维能力。

教科版小学科学六上 1.3 《观察身边微小的物体》教案

课题	观察身边微小的物体	单元	一单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《微小世界》单元的第3课。本课由四部分组成：第一部分聚焦，利用放大镜和显微镜观察身边微小的动物，了解人肉眼看不清的物体结构。教科书提供了一张用放大镜观察蚱蜢的图片，提示学生可以以昆虫为例来进行观察研究。第二部分探索，在学习正确使用显微镜的基础上，让学生用肉眼、放大镜和显微镜三种不同方式观察身边的微小物体，并用示意图和文字记录自己的发现，通过对三者的比较来体会观察工具的重要性。第三部分研讨，让学生积极主动地展示自己的观察结果，并通过交流，知道观察工具的放大倍数越大，物体的图像越大，视野越小。第四部分拓展，通过资料阅读，让学生明白人类的很多发明都可以在自然界中找到原型，从而建立起人类的生产、生活与大自然之间的关联。</p>						
学情分析	<p>六年级学生虽然对身边常见的微小物体有所了解，但大多学生没有亲自观察过这些物体的微小结构，利用放大镜、显微镜等工具进行观察的机会就更少了。他们对物体微小结构的探索充满兴趣，教师要利用好学生的这份求知欲，引导他们自主参与到探究活动中。同时，六年级学生已经具备一定的探究能力，所以，教师可以在小组合作的同时，提供更多的独立探究的机会，以进一步培养学生的探究能力。</p>						
学习目标	<p>科学知识目标 知道同一个微小的物体在肉眼、放大镜和显微镜下观察到的图像大小及视野是不同的。</p> <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能正确使用显微镜观察微小的物体。 2.能利用放大镜、显微镜等工具自主地观察身边的微小物体，并能用示意图和文字将自己的发现记录和描述出来。 3.知道人类的很多发明可以在自然界中找到原型，能说出工程师利用科学原理发明创造的实例。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.对探索微小世界产生浓厚的兴趣。 2.能够主动与他人交流、分享自己的观察结果和想法，积极参与小组讨论。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解当前微小世界的研究成果给我们的生活带来的便利。 2.体会到科学知识可以用于解决日常生活中的问题。 						
重点	<p>重点：正确使用放大镜、显微镜等工具观察昆虫的特点，观察到昆虫的细微构造，以图文结合的形式记录下来。</p>						
难点	<p>难点：活动过程中将昆虫的细微构造记录下来。</p>						
教学准备	<p>为学生准备：昆虫标本(蝴蝶、蝗虫、蚕蛾、天牛)、放大镜、显微镜、手持式简易显微镜。</p> <p>教师准备：教学课件、图片资料。</p>						
教学过程							

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.提问：(教学提示：出示各种各样的动物图片。)图片中哪些动物是昆虫？你们是怎么分辨的？(预设：蜻蜓、蚂蚁、苍蝇、蚜虫等是昆虫，它们的身体分为头、胸、腹三部分，有一对触角、三对足，一般有两对翅。)</p> <p>2.追问：昆虫是日常生活中常见的动物，你们知道在放大镜和显微镜下，昆虫的身体是怎样的吗？(预设：有复眼、口器、翅膀上有鳞片……)</p> <p>3.揭题：上一课我们学会了怎样将微小的物体放大，今天我们就来观察身边这些微小的物体吧！(板书：观察身边微小的物体)</p>	思考昆虫的种类和特点	设计意图： 通过图片导入，激发学生对身边微小物体的好奇，顺势揭示课题，引导学生探索微小世界。
科学探索与研讨	<p>探索一：观察昆虫的方法</p> <p>1.过渡：现在每组同学的桌子上都有蝴蝶的标本，请同学们用肉眼观察它的触角、足、翅或其他某一部分，看看我们可以获得哪些信息？</p> <p>2.交流：指导学生组内讨论。</p> <p style="text-align: center;">组内研讨帮助卡</p> <p>主持人：用肉眼观察蝴蝶的触角、足、翅或其他某一部分，我们可以观察到哪些信息？</p> <p>学生1：用肉眼观察蝴蝶的足，我们可以观察到足很小，能看清轮廓，看到全部，但看不清细节。</p> <p>学生2：用肉眼观察蝴蝶的翅，能看到翅的形状、颜色、花纹，看不清细节。</p> <p>主持人汇总大家的发言。</p> <p>3.研讨汇报。</p> <p style="text-align: center;">集体汇报帮助卡</p> <p>主持人：请各小组代表汇报你们在用肉眼观察蝴蝶的触角、足、翅或其他某一部分时，有哪些发现？</p> <p>小组1：我们发现在用肉眼观察蝴蝶的触角、足、翅时，可以观察到它们的形状、颜色、花纹，但是因为它们很小，看不清细节。</p> <p>主持人：其他小组对小组1的汇报有什么补充或疑问吗？</p> <p>小组2：我们有补充，我们发现在用肉眼观察时，能看见物体的全部。</p> <p>主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。</p> <p>4.小结：我们通过肉眼可以观察昆虫某一部分的大小、形状、颜色、花纹等。</p> <p>5.提问：在观察的过程中，有同学提到不能看清楚细节，你能帮助他解决这个问题吗？(预设：用放大镜；用显微镜。)</p>		设计意图： 蝴蝶标本的各部分结构基本上是不透光的，所以选择手持式显微镜来观察比较合适。使用观察工具来观察物体时，安排了两人一组，轮流观察。

6.过渡：同学们的反应很快！用肉眼观察具有一定的局限性，所以我们可以借助工具进行更深入地观察。你们会使用显微镜吗？

7.布置任务：指导学生阅读资料，了解显微镜的使用方法并填写活动帮助卡。

课件出示

活动帮助卡

资料:显微镜的使用方法	使用步骤
(1)右手握住显微镜的镜臂,左手托住镜座,将显微镜向着光摆放在平坦的桌面上。	A.调焦 B.观察 C.对光 D.上片 E.安放
(2)转动转换器,将低倍物镜对准通光孔;调节载物台下的反光镜,从目镜往下看,能看见一个亮的光圈。	①调节准焦螺旋,使镜筒先下降,再上升至看清标本。 ②把玻片标本放在载物台上。
(3)调节粗准焦螺旋将镜筒抬起,使低倍物镜离载物台大约2~3厘米;将要观察的玻片标本放在载物台上,用压片夹夹住,使标本恰好在载物台通光孔的中央。	③将显微镜向着光摆放在平坦的桌面上。 ④慢慢移动玻片标本,观察标本。

课件出示

续表

(4)眼睛看着物镜,转动粗准焦螺旋,使镜筒缓缓下降,直到物镜接近玻片标本为止;用左眼从目镜往下看,同时反向转动粗准焦螺旋,使镜筒缓缓上升至标本出现在视野里为止;再略微转动细准焦螺旋,直到看到清晰的图像。	⑤调节反光镜,使视野明亮。
(5)慢慢移动玻片标本,用左眼观察标本的各个部分,注意标本移动的方向和从目镜里看到物像移动的方向正好相反。	(1) <u>E</u> : <u>③</u> (2) <u>C</u> : <u>⑤</u> (3) <u>D</u> : <u>②</u> (4) <u>A</u> : <u>①</u> (5) <u>B</u> : <u>④</u>

探索二:用肉眼、放大镜、显微镜观察昆虫







1.布置任务:指导学生分组进行观察,并完成实验帮助卡。

集体研讨、
汇报帮助卡

设计意图：利用重点问题来引导学生汇报、交流，能够使学生更容易发现同一物体在肉眼、放大镜和显微镜下观察到的图像是不同的，认识到工具的放大倍数越大，图像越大，视野反而越小。

课件出示

实验帮助卡

任务:	用肉眼、放大镜、显微镜观察昆虫			第(1)组
实验器材	昆虫标本(蝴蝶、蝗虫、蚕蛾、天牛)、放大镜、显微镜			
实验步骤	(1)用肉眼、放大镜、显微镜观察蝴蝶的 <u>翅</u> ,把你们的发现画成图并用文字标注。 (2)用放大镜观察蝴蝶、蝗虫、蚕蛾、天牛的触角,把你们的发现画成图并用文字标注。			
实验记录	观察蝴蝶的 <u>翅</u>	肉眼  很小,看到翅的形状、颜色、花纹,看不清细节	放大镜  图像变大,还看到翅膀发光,上有翅脉	显微镜  很大,看不到翅的全部,这是翅脉的小部分,上面布满了鳞片
	观察蝴蝶、蝗虫、蚕蛾、天牛的触角	蝴蝶  蝴蝶的触角	蝗虫  蝗虫的触角	蚕蛾  蚕蛾的触角
思考	1.你在观察中发现了什么?让你最惊奇的是什么? 2.用肉眼、放大镜、显微镜观察同一物体,图像的大小和视野(看到的范围大小)有什么不同?			

2.交流:指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人:你们在观察中发现了什么?让你们最惊奇的是什么?

学生1:我观察了蝴蝶的翅,用肉眼观察时,蝴蝶的翅比较小,只能看到整体的颜色、形状等,看不清细节;在放大镜下,翅的图像变大,能看到不规则的网格状纹路;在显微镜下,蝴蝶翅膀的图像变得更大、更清晰,能看到上面布满了密密麻麻的鳞片。让我最惊奇的是鳞片的数目很多,排布整齐,每个鳞片的形状大致相同。

学生2:我观察了蝴蝶的足,用肉眼观察时,蝴蝶的足是细细的,一节一节的;在放大镜下,能看到图像中足变粗了,边缘有些毛刺;在显微镜下,图像中蝴蝶的足变得更粗了,上面有很多毛。

主持人:用肉眼、放大镜、显微镜观察同一物体,图像的大小和视野有什么不同?

学生3:用肉眼、放大镜、显微镜观察同一物体,图像从大到小排列是显微镜、放大镜、肉眼;视野从大到小排列是肉眼、放大镜、显微镜。

主持人汇总大家的发言。

3.小结:通过刚才的探究,相信同学们对昆虫有了更加深入的了解。我们身边其他的微小物体在放大镜和显微镜的观察下也会呈现不一样的面貌。(教学提示:出示显微镜下的花粉、灰尘图像图片。)它们的颜色和形状与肉眼观察时有很大的不同。

<p>拓展</p>	<p>拓展：展示书上拓展部分内容，引导学生认真阅读。</p>		
<p>课堂小结</p>	<p>昆虫头上的触角能分辨各种气味，有的比人的鼻子灵敏得多；蝇的眼睛由许多小眼睛组成，这样的复眼能看到周围 360°范围内的物体；蝴蝶的彩色翅膀是由许多细小的鳞片组成的，用显微镜可以观察到，用肉眼却完全看不出来。人类从昆虫的身体结构中得到启发，发明了“蝇式气味分析监视仪”“蝇眼照相机”“蝇眼雷达”“蝇眼探测系统”“温感百叶窗”等一系列仪器，给生产生活带来了诸多便利。</p>		
<p>板书</p>	<p style="text-align: center;">1.3 观察身边微小的物体</p> <p style="text-align: center;">观察方式：肉眼—→放大镜—→显微镜</p> <p style="text-align: center;">放大倍数越大，图像越大，细节越清晰，视野越小</p>		
<p>教学反思</p>	<p>在之前两课的学习中，学生已经知道借助一定的工具可以把物体的图像放大。本课通过用肉眼、放大镜和显微镜对身边的微小物体进行对比观察，引导学生进一步感知并领悟工具的放大倍数越大，物体图像就越大，视野却越小的特点。在探索与研讨过程中，如果直接开展观察活动，学生在观察时观察方向不明确，记录比较杂乱，但如果先讨论、预测观察到的结果，则可以打开学生的思路，使他们在观察、记录时能明确目标，抓住重点，更容易获得结论。</p>		

教科版小学科学六上 1.4 《观察洋葱表皮细胞》教案

课题	观察洋葱表皮细胞	单元	一单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《微小世界》单元的第4课。本课是在前面学生用显微镜观察身边微小物体的基础上，尝试用光学显微镜观察洋葱表皮细胞，认识洋葱表皮细胞的结构。这是对生物细胞的初次探索，以此促使学生去观察更多的生物细胞，了解生命的多姿多彩。当然，课堂上还要继续巩固显微镜的正确使用方法，加强技能训练。</p> <p>本课主要有两个活动和一个研讨组成：制作洋葱表皮玻片标本和观察洋葱表皮细胞，这两个活动之间属于递进关系。第一个活动是制作洋葱表皮玻片标本，学生根据教科书呈现的步骤动手制作洋葱表皮玻片标本，这是观察洋葱表皮细胞的基础；第二个活动是观察洋葱表皮细胞，旨在使学生通过观察，认识细胞的基本结构。第三部分研讨我们看到的洋葱表皮细</p>						

	胞与罗伯特·胡克观察到的细胞有什么相同与不同。		
学情分析	学生在五年多的《科学》学习中，通过大量的观察活动已经认识了许多生物的共同特征：都有生命，都有各自独特的结构，都要适应环境……对于细胞，学生通过科普书籍、科学视频等有一定的了解，他们认为细胞能治疗疾病，克隆羊与细胞有关，细胞很小……但是亲眼观察细胞，绝大多数学生没有经历过，对于细胞结构的认识更是知之甚少，更不用说亲手制作玻片标本，观察细胞了。亲手制作洋葱表皮玻片标本，亲眼观察自己制作的标本，学生兴趣异常浓厚。		
学习目标	科学知识目标 知道洋葱表皮是由细胞构成的。 科学探究目标 1. 学习制作洋葱表皮玻片标本。 2. 会使用显微镜观察洋葱表皮细胞，用图画和文字记录观察到的洋葱表皮细胞。 3. 能够对比洋葱表皮细胞与死亡的软木细胞，认识植物细胞的特点。 科学态度目标 1. 认识到细致观察、详尽记录是科学研究的重要过程。 2. 发展观察生物细胞、研究生物标本的兴趣。 科学、技术、社会与环境目标 懂得工具的发明和进步，使人类的视野不断扩大和深入，发现了更多的自然奥秘。		
重点	重点： 用显微镜观察洋葱表皮细胞。		
难点	难点： 制作洋葱表皮细胞玻片标本；正确使用显微镜。		
教学准备	为学生准备： 洋葱、小刀、镊子、载玻片、盖玻片、清水、滴管、碘酒、吸水纸、培养皿、显微镜。 教师准备： 教学课件。		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	1. 导入：上节课，我们借助肉眼和不同的放大工具，对身边的微小物体进行了深入的对比观察，体验到了一个崭新的微观世界。显微镜的发明使人们能观察到更细微的物体——细胞。你们听说过细胞吗？关于细胞你们知道些什么？(预设：动植物是由细胞组成的；动物细胞和植物细胞并不相同；……) 2. 提问：(教学提示：出示教材 P10 资料。)从资料中，你获得了什么信息？(预设：第一个发现细胞的人是英国科学家罗伯特·胡克，他是用显微镜观察发现细胞的；罗伯特·胡克观察到的细胞是长方形的，像一个小房间；……) 3. 揭题：英国科学家罗伯特·胡克通过显微镜观察到了长方形的细胞，让我们跟随科学家的脚步也来亲眼看看	学生说说自己对细胞的了解	设计意图： 通过上节课对身边微小物体的观察引入到细胞。运用资料卡在帮助学生认识细胞的同时，也能提升学生的阅读能力。

细胞是什么样子的！（板书：观察洋葱表皮细胞）

科学探
索与研
讨

探索一：制作洋葱表皮玻片标本

- 1.过渡：为了便于在显微镜下观察洋葱表皮细胞，我们需要先制作一个洋葱表皮玻片标本。
- 2.播放：出示实验器材图片，简单介绍载玻片、盖玻片等，并播放洋葱表皮玻片标本制作的视频，引导学生仔细观看。
- 3.布置任务：指导学生分组制作玻片标本，并完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务	制作玻片标本	第(1)组
实验器材	洋葱、小刀、镊子、载玻片、盖玻片、清水、滴管、碘酒、吸水纸	
实验步骤	(1)滴清水:在一块干净的载玻片中央滴一滴 <u>清水</u> 。 (2)撕取表皮:用小刀在洋葱内表面轻轻划一个指甲大小的“ <u>井</u> ”字,用镊子撕取“井”字中间的表皮。 (3)放表皮、展平:用镊子把取下的洋葱表皮放到载玻片的水滴中央,注意标本要 <u>展平</u> ,不能 <u>折叠</u> 。 (4)盖盖玻片:用镊子夹取盖玻片盖到标本上面,放盖玻片时,先放一端, <u>再慢慢</u> 放下另一端,注意不要有 <u>气泡</u> 。 (5)染色:用滴管在盖玻片一端的 <u>边缘</u> 滴一滴稀释的碘酒,把这一端微微抬起,再用吸水纸从 <u>另一端</u> 吸引,重复2~3次。	
温馨提示	四人一组,合理分配任务;不要用摸过洋葱的手揉眼睛;制作完玻片标本后,将实验器材归位。	

探索二：观察、记录洋葱表皮细胞

- 1.提问：同学们还记得使用显微镜的五个操作步骤吗？（预设：安放、对光、上片、调焦、观察。）
- 2.布置任务：指导学生分组实验，完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务	用显微镜来观察洋葱表皮细胞	第(1)组
实验器材	制作好的洋葱表皮玻片标本、显微镜	
实验步骤	(1)安放:右手握住显微镜的镜臂,左手托住镜座,将显微镜向着光摆放在平坦的桌面上。 (2)对光:将低倍物镜对准通光孔,调节反光镜,能从目镜内看到一个亮的光圈。 (3)上片:将玻片标本放在载物台上通光孔的中央,用压片夹夹住。 (4)调焦:调节准焦螺旋,使镜筒先下降,再上升至看清标本。 (5)观察:慢慢移动玻片标本,观察标本的各个部分,用图和文字记录我们的发现。	

观看制作视频，学习制作方法，并完成实验帮助卡。

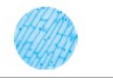
设计意图：制作洋葱表皮玻片标本是观察洋葱表皮细胞的基础。在制作环节，通过先观看视频，再分步骤学习讲解，最后动手制作，可以让学生更好地掌握制作洋葱表皮玻片标本的技能，体验学习的成功感。

利用显微镜

设计意图：亲眼观察自己制作的洋葱表皮细胞，能极大地激发学生的学习兴趣。在条件允许的情况下，要尽量满

课件出示

续表

实验记录	洋葱表皮细胞 (画出示意图)	特点
		细细长长、有黑色的小点、有大泡泡、细胞紧密地排列在一起……
思考	1.我们观察到的洋葱表皮结构有什么共同的特点? 2.我们看到的洋葱表皮细胞跟罗伯特·胡克观察到的细胞有什么相同与不同?	

3.交流:指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人：你们看到的洋葱表皮结构是怎样的？

学生1：我看到的洋葱表皮结构是由很多细细长长的细胞紧密排列而成，细胞内有黑色的小点，有大泡泡。

主持人：你们观察到的洋葱表皮结构有什么共同的特点？

学生2：我们观察到的洋葱表皮结构共同的特点是组成细胞的形状是比较规则的多边形，一个个像小房间似的，里面都有黑色的点点、大泡泡。

主持人：你们看到的洋葱表皮细胞跟罗伯特·胡克观察到的细胞有什么相同与不同？

学生3：不同处是我们观察到的细胞大很多，我们能看清细节；相同处是细胞长得都像长方形的小房间。

主持人汇总大家的发言。

4.研讨汇报。

集体汇报帮助卡

主持人：请各小组代表依次汇报你们组观察到的洋葱表皮结构是怎样的。

小组1：我们看到的洋葱表皮结构是由很多细细长长的细胞紧密排列而成，细胞内有黑色的小点，有大泡泡。

主持人：其他小组对小组1的描述有什么疑问或补充吗？

其他小组：没有。

主持人：请小组1继续对思考题作答。

小组1：我们观察到的洋葱表皮结构的共同特点是组成细胞都是比较规则的多边形、一个个小房间似的结构，里面都有黑色的点点、大泡泡。与罗伯特·胡克观察到的细胞相比，不同处是我们观察到的细胞大很多，能看清细节；相同处是细胞长得都像长方形的小房间。

主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。

观察自己制作的洋葱表皮玻片标本，并记录观察到的洋葱表皮细胞。

足学生的学习需求。

拓展

拓展：课后可上网查询更多自己感兴趣的细胞。

课堂小结

小结：洋葱表皮是由一个个比较规则的多边形组成的。洋葱表皮上的一个个小房间似的结构，就是洋葱的细胞。其中的小黑点，我们把它叫作细胞核，大泡泡叫作

	液泡。		
板书	<p style="text-align: center;">1.4 观察洋葱表皮细胞</p> <p>玻片制作：滴清水→撕取表皮→放表皮、展平→盖盖玻片→染色</p> <p>洋葱表皮细胞：比较规则的多边形，小房间似的结构，有小黑点——细胞核，有大泡泡——液泡</p>		
教学反思	<p>本节课的教学重难点就是“制作洋葱表皮玻片标本”和“观察、记录洋葱表皮细胞”两个活动。学生在上节课使用显微镜的操作不够熟练，甚至还出现过错误的操作，因此，在观察洋葱表皮细胞时，需要留足时间，尽可能地让每位学生都能正确使用显微镜。也可以让学生整理、归纳常见的显微镜的错误操作并分析其原因。制作洋葱表皮玻片标本不难，但由于步骤较多，注意点较多，学生容易遗漏而导致玻片标本制作不成功，可以让学生根据自己的情况做相应的重点标记。这两个活动耗时较长，学生的协调合作还需要进一步加强，优化合作步骤，缩短时间。</p>		

教科版小学科学六上 1.5 《观察更多的生物细胞》教案

课题	观察更多的生物细胞	单元	一单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《微小世界》单元的第5课。本课旨在让学生在观察多种生物细胞的过程中，了解生物体与细胞的关系及细胞在生物体中的作用。本课由四部分组成：第一部分聚焦，生物是否都是由细胞组成的。第二部分探索，观察比较动物、植物、人体等几类典型生物体的细胞结构。第三部分研讨，发现绝大多数生物体是由细胞组成的，不同生物、不同部位的细胞形态结构各不相同。第四部分拓展，细胞不仅是生物体的基本结构单位，还是生物最基本的功能单位，生物体的生命活动都是通过细胞进行的。</p>						

学情分析	<p>本课是学生在学习了利用显微镜观察洋葱表皮细胞后，探索细胞的第二课。学生已经初步掌握显微镜的使用方法，但还需要进一步熟练使用显微镜。学生探索微小世界的欲望已经被打开，渴望观察更多的生物体是否也有细胞结构，对不同生物的细胞形态有着强烈的好奇心。教师需要引导学生观察和比较不同生物体细胞的共同点与不同点，让学生建构起“绝大多数生物体是由细胞组成的”这一概念，以及认识到不同生物、不同部位的细胞形态结构也都不一样，而且生物体的生命活动都是通过细胞进行的。</p>		
学习目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道自然界中的大多数生物体都是由细胞组成的。 2.知道生物细胞的形态多种多样，不同生物的细胞是不同的，生物不同组织或器官的细胞也是不同的。 3.知道细胞是生物体最基本的结构和功能单位。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.观察几种植物、动物及人体的细胞。 2.画图记录显微镜下的生物细胞。 3.阅读资料，了解细胞对生物的作用。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.认识到细致观察和详尽记录的重要性。 2.发展观察研究生物细胞的兴趣。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>懂得由于观察工具的改进，人们才能观察到许多自然界的秘密。</p>		
重点	<p>重点：仔细观察并画图记录显微镜下的生物细胞。</p>		
难点	<p>难点：通过研讨，得出细胞是生物体最基本的结构和功能单位的结论。</p>		
教学准备	<p>为学生准备：多种动植物和人体的细胞装片、显微镜。</p> <p>教师准备：多种生物细胞及呈现细胞作用的图片、教学课件、视频资料。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<ol style="list-style-type: none"> 1.提问：洋葱表皮是由细胞组成的，洋葱的其他部分，以及其他生物体是不是也是由细胞组成的呢？(预设：是。)你们知道的其他生物的细胞又是什么样的呢？(预设：通过上节课的学习，我在课后上网查询资料时发现，人体血液红细胞呈圆球状，人的神经细胞有很多分支。) 2.追问：每个同学都有自己的想法，我们该如何验证自己的猜想？(预设：可以用显微镜观察不同的生物标本，观察它们是不是由细胞组成的；上网查资料；去图书馆查资料；……) 3.揭题：(教学提示：简单介绍叶肉、根尖、人体口腔 		<p>设计意图：通过直接引入教材中的问题来大致了解学生对于细胞的前认知。接着追问,鼓励学生猜想,不急于给出答案或否定学生的</p>

上皮玻片标本。)同学们给出的方法又多样又明确,非常棒!今天我们就利用显微镜来观察更多的生物细胞标本,来验证我们的猜想。(板书:观察更多的生物细胞)

想法,继续引导学生更加深入地思考验证方案(要求学生给出的方案可行,可以相互借鉴改进方案),让学生带着疑问参与探究。

科学探索与研讨

探索:观察多种生物细胞

1.布置任务:指导学生分组实验,完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务:观察多种生物细胞		第(1)组
实验器材	叶肉细胞、根尖细胞、人体口腔上皮细胞玻片标本、显微镜	
实验步骤	<p>(1)安放:右手握住显微镜的镜臂,左手托住镜座,将显微镜向着光摆放在平坦的桌面上。</p> <p>(2)对光:将低倍物镜对准通光孔,调节反光镜,能从目镜内看到一个亮的光圈。</p> <p>(3)上片:将玻片标本放在载物台上通光孔的中央,用压片夹夹住。</p> <p>(4)调焦:调节准焦螺旋使镜筒先下降,再上升至看清标本。</p> <p>(5)观察:慢慢移动玻片标本,观察标本的各个部分,用图和文字记录我们的发现。</p>	
实验记录	标本名称	观察记录(用示意图和文字表示)
	叶肉细胞	 六边形 绿色球形颗粒 大泡泡
	植物根尖细胞	 细胞小 细胞核大 排列紧密
	人体口腔上皮细胞	 透明 扁平 边缘整齐
温馨提示	<p>(1)小组内成员轮流进行活动,依次观察标本并做好观察记录。</p> <p>(2)成功观察到图像并做好记录后,应使实验仪器保持原样,方便下一位同学进行观察。</p>	
思考	<p>1.你观察到了哪些生物体的细胞?有什么新发现?</p> <p>2.你观察到的什么现象能证明你的猜想?</p>	

学生开始观察记录,完成科学活动手册。

设计意图:因为概念的建构,需要建立在大量事实的基础上,所以需要让学生观察较多的生物细胞标本。但考虑到既要让

2.交流:指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

<p>主持人：你们观察到了哪些生物体的细胞？有什么新发现？</p> <p>学生1：我观察了叶肉细胞标本，发现叶肉细胞是一个个不规则的六边形，里面有绿色的球形小颗粒，有大泡泡。</p> <p>学生2：我观察了人体口腔上皮细胞标本，发现细胞是透明的，呈边缘整齐的扁平状。</p> <p>主持人：你们还有什么新的发现？</p> <p>学生3：我发现不同的生物细胞形状不同。</p> <p>主持人汇总大家的发言。</p> <p>3. 研讨汇报。</p> <p style="text-align: center;">集体汇报帮助卡</p> <p>主持人：请各小组代表依次汇报你们组观察到的生物体的细胞，说说你们的新发现。</p> <p>小组1：我们观察叶肉细胞标本时，发现叶肉细胞是一个个不规则的六边形，里面有绿色的球形小颗粒，有大泡泡。观察根尖细胞标本时，发现细胞小、细胞核大，排列紧密。观察人体口腔上皮细胞标本时，发现细胞是透明的，呈边缘整齐的扁平状。</p> <p>主持人：据大家的发言，我们可以知道不同的生物细胞形状不同。接下来请你们说说什么现象能证明你们的猜想？</p> <p>小组2：我们观察了这些生物，发现它们都有形状不同的、像小房间的细胞结构，由此可以证明我们的猜想——生物是由细胞组成的。</p> <p>主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。</p> <p>4. 谈话：(教学提示：出示多种生物细胞图片。)虽然我们今天只观察了三种生物细胞，但是科学家们通过大量的观察研究，证实了绝大多数生物都是由细胞组成的。</p> <p>5. 讲解：(教学提示：出示动物细胞和植物细胞结构的图片。)除此之外，上节课我们发现洋葱表皮细胞内有细胞核和液泡，这节课我们发现叶肉细胞中有绿色球形小颗粒——叶绿体。其实细胞中不仅仅只有这几种结构，动物细胞和植物细胞都有细胞核、细胞膜和细胞质，在这个基础上，大多数植物细胞还有细胞壁、叶绿体和液泡。</p> <p>6. 提问：比较不同的细胞，你们能得出什么结论？(预设：生物细胞的形态是多种多样的；不同生物的细胞是不同的；……)</p> <p>7. 研讨：关于细胞，你们还有什么问题？(预设：细胞有什么作用？细胞为什么是这样的形状？细胞各个结构有什么功能？……)</p>		<p>学生观察，又要记录，需要花费较长时间，因此安排2人一组，可以提高合作效率。另外，挑选部分典型的图示让学生画在黑板上，既是对其他学生的范例，也便于对细胞形态的交流。</p> <p>设计意图：除了要让学生明白生物细胞的形态是多种多样的，还要进一步引导学生关注同一种植物或动物，其生物体各个器官的细胞形态是不同的。即便是同一种器官的细胞，</p>
---	--	--

			由于不同的组织，其细胞的形态、功能也不同。比如，叶表皮细胞和叶肉细胞，其形态和功能都不同。
拓展	<p>1.拓展：出示教材资料内容，引导学生阅读。</p> <p>2.提问：你从资料中获得了哪些信息？(预设：除病毒外，绝大多数生物体都是由细胞组成的；细胞很小；有些生物，如草履虫、眼虫等是单细胞生物；……)</p>		
课堂小结	小结：除病毒外，绝大多数生物体都是由细胞组成的。细胞是生物最基本的结构和功能单位。		
板书	<p style="text-align: center;">1.5 观察更多的生物细胞</p> <p style="text-align: center;">绝大多数生物都是由细胞组成的</p> <p style="text-align: center;">生物细胞的形态是多种多样的</p> <p style="text-align: center;">细胞是生物最基本的结构和功能单位</p>		
教学反思	<p>本课的设计意图很单纯，就是通过观察更多生物细胞的玻片标本，分析、归纳得出绝大多数生物都是由细胞构成的。保留猜想，让学生带着问题去探究是个好的出发点，所以在接下来的叙述过程中，可以用××标本来表述观察对象。其次，在汇报过程中，由于学生的发现多且不易表达，因此应更多地注重表述而不是整理归纳，只需最终得出“生物细胞的形态是多种多样的”结论即可。</p> <p>由于汇报时间的不确定性，因此在上课时难以把控时间，可能会导致留给最后一个问题的研讨时间不足，要灵活处理。</p>		

教科版小学科学六上 1.6 《观察水中微小的生物》教案

课题	观察水中微小的生物	单元	一单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《微小世界》单元的第6课。在学生已经能使用显微镜观察生物细胞的基础上，指导学生利用显微镜观察水中微小生物，了解这些微小的生物也具有生命的特征，进一步认识生物体是由细胞组成的，同时了解人类用显微镜探索生命世界的成果。本课聚焦部分在明确了“显微镜使我们发现了许多微小生物”之后，提出了“在水中，就有许多微小的生物，它们是什么样子的呢？”，充分调动了学生的前认知。探索部分由三个活动组成：第一个活动是水中微小生物的玻片制作。第二个活动是在显微镜下观察水中微小生物的形态和运动情况，并进行绘制记录。第三个活动是借助资料，了解水中微小生物的名称及它们是怎样生活和繁殖的。请注意本环节明确出现的科学词汇“微生物”。我们所观察到的水中的具有生命特征的微小个体都是微生物。在研讨环节，“我们观察到了几种微小的生物，它们是什么样的？”“我们根据什么辨认出它们是生物的呢？”这两个问题引发学生对观察对象的思考，激发学生对探究水中微小生物的兴趣，同时也为微小生物与生物之间的联系架起了认知的通道。最后的资料告诉我们，从荷兰的安东尼·范·列文虎克开始，科学家不断地用显微镜发现我们周围的微生物。还有蘑菇、木耳等眼睛能直接看到的生物，也是微生物的一类。微生物的种类、数量以及分布范围，正是随着我们的探究在不断地被发现和认知。</p>						

	当然，认识水中微小的生物也必须借助显微镜，学生需要进一步熟练显微镜的使用技巧，明确先进的工具能够帮助我们认识新的科学世界。		
学情分析	<p>六年级学生对水中存在微小的生物都是认可的，这种认可主要来自学生对眼睛能看到的微小生物的认知，以及平时的文字、视频资料。课堂上为学生提供显微镜下直接观察水中微小的生物的机会，亲眼观察微生物的生活习性，对学生了解“生命”的含义是非常有意义的。</p> <p>本课之前，学生在显微镜下主要是对生物体细胞的观察，本课要让学生的认知水平从细胞上升到微小生物的完整个体，这对学生来说又是一次提升。虽然通过显微镜看到了活生生的、直观的微小生物，但是要在短时间内对微小生物所具有的生命特征有较为完整的认识，形成微生物的概念，对学生来说难度较大，需要他们在不断地观察学习中完善对微生物的认识。</p>		
学习目标	<p>科学知识目标</p> <p>1.知道用显微镜能看到肉眼不能看到的微小的生物。</p> <p>2.知道在水中生活着形态各异的微小的生物，它们也具有生物的特征：对环境有一定的需求，对外界的刺激有反应，会运动，能繁殖等。</p> <p>科学探究目标</p> <p>1.在显微镜下观察水中活着的微小的生物，用图文结合的方式记录它们的形态和行为特征。</p> <p>2.对照资料识别水中常见的微小生物名称。</p> <p>科学态度目标</p> <p>发展研究微小的生物的兴趣。</p> <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>认识到观察工具的进步能够帮助我们更好地认识世界。</p>		
重点	重点： 用显微镜观察水中微小的生物，通过观察到的特点来判断微生物是否有生命。		
难点	难点： 发现微生物的生命特征，建立“微生物是生物”的科学概念。		
教学准备	<p>为学生准备：显微镜、观察用的草履虫的培养液、烧杯、载玻片、盖玻片、镊子、滴管、托盘、吸水纸、脱脂棉球。</p> <p>教师准备：教学课件或视频资料。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.导入：(教学提示：出示学生春天踏春游玩的图片。)</p> <p>状状同学在踏春游玩途中，感觉非常口渴但忘记带水了，此时，他看到旁边小溪里的水清澈见底，于是想蹲下去喝个痛快！你们赞同他的做法吗？说说你们的理由。(预设：同意，没有带水，而且看上去很干净；不同意，溪水里面有灰尘、小动物、细菌等。)</p> <p>2.追问：有的同学说溪水很干净，看着什么都没有；同时也有同学说溪水里含有灰尘、小动物和细菌。到底谁的说法正确？我们用科学的方法来验证。大家知道应该怎么做吗？(预设：取一些溪水，制成玻片标本，用显微</p>	思考讨论小溪里的水是否可以直接喝，并说说理由。	设计意图： 在生活中或电视剧中，学生会看到人们直接喝野外的水解渴。有的学生可能不会认为这样存在什么


课件出示

实验帮助卡

任务:	观察水中微小的生物	第(1)组
实验器材	制作好的微小生物玻片标本、显微镜	
实验步骤	(1)安放:右手握住显微镜的镜臂,左手托住镜座,将显微镜向着光摆放在平坦的桌面上。 (2)对光:将低倍物镜对准通光孔,调节反光镜,能从目镜内看到一个亮的光圈。 (3)上片:将玻片标本放在载物台上通光孔的中央,用压片夹夹住。	

课件出示

续表

实验步骤	(4)调焦:调节准焦螺旋,使镜筒先下降,再上升至看清标本。 (5)观察:慢慢移动玻片标本,观察标本的各个部分,用图和文字记录我们的发现。		
实验记录	名称	它的样子(简图)	它的特点
	变形虫		透明、会变形
	线虫		细长,会扭曲运动
温馨提示	(1)四人一组,合理分配任务。 (2)如果观察到微生物运动迅速,不方便仔细观察,可以在制作玻片时,先在载玻片上放少量脱脂棉纤维后再滴水。观察时,显微镜调焦到能清晰看到一根根棉线再进行观察。 (3)实验结束后,将实验器材归位。		
思考	1.我们观察到了几种微小的生物,它们是什么样的? 2.我们根据什么辨认出它们是生物的?		

3.交流:指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人:你们观察到了哪些微小的生物?它们是什么样的?

学生1:我观察到了变形虫和草履虫。变形虫的形状不规则,有细胞核;草履虫像草鞋底、体表有纤毛。

学生2:我观察到了衣藻,它有叶绿体和长长的触须,呈椭圆形。

主持人:你们根据什么辨认出它们是生物的?

学生3:它们都由细胞组成,需要吃食物或自己进行光合作用制造食物。

主持人汇总大家的发言。

4.研讨汇报。

集体汇报帮助卡

主持人:请各小组代表汇报你们观察到了几种微小的生物,它们是什么样的?并说明你们是根据什么辨认出它们是生物的。

小组1:我们观察到了3种微小的生物,它们是变形

局部特征,配上文字说明或符号。

设计意图:研讨环节就是要让学生能够充分发表自己的观点,呈现更多信息。在不断积累的信息中,逐渐完善对水中微小生物的界定和认识。

	<p>虫：形状不规则、有细胞核；草履虫：像草鞋底、体表有纤毛；衣藻：有叶绿体、长长的触须(鞭毛)、呈椭圆形。我们认为草履虫、变形虫、衣藻是生物，因为它们由细胞组成，需要吃食物或自己通过光合作用制造食物。</p> <p>主持人:其他小组有补充或疑问吗?</p> <p>小组 2:我们有补充。_我们还观察到了线虫,是细长的,会扭曲运动。我们认为草履虫、变形虫、衣藻、线虫都是生物,因为它们能对刺激产生反应,还能进行排泄。_</p> <p>主持人:谢谢大家的发言,汇报活动结束。</p> <p>5.小结:我们观察到了在水中形态各异的微小的生物,也根据自己的理由将它们划分为了生物或者非生物。生物通常具有以下特征:①除病毒外,一般都由细胞组成;②需要一定的生活环境;③需要吃食物或自己进行光合作用制造食物;④需要呼吸;⑤排泄废物;⑥对外界的刺激有应激表现;⑦有生殖现象等。</p> <p>6.提问:你们观察到的水中的微生物分别符合哪些特征?(预设:衣藻由细胞组成,生活在水中,自己进行光合作用制造食物,对外界刺激能产生反应。)</p>				
拓展	<p>1. 谈话:这小小一滴水中就有这么多的微生物,那这杯水、一条小溪、大自然中的微生物更是数不胜数。</p> <p>2. 拓展:出示教材 16 页资料卡,引导学生阅读。</p>				
课堂小结	<p>小结:人们通常将一切肉眼看不见或看不清的微小生物统称为微生物。其实,自然界中有些微生物是肉眼可以看见的,如属于真菌的蘑菇、木耳等。从水中到空气中,土壤中,从肉眼看不到的到可以直接看到的,微小生物无处不在。它们大多数虽然个体微小,却与我们的生活密切相关。</p>				
板书	<p style="text-align: center;">1.6 观察水中微小的生物</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>水中微小的生物</p> <p>水蚤、钟形虫、草履虫、变形虫、线虫、新月藻、衣藻……</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>生物的基本特征</p> <p>①除病毒外,一般都由细胞组成;②需要一定的生活环境;③需要吃食物或自己进行光合作用制造食物;④需要呼吸;⑤排泄废物;⑥对外界的刺激有应激表现;⑦有生殖现象;……</p> </td> </tr> </table>	<p>水中微小的生物</p> <p>水蚤、钟形虫、草履虫、变形虫、线虫、新月藻、衣藻……</p>	<p>生物的基本特征</p> <p>①除病毒外,一般都由细胞组成;②需要一定的生活环境;③需要吃食物或自己进行光合作用制造食物;④需要呼吸;⑤排泄废物;⑥对外界的刺激有应激表现;⑦有生殖现象;……</p>		
<p>水中微小的生物</p> <p>水蚤、钟形虫、草履虫、变形虫、线虫、新月藻、衣藻……</p>	<p>生物的基本特征</p> <p>①除病毒外,一般都由细胞组成;②需要一定的生活环境;③需要吃食物或自己进行光合作用制造食物;④需要呼吸;⑤排泄废物;⑥对外界的刺激有应激表现;⑦有生殖现象;……</p>				
教学反思	<p>本课分为“制作微小生物的装片”和“观察水中微小的生物”两个部分。虽然本课涉及的操作步骤和方法在前几课中都反复练习过,但是学生在观察过程中还是难以合理地控制时间,因此可以设置倒计时秒表,不断提醒学生加强合作,提高效率。在画图方面,要求神似而不要求完全一致,否则会浪费时间。其次,在小组讨论的时</p>				

	候，要求学生提前组织好语言，在发言时表述清晰、准确，这不仅能培养学生的语言表达能力，还能使交流环节更加顺畅。		
--	--	--	--

教科版小学科学六上 1.7 《微生物与健康》教案

课题	微生物与健康	单元	一单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《微小世界》单元的总结课。本课由两部分组成：一是人类研究微生物和细胞技术的成果。学生在查阅资料和研讨交流中，了解人类探索微生物的一些成果，知道微生物与人类健康的密切关系。二是回顾与总结。学生回顾从古至今人类的观察工具是怎样发展的，人们的观察视野又是怎样拓展的，尝试用图片、文字和箭头相结合的流程图来体现两者之间的关系。本课是让学生对本单元学习进行回顾和总结，对人类观察工具的发展以及对人类探索微生物的成果进行梳理，形成知识网络，并通过查阅资料、汇报交流，鼓励学生提出问题，了解更多的人类探索微小世界的成果。</p>						
学情分析	<p>通过前面一系列的学习，六年级学生在教师的引导下，能用流程图梳理人类观察工具的发展以及人类观察范围拓展之间的关系。在查阅资料、汇报交流的过程中了解人类探索微生物成果时，相对有一些困难，容易流于形式而缺乏理解。六年级学生已经初步具有收集资料的能力，但是整理资料、归纳信息的能力需要继续培养；在信息输出时，能按研究主题分</p>						

	类，但总是原样搬抄信息，缺乏自己对信息的鉴别和理解。		
学习目标	<p>科学知识目标</p> <p>1.知道观察工具的改进，使人类观察的范围扩大，发现了仅靠肉眼无法发现的自然界的许多秘密。</p> <p>2.知道微生物在自然界中广泛存在，它与我们的生产、生活密切相关。</p> <p>科学探究目标</p> <p>1.能够总结人类在观察工具开发及探索范围扩大方面的成果，并用流程图表示它们之间的关系。</p> <p>2.能够根据学习主题查阅相关资料，并进行整理、归类、交流。</p> <p>科学态度目标</p> <p>1.热爱科学技术，敬佩人类在探索微小世界过程中不懈追求的精神。</p> <p>2.知道我们周围还有许多没有被发现的物质及自然界的秘密。我们所能看到的只是物质世界的一部分。随着科技的发展，我们还将了解越来越多的自然界的秘密。</p> <p>3.养成积极参与交流、选择吸纳信息的良好习惯。</p> <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>认识到人类探索微小世界的成果促进了科学技术的发展、社会的进步和人类生活的改善。</p>		
重点	重点： 总结人类研究微生物和细胞技术的成果。		
难点	难点： 根据资料获取信息，总结归纳并得出结论；回顾和总结本单元内容。		
教学准备	<p>为学生准备：指导学生课前自主收集关于“微生物与人体健康”的资料。</p> <p>教师准备：教学课件或视频资料。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.提问：(教学提示：出示图片“亚里士多德对世界的观察”。)2 300 多年前的亚里士多德只能用感觉器官探知世界，你们知道哪些是感觉器官吗？(预设：眼、耳、鼻、舌、皮肤。)</p> <p>2.追问：后来我们都发明了哪些工具帮助我们观察微小世界呢？(预设：放大镜、光学显微镜、电子显微镜、扫描隧道显微镜。)</p> <p>3.讲解：同学们对之前学过的观察工具记得都很准确！最开始人们只能用肉眼观察最小约为 0.1 毫米大小的昆虫；后来使用放大镜最多能放大几十倍，观察到生物的一些较小的器官和组织，以及一些物质的晶体；而显微镜的发明，则让人们可以清楚地看到细胞和微生物，光学显微镜最高能放大到 2 000 倍，能观察到生物的细胞、一些微生物和极少数细菌；电子显微镜能把物体的像放大到几百万倍，观察到细菌、病毒、物质的极小微粒——原子；扫描隧道显微镜可以实现在纳米尺度上研究物质。</p> <p>4.揭题：不断进步的显微技术让我们发现了许多自然界</p>		设计意图： 通过对显微技术发展的回顾，引入微生物与人类的关系。

的秘密，由此改变了我们的生活。今天，我们就一起来探索微生物与健康的关系吧！（板书：微生物与健康）

科学探索与研讨

探索：微生物与健康

1. 布置任务：展示某同学收集的微生物信息。引导学生阅读，对照并完善自己收集的信息。

课件出示

微生物身份卡

名称：鼠疫耶尔森菌（俗称鼠疫杆菌） 第（ 1 ）组

照片	
详细信息	来源 主要来自鼠蚤叮咬
	形态结构 卵圆形，两端钝圆
	生物特征 (7选3) ①由细胞组成。 ②生活环境：鼠疫杆菌对外界抵抗力强，在寒冷、潮湿的条件下不易死亡，在-30℃仍能存活，于5~10℃条件下尚能生存。可耐直射日光1~4小时，在干燥咯痰和蛋粪中存活数周，在冻尸中能存活4~5个月，但对一般消毒剂、杀菌剂的抵抗力不强。对链霉素、卡那霉素及四环素敏感。 ③吃食物；培养需要动物血液。
与人类的关系	鼠疫是由鼠疫杆菌引起的自然疫源性烈性传染病，也叫作黑死病。临床主要表现为高热、淋巴结肿痛、出血倾向、肺部特殊炎症等。高效价抗鼠疫免疫血清在治疗上有效，可与抗生素并用。
温馨提示	1.微生物：伤寒杆菌、鼠疫耶尔森菌、霍乱弧菌、肺炎球菌、霉菌、酵母菌、乳酸菌、食用菌…… 2.形态结构：大小、形状、细胞结构、颜色……根据查到资料提取信息。 3.生物特征：①大多数由细胞组成。②需要生活环境。③需要吃食物或自己进行光合作用制造食物。④需要呼吸。⑤排泄废物。⑥对外界的刺激有应激表现。⑦有生殖现象。

2.交流：指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人：说说你们收集的微生物的信息。

学生1：我收集的微生物信息是酵母菌的，它的形态结构特点是呈椭圆形，单细胞，有细胞核、液泡，生物特征有：①由细胞组成；②能形成芽体进行繁殖；③在有氧或无氧条件下都能生存，最适生长温度为20~30℃。它与人类的关系有：可以用于制作面包和酿酒，有些种类会导致人患病。

主持人汇总大家的发言。

3.布置任务：从你们收集的资料中，你们发现微生物与人类之间有怎样的关系？请大家围绕这个问题进行研讨。

4.小结：微生物对人类来说，有利也有弊。有些微生物能提供食物或帮助我们生产食物，但有些微生物会引起食物霉变或致人患病。人们可以利用某些微生物及其代谢产物制成疫苗、药物等防治疾病，也能用微生物处理

学生组内讨论，完成帮助卡。

设计意图：通过图片展示，加深学生的认知。微生物的种类很多，包括细菌、病毒、真菌、显微藻类、小型原生生物等5大类，在我们的生活中到处都有。

设计意图：从学生熟知的面包发酵现象展开研讨，激起学生深度了解的欲望，从利、弊两个方面引导学生认识微生物与人类食物之间的联系。

	有机垃圾和污水等，其作用涵盖了食品、医疗、生物、环境等各个方面。(教学提示：展示微生物处理有机垃圾和污水等的图片。)		
拓展	<p>1.提问：通过本单元的学习，我们知道了什么？学会了什么？我们印象最深、最感兴趣的是什么？最感到意外和惊讶的是什么？我们还有什么问题？</p> <p>2.拓展：引导学生对以上问题进行讨论、交流。</p>	学生对以上问题进行讨论、交流。	
课堂小结	小结：人类探索微小世界的成果，促进了科学技术的发展、社会的进步和人类生活的改善。但目前人类所看到的还只是物质世界的一部分，我们周围还有许多没有被发现的物质及自然界的秘密，对此，我们人类探索的脚步是不会停歇的……		
板书	<p style="text-align: center;">1.7 微生物与健康</p> <p>观察工具：肉眼→放大镜→光学显微镜→电子显微镜</p> <p>观察范围：0.1 mm→几十倍→2000倍→几百万倍</p> <p>微生物：食品、医疗、环境→人体健康</p>		
教学反思	<p>本课核心目标是指导学生自行查阅和收集资料，扩充知识面同时发展阅读能力、合作能力、归纳总结能力和语言表达能力。首先，全班学生收集的资料，信息内容既庞大又零散，从中总结归纳出一定的规律实属不易。因此，在布置课前收集资料时要划定范围，给出模版。其次，学生交流、汇报的内容开放性较强，学生可能出现条理不清的情况，应该适当地给予提示，例如：微生物之间的相同点与不同点、微生物与人类的利益关系等。另外，本课内容相对枯燥，汇报占时较长，学生单纯描述容易使注意力减退，因此可以适当加入视频以增强趣味性，吸引学生的注意力，提高课题效率。</p>		

教科版小学科学六上 2.1 《我们的地球模型》教案

课题	我们的地球模型	单元	二单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《地球的运动》单元的第 1 课，本单元的教学内容隶属于小学科学课程标准中的地球与宇宙科学领域，旨在让学生了解地球自转与公转的特征及其产生的自然变化规律。</p> <p>本课作为本单元的起始课，是从介绍一种有效的学习方法开始的。学生先整理关于地球的已有认知，再通过对比、讨论发现并提出问题，然后根据问题展开后续的研究学习。这是一种符合学生认知规律的开篇设计，也是能提高学生学习能力的开篇设计。</p> <p>由于地球与宇宙中的有关现象、事物和规律，具有时间和空间的复杂性，我们常常通过制作模型与模拟实验进行宇宙科学领域的学习。而科学家在进行此领域的研究时，也会把已有认知表达在模型上，并利用模型进行模拟实验，从而得出新知，再通过实践观察验证新知。本课也是通过模型制作帮助学生整理已掌握的知识，并希望学生把自己制作的模型应用在后续的各个主题的研究中，从而获得新知。</p>						
学情分析	<p>在小学阶段，绝大多数学生的空间感尚未完全建立，空间感知能力、想象力非常有限。受此影响，学生在地球与宇宙科学领域的学习过程中，存在一定的难度，这就需要我们为学生提供一些有效的学习方法，帮助其更好地理解宏观物体的运动状态及其变化规律。</p>						

	<p>动手制作各种类型的地球模型，并展示分享自己的模型，是学生非常感兴趣的内容，难度较低，能极大地激发学生的学习兴趣，为整个单元的学习积蓄强大的学习动力。</p>		
学习目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道地球的结构由地核、地幔、地壳以及大气层组成。 2.知道地球表面主要由海洋和陆地构成。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能用思维导图表达并整理已学的地球知识。 2.能通过制作模型表达、概括已学知识。 3.能从地球的结构、运动、气候等角度提出可探究的科学问题。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.对地球与宇宙科学领域内容探究保持好奇心与探究热情。 2.愿意与小组成员分享和交流，有综合考虑他人意见的习惯。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>知道技术与科学探究相互促进的关系。</p>		
重点	<p>重点：利用气泡图整理已知的地球知识，制作简单的地球模型表达已知的地球知识。</p>		
难点	<p>难点：制作简单的地球模型。</p>		
教学准备	<p>为学生准备：橡皮泥、地球仪、泡沫球(或塑料球)、彩笔、橙子、勺子、吸管、小刀等。</p> <p>教师准备：教学课件、班级记录表。</p>		
<p>教学过程</p>			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<ol style="list-style-type: none"> 1.引入：(教学提示：出示教材单元首页的地球图片。) <p>对于地球，我们十分熟悉，现在我们将视角投向外太空，从外部观察我们生活的地球。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.提问：地球的形状是怎样的？(预设：球形。)地球是怎样运动的？(预设：地球自转；地球围绕太阳转。) 3.追问：你还知道哪些关于地球的知识？关于地球你又有哪疑问？(预设：地球超过 40 亿岁。昼夜是如何形成的？为什么夏季白天的时间比冬季长呢？) 4.揭题：我们能做一个地球模型来表达所知道的地球知识吗？(板书：我们的地球模型) 	学生独立思考	
科学探索与研讨	<p>探索一：写下“我知道和感兴趣的地球知识”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.过渡：在此之前，你对地球的知识了解多少？这是我们的课前调查，仔细阅读并提出你的问题。 2.展示：展示几个具有代表性的课前调查表并汇总大家的观点。 	学生小组研	

课件出示

课前调查表

地球是怎样运动的？	哪些变化与地球的运动有关？	地球的运动怎样影响我们的生活？
地球会自转 地球会自西向东转 地球会绕着太阳转	昼夜交替 四季变化 昼夜长短变化	季节变化对人类活动的影响 影子长短变化可以判断时间 昼夜交替对人类活动的影响

3.交流：指导学生小组研讨、交流。

组内研讨帮助卡

主持人：地球的形状是怎样的？地球是怎样运动的？

学生1：我认为地球是球体；地球会自转，也会绕着太阳转。

主持人：你还知道哪些关于地球的知识？关于地球你又有哪疑问？

学生2：我知道地球超过40亿岁了。

学生3：我想知道昼夜是如何形成的。

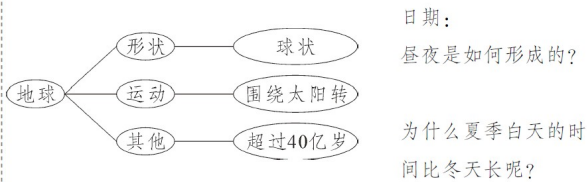
学生4：我想知道为什么夏季白天的时间比冬季长。

主持人汇总大家的发言。

4.小结：大家对于地球的知识了解很多也很杂，接下来我们一起利用气泡图对相关知识进行初步的整理。

课件出示

我知道和感兴趣的地球知识
(班级记录表)



探索二：制作一个简单的地球模型

1.过渡：科学家在寻找问题答案的过程中，会根据观测的数据或假设，制作出初步的模型，并根据新的数据，不断地加以修正。今天，我们就是小小科学家，请大家根据自己想要表达的地球知识，选择制作不同的地球模型。

2.指导：展示活动帮助卡和实验器材，指导学生小组制作简单的地球模型。(教学提示：此处要求学生细化步骤，一定要有具体的操作，不能只有大概的思路。)

讨、交流

设计意图：整理和分析已知的知识让其结构化，让学生认识到这是一种有效的学习方法，同时还为模型制作提供正面的引导。

学生小组制作简单的地球模型

任务:制作简单的地球模型		第(1)组
活动内容	<p>活动一:制作地球结构模型</p> <p>实验器材:三种颜色的橡皮泥、资料卡(地球的结构及相关数据)</p> <p>任务要求:</p> <p>(1)阅读资料卡,了解地球的结构。</p> <p>(2)用红色橡皮泥制作地核,地核最厚;用橙色橡皮泥制作地幔;用蓝色橡皮泥制作地壳,地壳最薄。</p> <p>(3)切开模型,观察地球结构模型的剖面。</p>	
	<p>活动二:制作地球海陆分布模型</p> <p>实验器材:泡沫球(或塑料球)、彩笔</p> <p>任务要求:</p> <p>(1)观察世界地形图,确定陆地有几块和大致位置。</p> <p>(2)勾画陆地部分。(可以用三角形、多边形来简单表示陆地)</p> <p>(3)用不同颜色表示地球上的海洋和陆地分布情况。</p>	
	<p>活动三:制作地球自转模型</p> <p>实验器材:橙子、勺子、吸管、小刀</p> <p>任务要求:</p> <p>(1)横切橙子。(模拟赤道线横切)</p> <p>(2)去果肉。</p> <p>(3)将吸管穿过橙子。(按地轴垂直于赤道面的方向)</p>	
温馨提示	<p>(1)四人一组,选择制作一个地球模型。</p> <p>(2)完成后,按照“步骤1,2,3”的形式,说明清楚制作过程。</p> <p>(3)整理好语句后上台展示成果。</p>	

3.研讨汇报:指导学生小组研讨、交流,根据集体汇报帮助卡进行汇报,其他小组补充。

集体汇报帮助卡

主持人:我们是如何制作地球模型的?我们的模型可以解释地球的什么知识?

小组1:我们用三种不同颜色的橡皮泥制作地球结构模型;用不同颜色在塑料球体上绘制地球上海洋和陆地分布情况,制作地球海陆分布模型;利用橙子和吸管等,制作地球自转模型。我们的模型有的切开后能直观地反映地球的圈层结构;有的能反映地球表面的海陆面积比例;有的能让我们更直观地观察地球自转现象,探究相关问题。

主持人:对比不同的模型,它们有什么不同和相同?

小组2:它们的不同之处在于所表达的地球知识不同,表达的研究方向不同,制作方法也不同;相同的是它们都能表达某一类的地球知识,都有地球的基本特征——是一个球体,都能用于科学研究。

主持人:我们的地球模型还可以如何改进?

小组3:我们可以在制作地球结构模型时,严格按照比例制作,更精确地表达地球知识;可以把地球海陆分布

设计意图:
通过动手制作,让学生把已知的地球知识表达在模型中,并在制作过程中不断强化与内化知识。

	<p>模型制作得更美观；可以在制作地球自转模型时，用轮轴代替吸管，使“地球”转动得更方便。</p> <p>主持人：大家还有什么补充吗？请小组代表回答。</p> <p>其他小组：没有。</p> <p>主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。</p> <p>4. 小结：制作模型能够帮助我们更好地认识地球以及检验我们对于地球的认知是否正确。往后，我们要积极尝试制作其他的模型，帮助我们加深对知识的理解，提升用模型准确表达所学知识的能力。</p>								
拓展	<p>1. 小结：地球是一个围绕着太阳转的超过 40 亿岁的球体。</p> <p>2. 布置任务：展示地球仪，引导学生观察常用的地球仪。</p> <p>3. 提问：说说我们可以从这个地球模型上获得哪些知识？（预设：陆地和海洋名称、国家名称及其分布、南北半球、经纬线等。）</p>		<p>设计意图：</p> <p>让学生观察地球仪是一次知识的拓展、能力的拓展，也是活动的总结。</p>						
课堂小结	<p>通过今天的学习，我们复习了地球的内部结构由地核、地幔、地壳和大气层组成的；地球的表面分布着陆地与海洋；地球仪是最常见的地球模型，地球仪能转动。另外，我们知道了模型是研究地球与宇宙科学领域的常用工具。今天我们制作的地球模型将会在我们后续学习的探究实验中继续使用。</p>								
板书	<p style="text-align: center;">2.1 我们的地球模型</p> <p style="text-align: center;">我们知道的有关地球的知识</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">制作一个简单的地球模型</td> <td>地球结构模型</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td>地球海陆分布模型</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td> <td>地球自转模型</td> </tr> </table>	制作一个简单的地球模型	地球结构模型		地球海陆分布模型		地球自转模型		
制作一个简单的地球模型	地球结构模型								
	地球海陆分布模型								
	地球自转模型								
教学反思	<p>本课是单元的起始课。学生通过之前不断地学习、积累，对地球的相关知识有了一定了解，但还是杂乱的。因此，先做课前调查，再课上讨论、整理，最后完成已知地球知识的气泡图，能帮助学生整理和分析已知的知识并让其结构化。而动手制作各种类型的地球模型并展示、分享自己的模型，是学生非常感兴趣的内容，难度较低，能极大地激发学生的兴趣，为整个单元的学习奠定基础。另外，老师注意及时引导和鼓励。由于学生知识掌握不够全面，且有关宇宙的知识比较深奥，学生难以理解，在讨论时可能会出现错误观点。在</p>								

	教学过程中，老师对于学生的错误认知应做适当引导。		
--	--------------------------	--	--

教科版小学科学六上 2.2 《昼夜交替现象》教案

课题	放大镜	单元	二单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《地球的运动》单元的第2课。昼夜交替现象的形成与“太阳光的照射，地球是不透明的球体，地球自转”三个因素有关。“太阳光照射”和“地球是不透明的球体”这两个因素会被学生作为一种常识快速地接受并理解。而学生对于“地球自转”这个关键因素常常表现出不理解或不确定。正是基于学生前概念的多样性与现象本身的复杂性，本课希望让学生能自主展示各种解释方案，暴露自己的原有认知，然后对自己的假设进行模拟实验，通过讨论交流、思维碰撞发现问题、修正解释，最终推动学生的认知向前发展。</p> <p>本课从认识昼夜交替现象引导学生进入学习，随即用一个问题“昼夜交替现象是地球上最常见的现象，它是如何产生的呢？”聚焦到探究主题上来。然后学生在活动手册上把自己的假设用图画形式表达出来；交流假设；模拟实验验证假设；交流实验结果；集体研讨各种假设的不同与相同；思考如何进一步探究。最后总结得出我们需要确定地球与太阳的运动状态</p>						

	才能确定哪一种假设与事实相符。		
学情分析	昼夜交替现象是地球最常见的天文现象，每天都在循环往复，也是学生非常熟悉的自然现象。但是学生熟悉的是现象的特征，对现象的成因却比较模糊，有过探究经历的学生就更少了。在前概念调查中，我们发现，学生对于“地球自转”这个关键因素常常表现出不理解或不确定。当然，也有部分学生会提及地球自转因素，但并不等于他们能合理解释昼夜交替现象的成因，如果同时考虑地球的公转，他们有的甚至会改变原有的解释或给出更多的假设。调查中还发现，有的学生会把月球与地球的关系作为昼夜交替现象的成因。		
学习目标	科学知识目标 1. 知道昼夜交替是地球常见的天文现象。 2. 知道昼夜交替现象的解释可以有多种方案，但与事实相符的是昼夜交替与地球自转有关。 科学探究目标 1. 能根据已有知识，对昼夜交替现象成因提出有依据的假设。 2. 能基于假设，制订可行的探究方案，并通过模拟实验验证昼夜交替成因的假设。 科学态度目标 能用批判性思维大胆质疑，善于从不同角度思考问题，追求创新。 科学、技术、社会与环境目标 认识到身边许多常见的自然现象是有科学解释的。		
重点	重点： 利用模拟实验验证对昼夜交替现象成因的假设。		
难点	难点： 对昼夜交替现象成因假设的验证实验结果的分析 and 解释。		
教学准备	为学生准备： 手电筒、地球模型、学生活动手册。 教师准备： 教学课件、班级记录表。		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	1.提问： (教学提示：出示一半被照亮的地球的图片。) 这是我们的地球家园，现在我们正处于白天还是黑夜？另一半呢？(预设：正在上课的我们正处于白天，根据手中的地球仪，可知相对的另一半正处于黑夜。) 2.追问： 这种现象会发生变化吗？(预设：会。当太阳光照到另一边的时候，我们会从白天变成黑夜。另一半则会变成白天。) 3.揭题： 太阳东升，白昼开始；太阳西落，黑夜降临。第二天太阳又从东方升起来，白昼又来临了……昼和夜就这样不停地交替出现，这种现象称为“昼夜交替”。(板书：昼夜交替现象)	思考并了解白昼和黑夜的特征。	设计意图：昼夜交替现象每天都在上演，是学生非常熟悉的自然现象，因此选择开门见山的方式导入。然而学生对于常见的生活现象不一定会进行深入的思考和探究，由此就引

			出了接下来的探索活动。									
<p>科学探索与研讨</p>	<p>探索一：形成昼夜交替现象的假设</p> <p>1. 提问：地球上昼夜交替现象的形成与什么因素有关？(预设：太阳光的照射；地球是个不发光不透明的球体；地球自转。)</p> <p>2. 布置任务：引导学生对昼夜交替现象的成因提出自己的假设，让他们把自己的想法画下来，完成活动帮助卡。</p> <div data-bbox="319 660 970 1169" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>课件出示</p> <p style="text-align: center;">活动帮助卡</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="text-align: center;">任务：提出昼夜交替现象成因的假设</td> <td style="text-align: right;">第(1)组</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">活动内容</td> <td colspan="2"> (1) 思考“昼夜交替现象是如何产生的？”，提出自己的假设。 (2) 把我们的想法画下来，用示意图的形式呈现。 (3) 可以用两个圆形代表地球和太阳，蓝色的圆代表地球，红色的圆代表太阳，用箭头表示它们运行的方向。 (4) 为了让示意图更直观，也可以加注文字。 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">活动记录</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">  <p style="font-size: small; text-align: center;">地球不动,太阳围着地球转 太阳不动,地球围着太阳转 地球自转 地球围着太阳转,同时地球自转</p> </td> </tr> </table> </div> <p>3. 交流：科学家们在寻找问题答案的过程中，会对假设进行论证，最终发现规律。今天我们也是小小科学家，大家四人一组，交流自己关于昼夜交替现象成因的假设。</p> <p>组内研讨帮助卡</p> <p>主持人：关于昼夜交替现象的成因，大家有哪些假设？</p> <p>学生1：我认为地球不动，太阳围着地球转能产生昼夜交替现象。</p> <p>学生2：我认为太阳不动，地球围着太阳转能产生昼夜交替现象。</p> <p>学生3：我认为地球自转能产生昼夜交替现象。</p> <p>学生4：我认为地球围着太阳转，同时地球自转能产生昼夜交替现象。</p> <p>主持人汇总大家的发言。</p> <p>4. 提问：通过组内交流，大家有什么发现？(预设：解释昼夜交替现象的假设可以有很多种。)</p> <p>5. 过渡：猜想是科学探究中的重要一环，同学们刚才对自己的猜想进行了充分地讨论，发现了多个假设都可以解释昼夜交替现象，怎样才能验证哪种假设是正确的</p>		任务：提出昼夜交替现象成因的假设	第(1)组	活动内容	(1) 思考“昼夜交替现象是如何产生的？”，提出自己的假设。 (2) 把我们的想法画下来，用示意图的形式呈现。 (3) 可以用两个圆形代表地球和太阳，蓝色的圆代表地球，红色的圆代表太阳，用箭头表示它们运行的方向。 (4) 为了让示意图更直观，也可以加注文字。		活动记录	 <p style="font-size: small; text-align: center;">地球不动,太阳围着地球转 太阳不动,地球围着太阳转 地球自转 地球围着太阳转,同时地球自转</p>		<p>学生对昼夜交替现象的成因提出自己的假设</p>	<p>设计意图：</p> <p>交流观点的环节能让学生在与他人观点碰撞中，产生新认知。有了新的认知，才能让学生产生亲自做模拟实验去验证哪种假设才是真正的形成昼夜交替现象的因素以及哪种假设才是与事实相符的动力。</p>
	任务：提出昼夜交替现象成因的假设	第(1)组										
活动内容	(1) 思考“昼夜交替现象是如何产生的？”，提出自己的假设。 (2) 把我们的想法画下来，用示意图的形式呈现。 (3) 可以用两个圆形代表地球和太阳，蓝色的圆代表地球，红色的圆代表太阳，用箭头表示它们运行的方向。 (4) 为了让示意图更直观，也可以加注文字。											
活动记录	 <p style="font-size: small; text-align: center;">地球不动,太阳围着地球转 太阳不动,地球围着太阳转 地球自转 地球围着太阳转,同时地球自转</p>											





呢?(预设:做实验。)是的,我们可以通过模拟实验来验证我们的假设。

探索二:模拟实验,检验假设

1. 展示:出示实验器材,展示实验帮助卡
2. 布置任务:指导学生小组进行模拟实验并完成实验帮助卡

课件出示

实验帮助卡

任务:做模拟实验,检验昼夜交替现象成因的假设 第(1)组				
实验器材	1个手电筒(模拟太阳)、1个地球模型			
实验步骤	(1)小组成员分工 组员①:拿地球模型 组员②:拿手电筒 组员③:观察记录 组员④:观察记录 (2)根据上一环节提出的假设进行模拟实验。 (3)如果通过模拟实验,假设成立,就在相应的假设下面打“√”,不成立则打“×”。			
实验记录	假设①	假设②	假设③	假设④
	 地球不动,太阳围着地球转 √	 太阳不动,地球围着太阳转 ×	 地球自转 ×	 地球围着太阳转,同时地球自转 √
思考	1.通过模拟实验,能够证明我们的假设吗? <u>能</u> (填“能”或“不能”)。我们判断地球模型上出现昼夜交替现象的依据是 <u>手电筒的光打在地球模型上,可以看到地球模型上亮、暗的位置不断变化,对应昼夜交替现象</u> 。 2.能解释昼夜现象的假设有 <u>假设①和假设④</u> ,它们的不同之处是 <u>地球和太阳运动关系的不同</u> 。			

- 3.研讨汇报:指导学生小组交流研讨,根据集体汇报帮助卡进行汇报,其他小组补充。

集体汇报帮助卡

主持人:通过模拟实验,能够证明我们的假设吗?我们是根据什么来判断地球模型上出现的昼夜交替现象的?

小组1:能证明“地球不动,太阳围着地球转”的假设,依据是手电筒的光打在地球模型上,可以观察到地球模型上亮、暗的位置不断变化,出现了昼夜交替现象。

小组2:不能证明“太阳不动,地球围着太阳转”的假设,依据是观察到地球模型只有固定的一半被手电筒照亮,没有出现昼夜交替现象。

小组3:不能证明“地球自转”的假设,依据是地球本身不发光不透明,没有光源,无法出现昼夜。

小组4:能证明“地球围着太阳转,同时地球自转”的假设,依据是手电筒的光打在地球模型上,可以看到地球

学生小组进行模拟实验并完成实验帮助卡

设计意图:每位学生不仅要独立完成验证自己的假设的模拟实验,还要认真观察他人的实验,聆听他人的观点,让学生对每一个观点都有充分的认识,最后在研讨环节分析出它们的本质不同是因为地球的运动状态不同。

	<p>模型上亮、暗的位置不断变化，出现了昼夜交替现象。</p> <p>主持人：能解释昼夜现象的假设有哪些？它们有什么不同？</p> <p>小组5：假设①和假设④。它们的不同之处是地球与太阳运动关系的不同。</p> <p>主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。</p>	学生小组交流研讨，根据集体汇报帮助卡										
拓展	<p>1.过渡：如果根据模拟实验我们还是无法得出准确的结论，我们又该如何进一步来确认哪一种假设是正确的呢？(预设：上网查阅资料、翻阅相关书籍等。)</p> <p>2.拓展：同学们提供的方法很多，我们可以利用课余时间搜集地球运动的新证据，再对这些解释进行排除和修正，直到形成最终的解释。</p>											
课堂小结	昼夜交替现象的解释可以有多种方案，但与事实相符的是昼夜交替与地球自转有关。解释昼夜交替现象的关键在于确定地球和太阳的运动关系。											
板书	<p style="text-align: center;">2.2 昼夜交替现象</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle;">形成假设</td> <td style="padding: 2px;">地球不动，太阳围着地球转</td> <td style="text-align: right;">✓</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">太阳不动，地球围着太阳转</td> <td style="text-align: right;">×</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">地球自转</td> <td style="text-align: right;">×</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">地球围着太阳转，同时地球自转</td> <td style="text-align: right;">✓</td> </tr> </table>	形成假设	地球不动，太阳围着地球转	✓	太阳不动，地球围着太阳转	×	地球自转	×	地球围着太阳转，同时地球自转	✓		
形成假设	地球不动，太阳围着地球转		✓									
	太阳不动，地球围着太阳转		×									
	地球自转		×									
	地球围着太阳转，同时地球自转	✓										
教学反思	<p>本课分为“提出昼夜交替现象成因的假设”和“模拟实验检验假设”两部分，整体按照“假设—验证—解释”的设计进行。在提出假设环节，要注意在问题抛出之后，不立即请学生发表自己的观点，保证学生自己的独立思考，之后再行组内交流，在观点碰撞中产生更多思考。在模拟实验时，可能会出现学生在分工合作方面耗时过久的问题，可以在实验前将分工合作作为一个问题让学生讨论，使他们明白科学分工可以提高实验效率和准确性。有些小组记录时仅仅简单地打“√”或“×”，没有体现出合作讨论的过程，可以引导学生将自己的想法分享给组员，既能在小组内纠正浅显错误，又能锻炼学生的语言表达能力。本课结束时，学生能明白科学知识的获得需要通过实验探究验证，每一个真理的诞生都不简单，从而树立科学的价值观。</p>											

教科版小学科学六上 2.3 《人类认识地球运动的历史》教案

课题	人类认识地球运动的历史	单元	二单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《地球的运动》单元的第3课。在人类认识地球及其运动的历史上，有过两个非常有代表性的学说，即“地心说”和“日心说”。在教科书中，列举了“地心说”和“日心说”的代表人物和学说的主要观点。“地心说”以托勒密为代表，其主要观点是地球是宇宙中心，是静止不动的，太阳及其他天体都是绕着地球在转。“日心说”是16世纪波兰天文学家哥白尼提出的，认为太阳是宇宙中心，是静止不动的，地球围绕着太阳公转同时还自转，自转一周24小时。当然，每一种学说在历史上都有其产生、发展、修正、革新的过程，教科书罗列两种学说的主要观点一方面希望学生能对比分析，了解地球与太阳的相对运动的状态，另一方面也让学生了解人类科学的进步经历了艰辛而漫长的过程。</p> <p>在前一课的学习中，学生发现解释昼夜交替现象成因的关键在于地球与太阳的运动关系，因此本课需要学生依据正确的地球运动再次模拟实验，最终形成昼夜交替现象的正确解释。这样是一个完整的探究过程及严谨的逻辑推导过程，是符合学生的认知规律的。</p>						
学情分析	<p>六年级的学生或多或少都在科普读物中了解过“地心说”和“日心说”，对这两种学说的主要观点是有所了解的，比如：“地心说”是以地球为中心，太阳绕着地球转；“日心说”是以太阳为中心，地球绕着太阳转。而且绝大多数学生会支持“日心说”，但是学生对两种学说的主要观点以及观点的推理过程了解并不多。尤其是后来的科学家基于“日心说”的理论模型，经过长期的实践观察与实验，得到的佐证了解更是少之又少。</p>						
学习目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道“日心说”和“地心说”都是人类认识地球运动以及宇宙的历史上具有代表性的学说。 2.知道地球会绕地轴自转，地球的自转产生了昼夜交替现象。 3.知道地球还会绕着太阳公转。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.学会在阅读过程中使用文献摘要，并能通过阅读文献获取地球运动的相关信息。 2.能通过一系列的研究，不断地发现问题，解决问题，形成自己最终的观点。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.实事求是，勇于修正与完善自己的观点。 2.乐于参与调查、查阅、实验等科学活动。 3.有证据意识，知道所有科学观点都需要众多证据的支持。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道科学技术是推动社会与经济发展的动力。 2.知道科学技术的进步来之不易。 						

重点	重点：理解“地心说”和“日心说”的观点与证据间的联系。		
难点	难点：对“地心说”和“日心说”的观点进行分析，并将证据与昼夜交替的解释结合起来。		
教学准备	为学生准备： 手电筒、地球模型、彩笔、铁丝、反光的小圆片、学生活动手册。 教师准备： 教学课件、班级记录表。		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1. 引入：在上一课的研讨中，我们发现地球与太阳的运动关系是解释昼夜交替现象的关键。在学习本课之前，我们先来了解一下我国古代关于天地关系的学说。（教学提示：出示关于盖天说和浑天说的资料，引导学生阅读。）</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">课件出示</p> <p style="text-align: center;">资料</p> <p>盖天说：起初主张天圆地方穹隆状的天覆盖在大地上，后来改为天像一个斗笠，地像覆盖着的盘子，天和地并不相交，天像一把大伞一样高高悬挂在大地之上，日月星辰随天盖而运动。</p> <p>浑天说：整个天空的恒星都布于一个“天球”上，而日月五星则附着于“天球”上运行。张衡在《张衡浑仪注》中提出，天地的关系就像蛋壳包着蛋黄。</p> </div> <p>2. 提问：你怎么看待这两种学说？古人为什么这么认为？（预设：我不同意“盖天说”，同意“浑天说”。根据三年级的学习，我们通过望远镜观察地球投射在月球上的影子（月食）、麦哲伦环球航行等，可以知道地球是个球体。古代人们认识地球，是在望远镜还没有发明、航海技术不够发达等落后条件下进行的，所以会形成不全面甚至错误的认识。）</p> <p>3. 小结：这两种学说虽然有很多错误的观点，但它们为后人的观察和研究提供了基础。</p> <p>4. 揭题：历史上人类对地球运动的探索经历了一个相当漫长的过程。这节课，我们就一起来了解人类认识地球运动的历史。（板书：人类认识地球运动的历史）</p>	<p>阅读资料，初步了解昼夜交替学说</p>	<p>设计意图：上一课对昼夜交替现象成因假设的验证，由于证据不足，还未讨论完全，此处引导学生了解地球相关的古老学说，从而使学生认识到人类对真理的探索是无止境的，错误观点也有存在价值。</p>
科学探索与研讨	<p>探索一：了解“地心说”与“日心说”</p> <p>1. 讲解：古希腊天文学家托勒密总结了前人的观点，在此基础上提出了“地心说”，影响了欧洲一千多年。一千多年后，波兰天文学家哥白尼提出了“日心说”，将人类对地球运动的认识向前推进了一大步。</p> <p>2. 布置任务：引导学生了解“地心说”与“日心说”，并完成学习帮助卡。（教学提示：引导学生阅读教材第27页的最后一段材料，以及本课标题页关于“傅科摆”的图片和介绍，指出前者否定了地球是宇宙中心的说法，后者证实了地球自转。）</p>	<p>对比阅读两种学说的相同点与不同点</p>	

课件出示

学习帮助卡

任务:了解“地心说”与“日心说” 第(1)组

学习内容
 (1) 阅读教材 P26、P27 中关于“地心说”和“日心说”的资料,完成学习记录。
 (2) 四人一组,分工合作,将两种学说进行比较。
 组员①②:找出代表人物、相同点
 组员③④:找出不同点

学说	代表人物	相同点	不同点		
			宇宙中心	地球与太阳的运动关系	地球的运动状态
“地心说”	“托勒密”	地球是球形的	地球	太阳绕着地球转	静止不动
“日心说”	哥白尼	地球是球形的	太阳	地球绕着太阳转	地球绕轴自转,且 24 小时自转一周

思考
 1. 托勒密和哥白尼的观点有什么相同和不同?
 相同:都认为地球是球形的

课件出示

续表

思考
 不同:托勒密认为地球是宇宙的中心,地球不动,太阳绕着地球转;哥白尼认为太阳是宇宙的中心,地球绕着太阳转的同时还在自转
 2. 他们如何使自己的理论模型更具有说服力?
 “地心说”:古时候,人们直观地观察到日月星辰都围绕地球旋转,托勒密总结了前人的观点,提出“地心说”,编撰《天文学大成》
 “日心说”:哥白尼搭建小型天文台,设计观测仪器,进行了长达 30 年的观测,取得了可靠的观测数据

学生展示自己的组图,并陈述自己的解释。

4. 研讨汇报:指导学生分组汇报,其他小组补充。

集体汇报帮助卡

主持人:再次做昼夜模拟实验与前一次做昼夜模拟实验有什么不同?

小组 1:我们认为与前一次实验相比的不同之处是证据更加充分;实验条件不同,增加了地轴;增加反光的小圆片,可以更加清楚地看出地球围绕太阳转动且自转时,地球模型上的昼夜变化;等等。

主持人:现在你们认为昼夜现象是如何形成的?

小组 2:我们认为昼夜现象是地球围着太阳转并且绕地轴自转,24 小时自转一周而形成的。

主持人:大家还有什么补充吗?请小组代表回答。

其他小组:没有。

主持人:谢谢大家的发言,汇报活动结束。

5. 小结:随着科学技术的发展,人们能获得更多有力的证据证明自己的观点,人类对地球运动的认识在不断地发展和完善。坚持真理,不迷信权威,科学探索永无止

设计意图:

这是昼夜交替现象成因探究的终点,让学生充分表达自己的解释能充分反馈学习效果。

	境。		
拓展	上网搜集有关人类发现地球自转的证据的资料。		
课堂小结	关于地球的运动，托勒密提出“地心说”，哥白尼提出“日心说”。地球绕着太阳转的同时绕地轴自转，24小时自转一周。地球的自转产生了昼夜交替现象。		
板书	<p style="text-align: center;">2.3 人类认识地球运动的历史</p> <p>我国古代 { 盖天说 浑天说</p> <p>托勒密：“地心说”</p> <p>哥白尼：“日心说”</p> <p>对昼夜交替现象的解释：地球围着太阳转，同时地球自转</p>		
教学反思	<p>在前一课的学习中，学生发现解释昼夜交替现象成因的关键在于确定地球与太阳的运动关系，为了确定这一关键信息，本课补充了新证据：托勒密的“地心说”和哥白尼的“日心说”。通过阅读相关资料，可以排除“地球不动，太阳围着地球转”的假设。在此基础上改进原有模型，再做模拟实验，最终得出昼夜交替现象的成因是“地球围着太阳转，同时地球自转。”</p> <p>本课的一个重要目标是提升学生阅读文献资料、获取有用信息的能力，因此，设计学习帮助卡引导学生阅读、研讨，帮助学生掌握科学的学习方法。在再次模拟昼夜交替现象的实验中，如果手电筒的光无法照向各个方向，可以考虑采用功率较强的小灯泡。</p> <p>实验结束后，要让学生明白“日心说”并不是人类对地球运动状态研究的终点，随着科学技术的发展，人类在不断地修正观点。所以，目前的结论只是基于人类现有科技基础得出来的，不能盲目相信权威，要形成自己的判断。</p>		

课题	谁先迎来黎明	单元	二单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《地球的运动》单元的第4课。本课与教科书中的第2课、第3课一起完成了课程标准里的“13.1 知道地球自西向东绕地轴自转，形成了昼夜交替与天体东升西落的现象；知道地球自转轴及自转的周期、方向等”学段目标。此前，通过哥白尼学说已经知道了地球绕地轴自转，自转周期是24小时，形成了昼夜交替现象。那么本课的内容则落在“了解地球自转的方向，以及自转形成了天体的东升西落现象”上。</p> <p>本课通过学生手拉手围成一个“地球”，按不同方向转动“地球”，观察谁先迎来黎明。再通过“地球椅”体验活动，结合太阳每天东升西落的事实，推理得出地球的运动方向是自西向东运动。确定了地球自转方向之后，结合“人体地球”的模拟实验，就能知道北京比乌鲁木齐先迎来黎明，即东边比西边先迎来黎明。最后，再利用地球模型进行一次模拟实验，验证我们推理出来的结论，巩固本课的学习目标。</p>						
学情分析	<p>学生需要在几方面有一定的基础认识：①有较为丰富的相对运动经验，如汽车与窗外树木的相对运动关系，有这样的基础，根据“地球椅”实验推理出地球是自西向东转的就容易得多。②学生对北京与乌鲁木齐的位置有所认识，能在地球仪上快速找到它们。③能在地球仪上分清东西南北。但经了解这些基础认知都是学生比较欠缺的，所以需要教师根据自己学生的前概念情况及教学条件提供一些设备及模型帮助学生理解本课内容。</p>						
学习目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道地球自西向东绕地轴自转，自转一周24小时，并形成了天体东升西落的现象。 2.知道东边的北京比西边的乌鲁木齐先迎来黎明。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能运用“地球椅”模拟实验的体验，并结合生活实践来理解相对运动的特点。 2.能运用各种实验逐步认识地球的自转方向。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.对探寻自然现象，解密自然规律保持好奇心和探究兴趣。 2.能主动与他人合作，积极参与交流和讨论，尊重他人的情感和态度。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>了解科学与社会生活密不可分，生活处处是科学。</p>						
重点	重点： 认识相对运动，推导地球自转的方向。						
难点	难点： 理解相对运动，感受地球的自转。						
教学准备	<p>为学生准备：打印好的“北京”“乌鲁木齐”“东”“西”大字、地球仪、双面胶、红色圆卡纸、手电筒、小圆片贴纸、可以旋转的办公椅、学生活动手册、科学记录单一张。</p> <p>教师准备：教学课件、班级记录表。</p>						
教学过程							
教学环节	教师活动			学生活动		设计意图	
新课	1.提问：通过之前的学习我们已经知道，地球不停的自			思考地球上		设计意图： 在问	

<p>聚焦</p>	<p>转形成了昼夜交替现象。那么地球上不同的地区，每天迎来黎明的时间会相同吗？说说你的理由。（预设：会，因为大家都是8点钟上课；不会，因为结合生活实际发现，我们这里天亮时，有的地方还处在黑夜。）</p> <p>2.揭题：不同的地区，迎来黎明的时间是有先后的。北京和乌鲁木齐是我国两座重要的城市，本节课我们就来研究这两座城市谁先迎来黎明。（板书：谁先迎来黎明）</p>	<p>不同的地区，每天迎来黎明的时间会不会相同。</p>	<p>题抛出后，学生必定认为不同的地区迎来黎明的时间是不同的。有这个公认，研究北京和乌鲁木齐谁先迎来黎明就是顺理成章的事了。</p>																	
<p>科学探索与研讨</p>	<p>探索一：北京和乌鲁木齐，哪座城市先看到太阳</p> <p>1. 提问：要探索北京和乌鲁木齐谁先看到太阳，我们首先得了解这两座城市的地理位置。（教学提示：出示地球仪。）大家能在地球仪上找到这两座城市吗？它们的相对位置是怎样的？（预设：能。北京在乌鲁木齐的东边，乌鲁木齐在北京的西边。）</p> <p>2. 布置任务：指导学生小组模拟地球自转，并完成实验帮助卡。</p> <div data-bbox="327 1164 933 1691" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>课件出示</p> <p style="text-align: center;">实验帮助卡</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: left;">任务：模拟地球自转</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">第（ 1 ）组</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">实验内容</td> <td>(1)八人一组，大家手拉手，面朝外围成一个圆圈，模拟地球。</td> </tr> <tr> <td>(2)任务分配 组员 <u> 1 </u>：身上贴上写有“北京”和“东”的纸片；组员 <u> 2 </u>（在组员1的右手边）；身上贴上写有“乌鲁木齐”和“西”的纸片；组员 <u> 3 </u>；在圈外举一个红色纸片，代表“太阳”。</td> </tr> <tr> <td>(3)所有组员按照由“西”向“东”的方向慢慢转动，看看“北京”和“乌鲁木齐”谁先见到太阳并进行记录。</td> </tr> <tr> <td>(4)所有组员按照由“东”向“西”的方向慢慢转动，看看“北京”和“乌鲁木齐”谁先见到太阳并进行记录。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">实验记录</td> <td style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">运动方向</td> <td style="width: 50%;">谁先看到太阳</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">由“西”向“东”</td> <td style="text-align: center;">北京</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">由“东”向“西”</td> <td style="text-align: center;">乌鲁木齐</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> <p>探索二：理解相对运动，确认地球自转的方向</p> <p>1.提问：通过上面的模拟实验，我们能判断出地球的自转方向吗？（预设：不能，证据不足。）</p> <p>2.过渡：是的，目前证据不足。其实，在科学研究中，常常通过观察周围事物来研究自身的运动。我们一起来分析几个生活中的现象，看能不能对寻找地球自转方向的证据有所帮助。</p> <p>(1)我们坐在前进的汽车上观察窗外的树木，树木的运动</p>	任务：模拟地球自转	第（ 1 ）组	实验内容	(1)八人一组，大家手拉手，面朝外围成一个圆圈，模拟地球。	(2)任务分配 组员 <u> 1 </u> ：身上贴上写有“北京”和“东”的纸片；组员 <u> 2 </u> （在组员1的右手边）；身上贴上写有“乌鲁木齐”和“西”的纸片；组员 <u> 3 </u> ；在圈外举一个红色纸片，代表“太阳”。	(3)所有组员按照由“西”向“东”的方向慢慢转动，看看“北京”和“乌鲁木齐”谁先见到太阳并进行记录。	(4)所有组员按照由“东”向“西”的方向慢慢转动，看看“北京”和“乌鲁木齐”谁先见到太阳并进行记录。	实验记录	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">运动方向</td> <td style="width: 50%;">谁先看到太阳</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">由“西”向“东”</td> <td style="text-align: center;">北京</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">由“东”向“西”</td> <td style="text-align: center;">乌鲁木齐</td> </tr> </table>	运动方向	谁先看到太阳	由“西”向“东”	北京	由“东”向“西”	乌鲁木齐			<p>学生发表自己的观点。</p> <p>汇报实验结果，并完成实验帮助卡。</p> <p>学生思</p>	<p>设计意图：这是个实验推理过程，层层铺垫，每一环节都需要学生认知到位后，才能进入下一环节。学生得先清楚北京和乌鲁木齐两座城市的位置关系，才能进行模拟实验。只有进行了模拟实验才会发现得先确定地球的自转方向，才能知道谁先迎来黎明。</p> <p>设计意图：引导学生观察生活现</p>
任务：模拟地球自转	第（ 1 ）组																			
实验内容	(1)八人一组，大家手拉手，面朝外围成一个圆圈，模拟地球。																			
	(2)任务分配 组员 <u> 1 </u> ：身上贴上写有“北京”和“东”的纸片；组员 <u> 2 </u> （在组员1的右手边）；身上贴上写有“乌鲁木齐”和“西”的纸片；组员 <u> 3 </u> ；在圈外举一个红色纸片，代表“太阳”。																			
	(3)所有组员按照由“西”向“东”的方向慢慢转动，看看“北京”和“乌鲁木齐”谁先见到太阳并进行记录。																			
	(4)所有组员按照由“东”向“西”的方向慢慢转动，看看“北京”和“乌鲁木齐”谁先见到太阳并进行记录。																			
实验记录	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">运动方向</td> <td style="width: 50%;">谁先看到太阳</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">由“西”向“东”</td> <td style="text-align: center;">北京</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">由“东”向“西”</td> <td style="text-align: center;">乌鲁木齐</td> </tr> </table>	运动方向	谁先看到太阳	由“西”向“东”	北京	由“东”向“西”	乌鲁木齐													
	运动方向	谁先看到太阳																		
	由“西”向“东”	北京																		
由“东”向“西”	乌鲁木齐																			

方向是怎样的？(预设：树木向后运动。)(2)我们坐在转动的转椅上，如果转椅顺时针(自东向西)运动，那么我们看到周围景物是怎么转动的？(预设：周围景物逆时针转动。)

(3)假设我们现在坐在地球这个“大转椅”上，能看到日月星辰是怎么运动的？由此我们能推断出地球自转的方向吗？[预设：我们看到太阳和其他天体东升西落(或自东向西或顺时针)，由此可以推断出地球自转的方向是自西向东(或逆时针)。]

3.交流：北京和乌鲁木齐，哪一座城市先迎来黎明？我们是如何知道的？(预设：北京。根据之前的模拟实验，北京在乌鲁木齐的东边，地球自转方向是自西向东，所以北京先迎来黎明。)

探索三：在地球模型上再次模拟北京和乌鲁木齐的昼夜变化

1. 布置任务：指导学生小组按要求完成模拟实验，并完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务：再次模拟北京和乌鲁木齐的昼夜变化		第(1)组
实验内容	(1)将反光小圆片贴在地球仪北京和乌鲁木齐的位置上，再用手电筒模拟太阳照射。	
	(2)让北京和乌鲁木齐两座城市同时处于“夜”(手电筒照不到的一面)中。	
	(3)一位组员让地球模型按正确的方向连续旋转。	
	(4)其他组员从“太阳”的位置进行观察记录。	
实验记录	谁先迎来黎明	北京
	地球自转一周，每个地区只能迎来	一 次黎明。

2.研讨汇报：指导学生分组汇报，其他小组补充。

集体汇报帮助卡

主持人：北京和乌鲁木齐，哪一座城市先迎来黎明？我们是如何知道的？

小组1：北京先迎来黎明。因为在理解相对运动后，我们可以知道地球的自转方向是自西向东，地球上不同地区迎来黎明的时间不同，东边早西边晚。北京位于乌鲁木齐的东边，所以北京先迎来黎明。

主持人：地球的自转方向是怎样的？自转一周要多长时间？我们又是如何知道的？

小组2：地球的自转方向是自西向东。地球自转一周24小时。因为地球自转一周，每个地区只能迎来一次黎明，而我们生活的城市每天也只有一次黎明，所以可以推理得出地球自转一周就是一天，即24小时。

主持人：大家有什么疑问或补充吗？

其他小组：没有。

考，并汇报。

象，现象由简单到复杂，逐步将学生带入地球的视角观察周围物体的运动状态，从而根据相对运动判断地球自转的方向是自西向东。

设计意图：

用模拟实验观察到的现象，验证上一环节推理出的结论，这是科学推理常见的研究过程，也是科学家常用的实验方法。

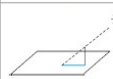

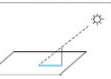
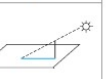
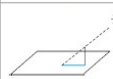

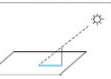
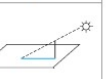
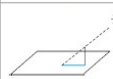

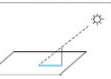
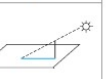
学生发表自己的观点，分组汇报。

	主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。		
拓展	我们现在已经初步了解了一些地球运动的知识，还有更多的现象值得我们去发现和探索。大家课后可以上网查阅资料，了解地球除了自转还有哪些特点。		
课堂小结	地球的自转方向是自西向东，自转一周 24 小时。地球的自转方向决定了东边地区迎来黎明的时间早于西边地区，北京位于乌鲁木齐的东边，所以北京先迎来黎明。		
板书	<p style="text-align: center;">2.4 谁先迎来黎明</p> <p style="text-align: center;">日月星辰东升西落</p> <p style="text-align: center;">↓ 正确方向</p> <p>地球自转 { 自西向东（逆时针）——→北京 ✓ 自东向西（顺时针）——→乌鲁木齐</p>		
教学反思	<p>上一课学生通过再次做模拟实验知道了昼夜交替的原因，虽然实验能解释昼夜交替现象，却发现了新的问题——地球自转的方向是怎样的？本课就这个问题展开探究。</p> <p>在模拟地球自转的过程中，由于该实验需要较大的空间才能让“地球”转起来，可以选择到操场做实验，并安排好各组的位置。由于人数较多，任务分配也会出现混乱，学生在分配任务时难免出现组长大包大揽的情况，因此，教师可以在巡视时建议学生多做几次，换不同的组员进行尝试。在转椅上进行实验时，学生会因为好玩加快转椅转动速度，此处需要注意安全，并提醒学生速度过快不利于观察。</p> <p>在本课结束时，对最近三课进行一个回顾，其内容都与地球运动方式有关。可以建议学生进行课外探索，为接下来地球公转的学习作铺垫。</p>		

教科版小学科学六上 2.5 《影子的四季变化》教案

课题	影子的四季变化	单元	二单元	学科	科学	年级	六年级
----	---------	----	-----	----	----	----	-----

教材分析	<p>本课是六年级上册《地球的运动》单元的第5课。本单元的5~7课都是基于课程标准的“地球自西向东围绕太阳公转，形成四季等有规律的自然现象”学习目标而设计的。内容编排分别是影长的四季变化规律研究，四季变化成因初探，了解地球公转与四季变化的关系，最后回归生活，了解四季变化对地球生物的影响。</p> <p>我们常说的四季变化是指平均气温的四季变化、正午影长的四季变化、日出时间的四季变化、太阳高度的四季变化等自然现象，都是与地球公转有关的。学生在低中年级已经有过四季变化规律和一天中气温变化的学习，本课选取“探究正午影长的四季变化规律”作为主题，是基于课程标准关于学习目标选定的，教科书还在拓展部分提供了日出时间变化规律和太阳仰角变化规律的学习资料。</p> <p>圭表是中国古代测量正午时刻的日影长度、定节气用的天文仪器，它由圭和表两部分组成，圭面上有刻度，不同的刻度代表不同的节气。</p>		
学情分析	<p>学生的知识基础是低中年级时，知道“四季的不同”主要是气候的变化以及部分动植物的四季变化。学生知道一天中影长的变化，但是关于影长的四季变化却不了解，关于圭表更是知之甚少。所以本课引入了圭表的学习及制作，旨在让学生关注到中国古代一些先进的观测技术。有条件的学校可以提供足够多的材料给学生制作简易圭表，激发学生创造出各种各样的作品。</p>		
学习目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道正午时，物体影子随季节变化呈有规律的变化。 2.知道圭表是中国古代测量正午时刻的日影长度的天文仪器。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能复制古代天文仪器，模拟测量四季的影长。 2.能通过实验收集数据、分析数据帮助我们发现四季影长的变化规律。 <p>科学态度目标</p> <p>有创新精神，勇于采用新的方法和新的材料有创意地完成圭表的制作。</p> <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解科学技术可以让我们更好地改造生存环境，顺应自然规律，减少自然灾害对人类生活的影响。 2.通过复制古代仪器，感受古人的智慧，体验中国古代科学技术的先进。 		
重点	<p>重点：模拟测量四季日影的变化。</p>		
难点	<p>难点：探究日影的四季变化规律。</p>		
教学准备	<p>为学生准备：白纸、长方体纸盒、卡纸、笔、尺子、双面胶、剪刀、手电筒、学生活动手册。</p> <p>教师准备：教学课件、班级记录表。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图

<p>新课 聚焦</p>	<p>1.引入：在三年级时，我们曾经观察过阳光下物体影长的变化，知道日影变化与太阳在天空中的位置变化有关。太阳的位置越高，影子会越来越短还是越长？(预设：太阳位置越高，影子会越来越短。)</p> <p>2.提问：四季交替，年年循环，那日影变化会随着季节有规律地变化吗？说说你的理由。(预设：会，家门口的树，夏天影子不能遮住房子，冬天影子会遮住房子；会，太阳的位置一直在不停地变化，日影肯定会发生变化；不会，每天太阳的位置变化都是东升西落，日影都是一样的。)</p> <p>3.揭题：很好，同学们都提出了自己的观点，这节课我们就一起来探究四季日影的变化究竟有没有规律，有什么样的规律。(板书：影长的四季变化)</p>	<p>思考回顾阳光下物体影子的变化规律。</p>	<p>设计意图： 通过复习一天中太阳高度的变化规律以及一天中日影长度的变化规律，引出本课的研究主题。</p>																				
<p>科学探索与研讨</p>	<p>探索一：了解古人是如何观察日影的四季变化规律的</p> <p>1. 布置任务：课件出示古人在不同季节的正午时分对日影的观测图片，引导学生动手画出日影长度，并将它们进行比较，完成下表。</p> <div data-bbox="319 1120 981 1400" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>课件出示</p> <p style="text-align: center;">古人的观测发现</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">季节</th> <th style="width: 20%;">春</th> <th style="width: 20%;">夏</th> <th style="width: 20%;">秋</th> <th style="width: 25%;">冬</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正午影长示意图</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>日影长度</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>影长比较</td> <td>影子适中</td> <td>影子最短</td> <td>影子适中</td> <td>影子最长</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>2.提问：从表格中你们发现了什么？(预设：夏季太阳高度最高，冬季太阳高度最低，春季和秋季的太阳高度适中。夏季影子最短，冬季影子最长，春季和秋季影子适中。)</p> <p>探索二：制作简易圭表</p> <p>1.引导：引导学生阅读圭表构造的文字和图片资料，并完成活动帮助卡。</p>	季节	春	夏	秋	冬	正午影长示意图					日影长度	—	—	—	—	影长比较	影子适中	影子最短	影子适中	影子最长	<p>学生发表观点。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 100px;">制作简</p>	
季节	春	夏	秋	冬																			
正午影长示意图																							
日影长度	—	—	—	—																			
影长比较	影子适中	影子最短	影子适中	影子最长																			

课件出示

活动帮助卡

任务:阅读资料,了解圭表

第(1)组

资料

中国古代使用名叫“圭表”的天文仪器观测日影长度,圭表由圭和表组成,圭是有刻度的平面,表是立在圭上面的一根柱子。正午时,表会在圭上投影出暗影,影子长度在四季呈现规律变化,人们还根据影子长短划分了中国古代的二十四节气。

图片示意位于河南登封元代建造的观星台。



思考

在设计建造圭表时,将立有表的一端朝正南方放置,你知道这是为什么吗?

由于我国主要位于北回归线以北,正午时,太阳始终位于正南方,将立有表的一端朝正南方放置,垂直的表因太阳照射而形成的影子就正好落在圭面上

2.布置任务:指导学生小组制作简易圭表,并完成活动帮助卡。

课件出示

活动帮助卡

任务:制作简易圭表

第(1)组

活动

内容

方法一:
实验器材:白纸、卡纸、剪刀、双面胶、尺子、笔
(1)用白纸做圭,卡纸做表,在纸上画出圭和表的大小并裁剪好。

①圭:长 20 cm、宽 8 cm
②表:长 16 cm、宽 4 cm
(2)在圭面上画出刻度。
(3)组装圭表,使圭和表相互垂直。



课件出示

续表

活动

内容

方法二:
实验器材:长方体纸盒、卡纸、剪刀、笔、尺子
(1)在长方体纸盒上画出刻度。
(2)将彩色卡纸裁剪成合适的大小。
(3)在纸盒上裁一个与卡纸等宽的小口。
(4)将卡纸垂直插入小口中。

探索三:利用自制圭表进行模拟实验,观察日影的四季变化

1.展示:出示同一地点一年四季正午时分太阳的位置示意图。

2.布置任务:指导学生小组按要求完成模拟实验,并完成实验帮助卡。

易圭表。

设计意图:

实验结束后,让学生基于测量数据进行分析,得出变化规律,最终得出日影的四季变化规律。

学生模拟实验并汇报实验结果。

课件出示

实验帮助卡

任务:利用自制圭表,观测日影的四季变化 第(1)组

实验步骤 (1)观察示意图,归纳太阳在同一地点正午时分随四季而位置变化的特点。 (2)用手电筒模拟太阳的不同位置,观察影子的长度变化,并做好记录。



同一地点,一年四季正午时分太阳的位置不同



实验记录	时间	日影长度
	春分	适中
	夏至	最短
	秋分	适中
	冬至	最长

思考 四季交替,正午时分物体的影长会怎样有规律地变化?
从夏到冬,逐渐变长;从冬到夏,逐渐变短。夏季日影最短,冬季日影最长,春秋日影适中

3.研讨汇报:指导学生分组汇报,其他小组补充。

集体汇报帮助卡

主持人:请各小组代表依次汇报你们组的研讨结果。

小组1:我们发现,正午时分物体的日影,在四季有规律地变化着:从夏到冬,逐渐变长;从冬到夏,逐渐变短。夏季日影最短,冬季日影最长,春秋日影适中。

主持人:大家对小组1的汇报有什么疑问或补充吗?请小组代表回答。

其他小组:我们认同小组1的汇报。

主持人:谢谢大家的发言,研讨活动结束。

探索四:实际观察

指导:指导学生把自制的圭表放在正午时分太阳可以照射到的窗边。记录影子的实际长度,在其他季节,也进行测量和记录。

在长时间的观察中磨炼学生的毅力,让学生明白科学规律的发现来之不易,培养学生敬畏科学的精神。拓展与小结1.小结:物体正午的日影长度在四季有规律地变化着。从夏到冬,日影逐渐变长;从冬到夏,日影逐渐变短;夏季日影最短,冬季日影最长,春秋日影适中。

2.展示:展示北京地区日出日落时间和正午太阳仰角的变化表。

课件出示


北京地区日出日落时间和正午太阳仰角的变化表

	日出时间	日落时间	正午太阳仰角
春分	6:00	18:00	50°
夏至	4:30	19:30	73°26'
秋分	6:00	18:00	50°
冬至	7:30	16:30	26°34'

3.提问:在科学上,我们将地平面与太阳光线的夹角称为太阳仰角。观察上表中的数据,你有什么发现?(预设:夏至日出时间最早,日落时间最晚;冬至日出时间

设计意图:

培养学生长期观测自然规律的习惯,也是培养学生严谨的科学态度。

	最晚，日落时间最早；春分和秋分日出、日落时间相同。正午太阳仰角夏至最高，冬至最低，春分、秋分是一样的。)		
拓展	<p>1. 过渡。</p> <p>观察教科书第 32 页右边“北京地区日出日落时间和正午太阳仰角变化表”表格中的数据，你有什么发现？</p> <p>2. 学生观察数据。</p> <p>3. 学生发表观察的结果。</p> <p>4. 小结：同一地点，不同的季节，日出时间、日落时间、正午太阳仰角等有相同有不同，使得物体的影长呈一定变化规律。</p>		
课堂小结	<p>通过本课的学习，我们知道了圭表是中国古代观测日影长度的天文仪器，圭表由圭和表组成，圭是有刻度的平面。我们通过模拟实验发现同一地方，正午影子长度呈有规律的变化，夏至——秋分——冬至正午影长逐渐变长，冬至——春分——夏至正午影长又逐渐变短。我们还了解到了日出、日落时刻以及正午太阳仰角的四季变化规律。</p>		
板书	<p style="text-align: center;">2.5 影长的四季变化</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> <p>圭表</p>  </div> <div style="margin-right: 20px;">影子的长短变化</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p>春季 影子适中</p> <p>夏季 影子最短</p> <p>秋季 影子适中</p> <p>冬季 影子最长</p> </div> </div>		
教学反思	<p>本课教科书直接给出了“古人的观测发现”的图片，大部分学生能立即发现规律，快速作出回答。为了加深学生对日影四季变化规律的认识，可以采用由学生自行绘画、测量和比较的教学方法，教学效果显著。在制作简易圭表的探索活动中，教科书给出的示意图过于简单，因此，可以让学生根据自己所准备的物品进行设计和制作。重点放在引导学生研讨实验步骤、明确分工上，以提高学生对实验探究的设计能力和协同合作能力。在时间允许的情况下，还可以让学生充分讨论，优化自己的方案。学生制作完成后，自然而然就进入了模拟实验环节。需要引导学生观察图片，结合生活体验，说出正午太阳在不同季节的位置，才能正确进行模拟实验</p>		

教科版小学科学六上 2.6 《地球的公转与四季变化》教案

课题	放大镜	单元	二单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《地球的运动》单元的第6课。本课基于课程标准的“地球每年自西向东围绕太阳公转，形成四季等有规律的自然现象”学习目标而设计的。前一节课已经学习了一些四季变化的自然现象及其变化规律。本课则继续探究地球绕太阳公转与四季变化的关系，并了解地球公转的特点。</p> <p>本课的学习内容主要有两部分，一是了解地球公转的特点，并推理得出四季变化与地球公转有关。二是初步尝试探究四季变化的成因，但本课并非要求学生通过各种探究活动得出科学准确的四季变化成因，只是纠正学生常见的一个错误观点而已。</p>						
学情分析	<p>许多学生对四季的成因有着较普遍的错误认识。在我们孩子的经验里太阳像火堆一样，是一个热源，太阳的温度是非常高的，越靠近太阳越热；四季变化最显著特征就是温度的变化，自然就会把“离太阳近温度高，就是夏天；离太阳远温度低，就是冬天”关联起来。在了解太阳公转特征时，恰巧存在近日点和远日点，学生就会把这个事实列入该错误观点的“有力证据”中去。而学生目前的知识储备与能力储备是无法真正理解四季的成因的，所以教材只能打破错误观点，没有建立正确观点，但在探究过程中，已经在学生心中埋下了继续探究的种子。</p>						
学习目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道地球自西向东围绕太阳公转，公转一周是一年。 2.知道四季变化与地球公转有关。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能根据地球公转和自转的特征模拟地球在太阳系的运动。 2.通过研讨知道四季变化与地球公转特征中地球与太阳的距离变化无关。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.面对有说服力的证据，能调整自己的观点。 2.为完成探究活动，乐于分享彼此的想法，贡献自己的力量。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>了解四季变化与我们生活密切相关。</p>						
重点	重点： 根据地球公转和自转的特征模拟地球的运动。						
难点	难点： 探究四季变化的成因。						
教学准备	<p>为学生准备：塑料小球、圆盘、马克笔、地球模型、学生活动手册。</p> <p>教师准备：教学课件、班级记录表。</p>						
教学过程							
教学环节	教师活动			学生活动		设计意图	
新课	1.引入：(教学提示：出示有关地球自转的图片。)在前			根据图片思		设计意图： 在之	

<p>聚焦</p>	<p>面课程的学习中，我们已经知道了地球在围绕地轴自转。除了这种运动方式外，地球还在公转。什么是公转？你对公转都有哪些了解？(预设：公转就是地球围绕着太阳转动。地球公转一周是一年，方向是自西向东。)</p> <p>2.揭题：大家都回答得很好，地球公转对我们的日常生活产生了巨大的影响，本节课我们就一起来探索地球公转的特点以及地球公转与四季变化的关系。(板书：地球的公转与四季变化)</p>	<p>考地球除了自传还在进行什么样的运动。</p>	<p>前的学习中，学生在研究产生昼夜交替现象的原因时，通过模拟实验已经知道地球会围绕太阳转动，但是对如何转动、转动的周期等还未进行深入的探索，只是停留在简单知晓的层面。因此，引入时开门见山，让学生就地球公转的特点展开思考即可。</p>
<p>科学探索与研讨</p>	<p>探索一：了解地球公转</p> <p>1. 提问：(教学提示：出示地球公转示意图。)通过观测，人们发现地球在自转的同时还围绕着太阳公转。观察图片，结合下列问题，我们能分析出地球公转的特点吗？说说你的理由。</p> <p>(1)地球公转的方向是怎样的？</p> <p>(2)地球公转一周的时间是多少？</p> <p>(3)地球地轴倾斜的方向会改变吗？</p> <p>(4)地球公转轨道的形状是怎样的？</p> <p>2.交流：指导学生分组对上述问题进行交流，探索地球公转的特点并完成组内研讨帮助卡。</p> <p>组内研讨帮助卡</p> <p>主持人：地球公转的方向是怎样的？</p> <p>学生1：我认为地球公转的方向是逆时针方向，因为我发现图中地球沿着箭头的方向运动，而箭头的方向就是逆时针方向。主持人：地球公转一周的时间是多少？</p> <p>学生2：我认为地球公转一周的时间是一年，因为我发现图片中地球公转一周经历了春夏秋冬，刚好是一年。主持人：地球地轴倾斜的方向会改变吗？</p> <p>学生3：我认为不会改变，因为我发现图片中的地轴倾</p>	<p>学生自由发表观点。</p>	<p>设计意图：</p> <p>本环节用了小组共读地球公转示意图的方法，让学生以团队的形式一起研究地球公转的特征。学生处于信息高度通畅的状态，可以立即输入所学，也能立即讨论疑问，大大提高了学习效率与</p>

斜方向始终没有发生改变。

主持人：地球公转轨道的形状是怎样的？

学生4：我认为地球公转轨道的形状是椭圆形的，因为图片中的公转轨道是椭圆形的。

主持人汇总大家的发言。

3.小结：地球自西向东(逆时针方向)绕太阳公转，公转一周是一年；地球地轴倾斜的方向总是不变；地球公转轨道是椭圆形的。

探索二：模拟地球的自转和公转

1.过渡：同学们的观察能力和分析归纳能力都很强。那么，你们能想出一个办法来模拟地球同时在自转和公转吗？(预设：能。)

2.引导：引导学生分组讨论模拟地球同时在自转和公转的办法。

3.布置任务：指导学生进行模拟实验并完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务	模拟地球的自转和公转	第(1)组
实验器材	塑料小球、圆盘、马克笔	
实验步骤	(1)准备一个塑料小球,在球上画一条“赤道”。 (2)再准备一个圆盘作为公转的轨道。 (3)让小球在圆盘中运动起来,观察小球的运动。	

课件出示

续表

思考	通过模拟,你对地球的公转有什么认识或问题? 1.很难做到模拟地球同时自转和公转。 2.地球一直是“斜着身子”公转的样子,很难模拟出来。 3.圆盘是圆形的,公转轨道是椭圆形的。 4.地球的自转周期比公转周期短很多,实验时无法控制。
----	--

4.提问：在模拟实验过程中，我们发现了很多问题，这些问题影响了我们的实验结果，你们有什么解决办法吗？(预设：我们可以通过完善实验方案、更改实验材料来解决这些问题。如：我们可以准备一个塑料小球，在球上画一条“赤道”，并用铁丝穿过小球做地轴。然后在场中心放一个灯泡，在灯泡周围画出一个椭圆形轨道。最后拿着“地轴”向右倾斜的小球，一边自西向东转动小球，一边沿着椭圆形轨道自西向东运动。)

5.过渡：同学们的发言都很精彩，大家提出的方案都能用来尝试解决我们在模拟实验中遇到的问题。老师这里也有一个可以模拟地球同时自转和公转的仪器，让我们一起来了解一下吧。(教学提示：出示三球仪的图片、文字资料、讲解视频等。)

探索三：地球公转与四季变化

1.过渡：关于四季的成因，人们常常以为，地球距离太阳近时是夏季，地球距离太阳远时是冬季。你们同意这

速度，也提高了学生的专注度，为准确全面了解地球公转特征打下基础。

学生进行模拟实验并完成实验帮助卡。

设计意图：学生在了解了地球自转和公转特点后，可能只是记住了抽象的信息点，本次模拟实验就是让学生建构一个包含各种信息的整体地球运动模型，激发学生课后继续探究的欲望。

	<p>个观点吗?(预设：同意；不同意。)</p> <p>2.出示：出示地球公转轨道距离与时间的表格和同一时间地球南北半球的季节示意图。</p> <p>3.提问：结合表中数据观察图片，同学们有什么发现？(预设：地球与太阳距离最近的时候是每年一月初，大约1.47亿千米，此时北半球为冬季；地球与太阳距离最远的时候是每年七月初，大约1.52亿千米，此时北半球为夏季。四季的成因与地球距离太阳的远近没有关系。同一时间地球南北半球的季节相反。)</p> <p>4.研讨汇报：指导学生分组汇报，其他小组补充。 集体汇报帮助卡</p> <p>主持人：在模拟实验中，我们是怎样模拟地球的运动的呢？</p> <p>小组1：准备一个塑料小球，在球上画一条“赤道”；再准备一个圆盘作为公转的轨道；让小球在圆盘中运动起来。</p> <p>4.主持人：通过观察图片、模拟实验和数据分析，我们对地球公转的特点有了什么新的认识？</p> <p>小组2：地球公转是指地球围绕着太阳转动；地球公转时地轴是倾斜的，且方向不变；地球公转周期是一年。</p> <p>小组3：地球公转轨道是椭圆形的；地球公转方向是自西向东；四季变化与日地距离无关；同一时间地球南北半球季节相反。</p> <p>主持人：其他小组有什么疑问或补充吗？请小组代表回答。</p> <p>其他小组：我们认同他们的观点。</p> <p>主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。</p> <p>5.小结：同学们都能从资料中找到支持或反驳有关观点的事实或数据，可见大家阅读和分析资料的能力有了进一步提升。关于四季的成因，我们还将在以后的学习中进一步研究。</p>	<p>学生分组汇报。</p>	<p>设计意图：</p> <p>本环节通过引导学生关注地球公转特征中与四季变化相关的证据，得出四季变化与地球公转有关。再通过证据的层层呈现，让学生逐渐发现四季变化与公转有关的证据中，近日点和远日点并不能作为四季变化与公转有关的证据。此环节旨在培养学生的证据意识以及批判性思维。</p>
<p>拓展</p>	<p>我们生活在北半球。如果我们想到南半球观赏企鹅，哪几个月去比较适合？(预设：12月、1月、2月。这三个月北半球为冬季，南半球正好处于夏季，气候最适宜。)</p>		
<p>课堂小结</p>	<p>地球自西向东绕太阳公转，公转周期为一年，公转轨道为椭圆形。地球公转时地轴倾斜方向始终不变。地球公转产生了四季变化。</p>		

<p>板书</p>	<p style="text-align: center;">2.6 地球的公转与四季变化</p> <p style="text-align: center;">四季变化与地 球公转有关</p> <p style="text-align: center;">地球围绕太阳转动——地球公转</p> <p style="text-align: center;">四季变化与地球公转过 程中距太阳的远近无关</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px; margin-left: 10px;"> 周期：一年 方向：自西向东 公转轨道：椭圆形 地轴倾斜方向不变 </div> </div>		
<p>教学 反思</p>	<p>通过之前的学习，大多数学生对地球的公转已经 不陌生，因此，本课可以直接导入。然后通过展示资 料，引导学生获取信息来支持自己的观点，从而提升学 生阅读资料和归纳分析信息的能力。</p> <p>在研讨时，学生很容易对多个问题同时进行回 答，或者在补充和反驳时将问题顺序打乱，从而导致思 维的混乱。因此，需要引导学生有序阐述自己的观点， 培养学生的逻辑思维能力和语言表达能力。</p> <p>在改进模拟实验方案时，学生设计的方案很容易超出 自己动手能力的范围。因此，需要引导学生在设计模拟 实验方案时考虑可操作性。通过修改、完善实验方案，再 次展开合作完成模拟实验，加深对地球公转特点及四季 变化的成因的理解。</p>		

教科版小学科学六上 2.7 《昼夜和四季变化对生物的影响》教案

课题	昼夜和四季变化对生物的影响	单元	二单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《地球的运动》单元的最后一课，有两个重要的内容，一是了解地球运动对生物的影响，二是总结有关地球运动的知识。这体现科学要与生活关联的教育理念，也希望学生养成在单元知识学习后总结提升的学习习惯。</p> <p>本课内容则是聚焦在昼夜对生物的影响和四季变化对生物的影响上，其实万物生长靠太阳，昼夜和四季变化都是体现在光照变化上的，所以任何物种都与昼夜和四季变化有关。让学生在查阅资料过程中看到万物之妙、自然之奇，体会自然之力量、生命之坚强、生命之美，并对自然产生敬畏之心。</p> <p>在总结的过程中，希望学生能用思维导图的方式进行概况性表达。学生在表达过程中，尤其要表达清楚概念之间的关系，比如运动特点和现象之间的关系。学生对概念关系的表达是验证学生是否真正理解地球运动的关键。同时，教师应鼓励学生有多种形式的表达方式，比如采用表格形式。</p>						
学情分析	<p>对于本课的内容，学生是有一定的认识基础的。在二年级时，学生学习了关于季节变化对动植物和人类活动的影响，学生积累了一些相关的科普知识，也有一定的思维导图归纳能力，但是没有养成单元学习结束后用思维导图归纳知识的习惯。所以，我们不但要让学生会用思维导图，还要让学生理解思维导图的意义。</p>						
学习目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道昼夜交替和四季变化影响着生物的生长与生活。 2.知道地球运动和地球上的一些现象有因果关系。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能通过网络学习了解昼夜交替和四季变化对生物的影响。 2.能利用思维导图总结归纳地球运动的相关知识。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解自然之妙，感受生命之坚强、生命之美，形成自然敬畏之心。 2.有总结归纳知识的习惯，有建构知识网络的意识。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>了解科学研究与技术应用，知道产品的投产必须经过对环境和自然影响的论证。</p>						
重点	<p>重点：了解昼夜交替和四季变化对生物的影响，并用思维导图的形式表达出来。</p>						
难点	<p>难点：用思维导图总结地球运动的知识。</p>						
教学准备	<p>为学生准备：昼夜交替和四季变化对生物影响的调查表、学生活动手册。</p> <p>教师准备：教学课件、班级记录表。</p>						
教学过程							
教学	教师活动			学生活动		设计意图	

环节			
新课 聚焦	<p>1.引入：我们已经知道，地球不停的自转形成了昼夜交替现象，地球在公转的过程中产生了四季变化。(教学提示：播放关于地球自转和公转以及产生昼夜交替现象和四季变化的视频。)</p> <p>2.提问：根据我们之前学过的知识和视频资料，大家认为昼夜交替和四季变化对人类的生活有影响吗？(预设：有影响，人们白天工作、学习，晚上休息，形成了“日出而作，日落而息”的作息规律。)</p> <p>3.揭题：昼夜和四季变化不仅影响人类的生活，也会对其他生物产生影响。本节课，我们就一起来探索这个问题！（板书：昼夜和四季变化对生物的影响）</p>	<p>根据本章学过的知识思考昼夜交替和四季变化对人类的生活影响。</p>	<p>设计意图： 给每一位学生独立思考的时间，也是培养学生精细加工信息的习惯。</p>
科学探 索与研 讨	<p>探索一：交流我们知道的昼夜交替和四季变化对生物产生的影响</p> <p>1.交流：组织学生分组交流分享他们知道的相关知识，并完成组内研讨帮助卡。 组内研讨帮助卡 主持人：昼夜交替对生物有什么影响？ 学生1：人们在白天工作、学习，晚上休息，形成了“日出而作，日落而息”的作息规律；大部分的花在白天开放，但也有部分花在晚上开放，如昙花。 学生2：对动物也会产生影响，有的动物昼伏夜出，如猫头鹰。 主持人：四季变化对生物有什么影响？ 学生3：四季变化会影响人们的饮食、穿着、出行等方面；有一些动物会用冬眠的方式过冬；一些植物在春天发芽，秋天落叶。 主持人汇总大家的发言。</p> <p>2.过渡：昼夜交替和四季变化对生物的影响还会产生很多非常有趣、非常神奇的现象，接下来我们一起查阅资料，了解更多的信息吧！</p> <p>探索二：了解昼夜交替对生物产生的影响</p> <p>1.引导：引导学生查阅资料，了解更多有关昼夜交替对生物影响的信息。</p> <p>2.布置任务：指导学生小组交流自己查到的信息，完成调查表。</p>	<p>学生分组交流，小组展示学习成果。</p>	<p>设计意图：把学</p>

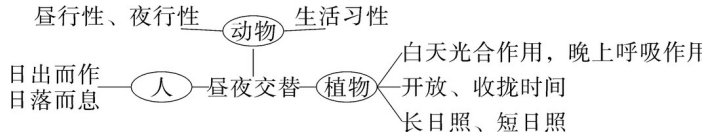
课件出示

昼夜交替对生物产生的影响调查表

任务:调查昼夜交替对生物的影响		第(1)组
昼夜交替对生物的影响	人	日出而作,日落而息
	动物	1.有的动物适应较强的光照,主要在白天活动,称为昼行性动物,比如蝴蝶、喜鹊。 2.有的动物适应弱光,主要在夜间活动,称为夜行性动物,比如蝙蝠、猫头鹰、鼠妇。 3.黎明来临前,公鸡打鸣。
	植物	1.大多数植物白天进行光合作用,夜晚以呼吸作用为主。 2.郁金香随着太阳升起而开放,在晚上收拢花瓣。 3.牵牛花通常在早上4~5点之间开放。 4.昙花、夜来香通常在晚上8~10点之间开放。 5.根据对日照长度的反应类型,可把植物分为长日照植物和短日照植物。

3.过渡:同学们查阅的资料都很详细,但也很零碎。接下来让我们用思维导图把这些零碎的、不成系统的知识关联起来,形成一个知识网络吧。

4.指导:指导学生完成昼夜交替对生物影响的思维导图。



探索三:了解四季变化对生物产生的影响

1.引导:引导学生查阅资料,了解更多有关四季变化对生物影响的信息。

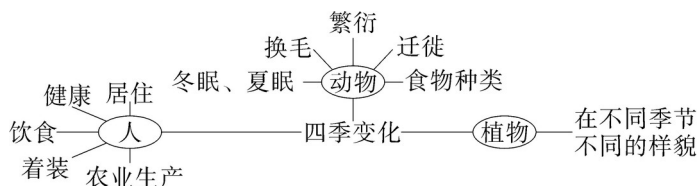
2.布置任务:指导学生小组交流查到的信息,完成调查表。

课件出示

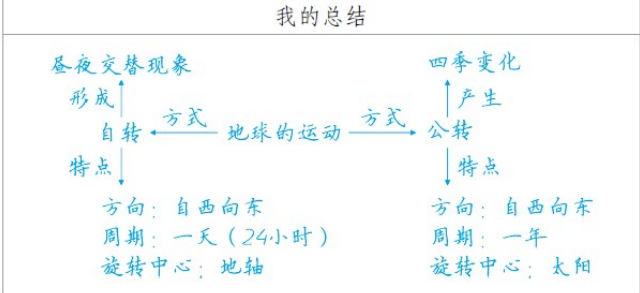
四季变化对生物产生的影响调查表

任务:调查四季变化对生物的影响		第(1)组
四季变化对生物的影响	人	1.居住方面:选择冬季朝阳、夏季背阳的房子。 2.健康方面:春季容易感冒、过敏等。 3.饮食方面:春、冬季以高热量为主,夏季以清淡为主,秋季以营养为主。 4.着装方面:夏季单薄凉爽,冬季厚实保暖。 5.农业生产方面:春季播种,秋季收获。
	动物	1.刺猬、熊冬眠,海参夏眠,蜗牛既冬眠又夏眠。 2.大多数在春季繁衍。 3.部分动物会在夏季和冬季换毛。 4.食物种类随四季发生变化。 5.候鸟迁徙过冬,非洲角马奔行千里寻找雨季的草场。
	植物	1.春天发芽。 2.不同植物在不同季节开花。 3.大多数植物秋天落叶。

3.指导:指导学生完成四季变化对生物影响的思维导图。



生的学习所得归纳整理记录在便签纸上,供后续学习使用。因为昼夜交替现象和四季变化对生物的影响非常多,课堂的学习只能了解冰山一角。那么,我们教师就利用这冰山一角激起学生学习兴趣,让他们有更大的动力去继续研究。

	<p>4.研讨汇报：指导学生分组汇报，其他小组补充。</p> <p style="text-align: center;">集体汇报帮助卡</p> <p>主持人：通过收集资料，我们知道昼夜交替对生物还有哪些影响呢？</p> <p>小组1：昼夜交替对生物的影响有人们形成了“日出而作，日落而息”的作息规律；部分动物分为昼行性动物和夜行性动物；大多数植物白天进行光合作用，夜晚以呼吸作用为主。</p> <p>主持人：通过收集资料，我们知道四季变化对生物还有哪些影响呢？</p> <p>小组2：四季变化对生物的影响有影响人们的饮食、着装、出行等方面；部分动物在夏季和冬季换毛，一些动物会用冬眠的方式过冬；植物在不同的季节有着不同的样貌。</p> <p>主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。</p>		
<p>拓展</p>	<p>我们借助思维导图整理归纳了昼夜交替和四季变化对生物的影响，接下来请同学们运用思维导图总结本单元中我们认识到的地球运动的知识。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">我的总结</p>  </div>		<p>设计意图：</p> <p>本环节不但总结了本单元的知识要点，还把知识要求进行网络化。旨在让学生巩固知识，提高学习能力，掌握学习方法，培养学习习惯。</p>
<p>课堂小结</p>	<p>通过本节课的学习，我们知道能通过网络学习了解昼夜交替和四季变化对生物的影响，地球运动和地球上的一些现象有因果关系，能利用思维导图总结归纳地球运动的相关知识。</p>		
<p>板书</p>	<p>2.7 昼夜和四季变化对生物的影响</p>		

	<pre> graph LR A[昼夜交替] --> B[人：日出而作，日落而息] A --> C[动物：昼形性、夜行性] A --> D[植物：随昼夜交替而变化] E[四季变化] --> F[人：饮食、着装等方面] E --> G[动物：换毛、冬眠等] E --> H[植物：在不同季节有不同的样貌] </pre>		
<p>教学 反思</p>	<p>关于昼夜交替和四季变化对生物产生的影响，因为与生活关联较大，因此，学生可以查到的资料会非常繁杂，所以需要整理归纳。用思维导图总结归纳已知信息是一种非常有效的学习方法。部分学生无法将自己查到的资料或所学知识转化为思维导图，说明学生的思维能力还需要进一步培养，可以引导学生分步骤绘制思维导图，先让学生根据学习笔记，挑出相关信息的核心关键词，然后分析各关键词之间的关系，最后将核心关键词和逻辑关系编入思维导图。</p> <p>在拓展环节中，希望学生能用思维导图的方式进行概括性表达。学生在表达过程中，尤其要表达清楚概念之间的关系，比如特点和现象之间的关系。同时，教师应鼓励学生使用多种形式的表达方式。</p>		

教科版小学科学六上 3.1 《紧密联系的工具和技术》教案

课题	紧密联系的工具和技术	单元	三单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《工具与技术》单元的第1课。本单元的教学内容隶属于小学科学课程标准技术与工程领域，指向“重大的发明和技术会给人类社会发展带来深远影响和变化。人们完成某些任务需要特定的工具，如杠杆、滑轮、轮轴、斜面等简单机械，使用这些工具能解决生活中的实际问题”等科学概念。</p> <p>本课作为单元的起始课，直接点明主题，一方面它帮助学生明确本单元学习的主题是“工具和技术”，我们要探讨的是“工具和技术的联系”。另一方面它又可以帮助教师调查学生的前概念，了解学生对于工具和各种工具的使用已经知道了什么，还想知道什么。本课创设的生活情境是“取核桃仁”，学生从不用工具，到选用工具，再到使用专门工具三个层次来完成任务。在体验的基础上再进行比较、评价，构建对“工具和技术”的理解。从具体的体验，再联系到生活中更多的工具，如手机、温度计、螺丝刀、自行车等，让学生借助生活经验进行比较、分析。最后让学生梳理对“工具和技术”所建立的认知，开启本单元的学习历程。</p>						
学情分析	<p>六年级的学生对于生活中用过的工具和技术有比较丰富的生活经验和经历，基本上能列举很多具体的工具和技术，但要分析工具和技术之间的联系就感到很困难，因为日常生活中学生更多时候只关注二者中的一个，他们只觉得一个工具好用，而容易忽略发明工具背后需要的技术支撑。</p>						
教学目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.列举生活中的工具和技术。 2.了解工具和技术之间的联系。 <p>科学探究目标</p> <p>在取出核桃仁的活动中，能正确操作使用工具，能对使用工具的过程做出评价。</p> <p>科学态度目标</p> <p>感受工具和技术对生活的影响，产生认识工具和技术的兴趣。</p> <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>知道工具可以给工作带来便利，技术和工具都是不断改变、不断进步的。</p>						
重点	<p>重点：选择不同工具和技术解决问题。</p>						

难点	难点： 理解选择不同工具和技术解决问题的原因。		
教学准备	为学生准备： 木棍、轮子、砖块、铁锤、核桃夹、核桃、学生活动手册。 教师准备： 教学课件、班级记录表。		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.提问：(教学提示：出示钉钉子、切苹果、剪纸的场景图片。)往墙上钉钉子用了什么工具？(预设：钉锤。)切苹果用了什么工具？(预设：水果刀。)剪纸用了什么工具？(预设：剪刀。)</p> <p>2.讲解：钉锤、水果刀、剪刀等都是帮助我们完成某些任务的工具，而完成任务所用的方法和手段叫作技术，比如通信技术、防盗技术、降噪技术等。</p> <p>3.提问：请大家说说，你们在生活中还用过哪些工具和技术？(教学提示：对于工具，学生通常能说很多，但对于技术，学生的认知还停留在具体事、物的层面，此处提问是为了唤醒学生对工具和技术的关注与思考，激发学生的探索兴趣，因此无论学生回答得是否完备，都应当给予鼓励和认可，即使是一些错误的观点，也可以暂时搁置，让学生在学习本课的过程中进行自我纠正。)</p> <p>4.揭题：大家的生活经验真丰富！通过大家的分享，我们知道完成某些任务需要特定的工具，而不同的工具有不同的使用技术。我们今天就一起来学习一些紧密联系的工具和技术。(板书：紧密联系的工具和技术)</p>	思考并回答问题	设计意图： 通过交流讨论，让学生结合自身生活中的经验，唤醒学生对工具和技术的关注与思考，激发兴趣。
科学探索与研讨	<p>探索一：取出核桃仁</p> <p>1.提问：(教学提示：出示核桃。)如果不借助任何工具，你们会用什么方法取出核桃仁？(预设：用拳头砸；用手捏；用脚踩；……)</p> <p>2.布置任务：引导学生分组按要求取出核桃仁并完成活动帮助卡。</p>	学生分组实验	设计意图： 首先让学生在不用任何工具的情况下打开核桃，当学生发现徒手取核桃仁很困难时，自然会想到借助工具来完成任任务。然后让学生使用不同的工具，在这个过程中，他们会慢慢总结出方便取出核桃仁的方法，也就对技术有了亲身的体会。最

课件出示

活动帮助卡

任务：取出核桃仁 第(1)组

活动内容

- (1)不用任何工具,尝试取出核桃仁。
- (2)借助一些工具,如木棍、轮子、砖块、铁锤等,一一尝试取出核桃仁。
- (3)用核桃夹取出核桃仁。
- (4)记录每次取核桃仁的方法、现象和感受。

活动记录

工具	不用工具	木棍	轮子	砖块	铁锤	核桃夹
方法	拳头砸	敲击	碾压	敲击	敲击	碾压
现象/感受	很硬,砸不开,手疼	敲不开,核桃容易滑走	压不开,核桃会滚动	核桃被砸烂,变成碎渣	核桃被砸烂,变成碎渣	压开了,且核桃仁比较完整

我的发现

不用工具很难取出核桃仁,使用木棍、轮子、砖块、铁锤等工具不能取出核桃仁或取出的核桃仁基本都是碎块,而使用核桃夹能轻松取出比较完整的核桃仁,说明完成特定的任务就应该用特定的工具

分组讨论

后让学生使用核桃夹取出核桃仁,即将特定工具与普通工具进行对比,使学生深刻意识到特定工具是为了特定情形、运用了特定技术而设计改进的工具,进一步强化了学生对工具与技术关系的理解。

设计意图：在这一环节，先让学生思考不使用工具应该如何操作，然后组织学生进行体验，体验之后再思考能用其他工具吗？这样让学生在动手之前先思考，动手之后再思考，给予他们充分的思考空间和探索空间，有利于培养他们的观察能力、小组合作能力及动手能力。

设计意图：让学生从理论回到实际生活中去，感受工具给我们带来的方便，理解不同的工具有不

探索二：评估取出核桃仁的过程

1.交流：指导学生分组讨论用不同方法和工具取出核桃仁的过程，并用短语进行评价。

组内研讨帮助卡

主持人：你们认为使用工具与不使用工具的区别是什么？

学生1：使用工具来完成任务更简单、省力、方便。

主持人：不同的工具使用方法相同吗？效果如何？

学生2：不同的工具使用方法不同，效果也不同。例如，用铁锤开核桃使用的是敲击的方法，能打开核桃但核桃仁被砸碎；而用核桃夹开核桃使用的是碾压的方法，操作起来更方便、更省力，而且取出的核桃仁较完整。

主持人汇总大家的发言。

2.研讨汇报。

集体汇报帮助卡

主持人：请各小组代表依次汇报你们组在活动中的发现。

小组1：我们组发现使用工具与不使用工具的区别是使用工具来完成任务更简单、省力、方便。

主持人：你们认为不同的工具使用方法相同吗？效果如何？使用核桃夹之后，你们解决问题的技巧有什么变化？

小组2：我们组认为不同的工具使用方法不同，效果也不同。使用核桃夹之后，用碾压的方法能取出完整的核桃仁，而且更省力、方便、安全。

主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。

3.小结：我们发现可以选择多种工具取出核桃仁，而核桃夹是最合适、最方便的。生活中有一些很费力、很难做的事情，如果使用了合适的工具，就可以省力、方便地完成；如果没有合适的工具，我们可以总结方法，改进原有的工具。巧妙地使用工具，能让我们把事情做得更好，这就是技术。

探索三：生活中的常用工具

1.提问：(教学提示：出示教材 P42 各种工具的图片。) 这些工具通常用来做什么？要如何使用它们？(预设：手机用来打电话、发短信等；温度计用来测量体温；螺丝刀用来拧螺丝；自行车用来代步出行。)



通信工具：
手机



测量工具：
温度计



机械工具：
螺丝刀



交通工具：
自行车

2. 追问：如果没有这些工具，会造成哪些不方便？(预设：没有手机就不能快速地联系他人；没有温度计就不能获知准确的体温；没有螺丝刀，拧螺丝就会费力、费时；没有自行车代步会消耗大量时间。)

3.研讨：结合探究的过程，说说你们对“工具”和“技术”的看法。(预设：工具是帮助完成任务的物品，技术是使用工具的方法。)

同的使用场景，恰当地使用工具可以提高我们的工作效率。

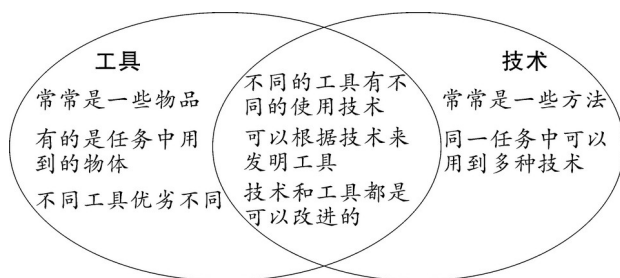
拓展

1. 提问：现在你们知道了哪些工具和技术？它们跟我们的生活有怎样的关系？

课件出示

我知道的工具	我知道的技术	工具和技术跟我们的生活的关系
羊角锤、螺丝刀、剪刀、扳手、卷尺等	印刷技术、信息传播技术、防盗技术等	工具和技术给我们的生活带来了便利

2.工具与技术的关系维恩图



课堂小结

通过今天的学习，我们认识到人们在面对特定的问题时，选择特定的工具来解决会更便利。人们在使用工具过程中的知识、经验、技巧等技术部分，往往又会转变成新工具发明的动力。我们生活中还有更多的工具，具体内容我们将在以后慢慢学习。

板书	<p>3.1 紧密联系的工具和技术</p> <p>工具：帮助完成任务的物品</p> <p>技术：制造、使用工具的方法</p> <p>工具和技术给我们的生活带来便利</p>		
教学反思	<p>本课是“工具与技术”单元的起始课，大部分学生对于工具和技术有模糊的认知，如工具是平时经常使用的物品，技术是科学知识。但是他们并不知道工具和技术的具体定义，对工具和技术的关系也不清楚，因此，需要教师借助一系列的探索活动来帮助学生形成新认知。本课立足于学生对工具与技术的前概念，引导他们经历“没有工具→使用工具→使用特定工具”的探索流程，从而发展学生对工具与技术的新认识，让他们意识到技术创造了工具，如何使用工具就是一门技术。</p>		

教科版小学科学六上 3.2 《斜面》教案

课题	斜面	单元	三单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《工具与技术》单元的第2课。本单元的教学内容隶属于小学科学课程标准技术与工程领域，指向“重大的发明和技术会给人类社会发展带来深远影响和变化。人们完成某些任务需要特定的工具，如杠杆、滑轮、轮轴、斜面等简单机械，使用这些工具能解决生活中的实际问题”等科学概念。</p> <p>通过前一课的学习，学生已经对“工具和技术”及其联系有了一些认识，这一课则是缩小视角开始聚焦到一种工具的研究。本课重点研究的是斜面作为一种工具在搬运物体过程中的作用。学生通过用塑料槽从上至下搬运石块、水的活动，建立起斜面可以省力的直观认知。通过对比利用斜面搬运物体和直接提升之间力的差异，对比数据建构起斜面可以省力的认识。在生活中寻找、了解斜面的运用，感受斜面对生产、生活的深远影响，认识到人们利用斜面解决实际生活问题的技术也在不断提高和发展。</p>						
学情分析	<p>斜坡和斜面对于学生来说并不陌生，它们在生活中的运用随处可见。比如，公路上的斜坡、地下车库的斜坡、商场的斜坡式自动扶梯、沟渠、各种刀具、钉子等。学生有认识、有了解，但还不知道这些工具和斜面有关，对于斜面作为一种简单机械的认知，还是十分欠缺的。</p>						
教学目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道利用斜面滑道从上往下搬运物体十分省力。 2.知道利用斜面从下往上搬运物体比直接搬运物体要省力。 <p>科学探究目标</p>						

	<p>1.能利用器材搭建一个斜面，完成特定的搬运任务。</p> <p>2.能正确操作测力计，准确测量利用斜面搬运物体和直接提升物体所用的力的大小。</p> <p>3.能根据提供的指标完成工具的测试和评价。</p> <p>科学态度目标</p> <p>1.与同伴合作探究时，能互相协作，关系融洽。</p> <p>2.愿意倾听其他同学的表达，乐于分享自己的观点。</p> <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>认识到斜面在生活中的应用相当广泛，给生产、生活带来了便利。</p>		
重点	重点： 通过模拟实验发现用斜面搬运物体能省力。		
难点	难点： 发现并理解斜面原理在生活中的运用。		
教学准备	<p>为学生准备：塑料槽、石块(有大有小)、水、盛水的瓶子、水槽、装小石块用的袋子、木块、木板、不同高度的方块、测力计、抹布。</p> <p>教师准备：一桶纯净水、一块木板、教学课件。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.引入：出示一个装满纯净水的水桶，邀请一位女生将水桶徒手搬到讲台上。(预设：学生搬不动。)</p> <p>2.提问：(教学提示：出示一块木板。)大家能利用这块木板帮她想想办法吗？(预设：把木板斜搭在讲台边，她可以将水桶沿着木板滚上去。)</p> <p>3.演示：指导女生尝试将水桶沿着斜搭的木板滚上去。(预设：成功地将水桶搬到了讲台上。)</p> <p>4.讲解：像这样将木板斜搭在讲台旁而形成的倾斜的平面叫斜面。说说你们在生活中还见过哪些斜面？(预设：公路上的斜坡；地下车库的斜坡；商场的斜坡式自动扶梯；……)</p> <p>5.揭题：(教学提示：出示本课首页图。)人们很早就开始利用斜面，比如利用“连筒”引水就是利用了斜面，这一工具至今仍可以在许多山区见到。为什么斜面会从古一直沿用至今，它们到底有什么作用？今天我们就来仔细研究“斜面”。(板书：斜面)</p>	参与实验 思考	
科学探索与研讨	<p>探索一：利用斜面搬运物体</p> <p>1.过渡：如果要将这个水桶再搬下讲台，斜面可以帮助我们吗？(预设：可以。把水桶放在斜面上，它就能自己滚下来。)</p> <p>2.提问：这样滚下来，跟用手将它搬下来有什么区别呢？(预设：用手搬需要出力，滚下来不需要出力。)</p> <p>3.布置任务：斜面到底是如何帮助我们完成任务的呢？让我们通过两个模拟测试来探究一下。(教学提示：指导学生分组进行模拟测试并完成活动帮助卡。)</p>	学生分组实验	设计意图： 学生动手实验，搜集利用斜面搬运和直接搬运物体的相关数据，获取搬运过程中的直观感受，为

课件出示

活动帮助卡

任务:探究斜面的作用		第(1)组	
活动内容	(1)用方块和塑料槽搭一个斜面,并标记好高处 A 和低处 B 的位置。将一袋石块由高处 A 沿斜面滑到低处 B,观察现象并感受斜面的作用。		
	(2)用几段塑料槽和不同高度的方块搭一个较长的斜面,模拟水渠引水,将一杯水从高处引到低处,观察现象并感受斜面的作用。		
活动记录	斜面测试记录表(一)		
	任务目标	是否完成任务	是否需要人为施加力
	沿斜坡滚落石块	是	否
	搭斜坡运水	是	否

4.小结:通过斜面将物体从高处搬运到低处时,物体可以借助自身的重力从高处沿斜面滑到低处,这个过程人不需要额外施加力。

探索二:斜面真的能省力吗

1.过渡:(教学提示:出示木板、方块、木块、石块、测力计。)利用斜面搬运物体真的能省力吗?让我们利用这些器材设计一个实验来验证一下。

2.交流:指导学生分组讨论实验方案,通过交流、改良并确定最终方案。(预设:先将物体由低处沿斜面缓缓地拖到高处,用弹簧测力计测量力的大小,再将同样的物体由低处缓缓地直接提升到高处,用弹簧测力计测量力的大小,然后比较两个力的大小。)

3.布置任务:指导学生分组实验并完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务:探究斜面是否省力		第(1)组	
实验步骤	(1)用方块和木板搭一个斜面,并标记好高处 A 和低处 B 的位置。		

课件出示

续表

实验步骤	(2)将木块和一袋石块分别由低处 B 沿斜面缓缓地拖到高处 A,用弹簧测力计测量力的大小。		
	(3)将木块和一袋石块分别由低处 B 缓缓地直接提升到高处 A,用弹簧测力计测量力的大小。		
	(4)重复实验,记录测量的力的平均值。		
	斜面测试记录表(二)		
实验记录	任务目标	是否完成任务	用力情况(填测量数据)
			拉木块 拉石块
	沿斜面从低到高拉物体	是	1.2 N 2.8 N
	直接提升物体	是	2.0 N 4.4 N

科学结论的得出
提供证据。

学生分组讨论实验方案

	<p>4.交流：指导学生组内交流讨论。</p> <p style="text-align: center;">组内研讨帮助卡</p> <p>主持人：在实验中，不同的方法是否都能完成任务？</p> <p>学生1：是，两种方法最终都能将物体搬运到高处。</p> <p>主持人：不同的方法用力情况是否相同？哪种方法比较轻松？为什么？</p> <p>学生2：不相同。使用斜面提升比较轻松，因为沿斜面提升物体所用的力比直接提升物体所用的力小。</p> <p>主持人：通过测试，你们认为斜面有什么作用？</p> <p>学生3：可以省力。</p> <p>主持人汇总大家的发言。</p> <p>5.研讨汇报。</p> <p style="text-align: center;">集体汇报帮助卡</p> <p>主持人：请各小组代表依次汇报你们组实验探究的结果。</p> <p>小组1：我们组用两种方式都能完成任务，都能将物体搬运到高处。但是在实验中，我们发现沿斜面提升物体所用的力比直接提升物体所用的力小，所以我们认为斜面有省力的作用。</p> <p>主持人：其他小组对小组1的汇报有什么疑问或补充吗？</p> <p>小组2：我们认同小组1的实验结果，同时提出一个问题。我们发现每个小组的测量数据都不同，差别有大有小，这是什么原因？</p> <p>主持人：这个提问非常好，请各小组讨论后再由小组代表回答。</p> <p>小组3：我们认为可能是因为实验过程中没有将弹簧测力计沿着斜面向上拉。</p> <p>小组4：我们认为可能是因为弹簧测力计在使用前没有调零。</p> <p>……</p> <p>主持人：谢谢大家的发言，接下来请老师为我们总结</p> <p>6.讲解：斜面是一个能够帮助人们省力、使人们的生活更加便利的工具，而且不同的斜面省力的程度不同，用相同的斜面提升不同的物体时，省力程度也不同。看似简单的斜面其实蕴藏着丰富的科学知识，这些就留待我们以后慢慢探索吧！</p>	集体汇报	<p>设计意图：</p> <p>研讨环节聚焦用力的大小，通过对比让学生逐渐建立起“斜面可以省力”的科学认知。</p>
拓展	<p>1.提问：(教学提示：出示盘山公路图片。)我们知道，两点之间直线距离最短，那为何不将公路直接从山脚笔直修建到山顶，而是修建成蜿蜒而上的盘山公路？(预设：从山脚直接上到山顶需要很大的动力，车辆很难开上去，而盘山公路利用了斜面省力的原理，使车辆上山时更轻松。)</p> <p>2.交流：说一说在生活中还有哪些地方用到了斜面原理？(预设：刀、斧、剪刀、指甲剪等工具的刃都是斜面，使用起来省力；水渠、水坝也利用了斜面原理，不但治理了水灾，还实现了对水的充分利用；……)</p>		

课堂 小结	斜面是一种能帮助人们省力的常见工具，它在生活中的应用广泛，对人类的生产生活具有深远影响。		
板书	<p style="text-align: center;">3.2 斜面</p> <p style="text-align: center;">斜面是一种能够帮助人们省力、使人们的生活更加便利的工具 生活中常见的斜面有盘山公路、桥梁、水渠、自动扶梯……</p>		
教学 反思	<p>本课的主要目标是通过模拟实验，使学生了解斜面的作用。因此，首先让一个力气较小的女生搬一桶纯净水到高处，引出难题，学生很容易想到利用木板搭一个斜坡来帮助该女生解决难题。在经历了将水桶直接搬到高处和沿着斜面搬到高处的比较后，学生会发现前后两次搬运水桶所花的力气是有区别的，再结合生活经验，引出课题：斜面。接着引导他们进一步思考：生活中在什么情况下会用到斜面，进而引出斜面的两种使用方法。通过模拟测试，学生会发现不同的使用方法，得到的效果不同。</p> <p>学生的质疑、猜测、思考是本课行进的基础，因此本课通过让学生对“斜面”的作用提出问题，做出猜想，设计并进行实验测试，从而使他们更深切地了解斜面的作用。然后再对应生活需求，了解斜面在生活中的应用，使他们知道这也是技术的另一种展现。活动中，要尽可能多地让学生讨论、思考、发现，寻找生活中对于斜面的各种应用。</p>		

教科版小学科学六上 3.3 《不简单的杠杆》教案

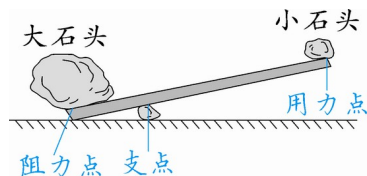
课题	不简单的杠杆	单元	三单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《工具与技术》单元的第3课。本单元的教学内容隶属于小学科学课程标准技术与工程领域，指向“杠杆也是一种简单机械”这一科学概念。</p> <p>本单元共7课，第1课点明主题，帮助我们了解学生的前概念，梳理学生在生活中对工具和技术关系的经验积累；第2、3、4课引领学生针对具体的某单一简单机械——斜面、杠杆、轮轴进行探究和学习；第5课通过对剪刀这一组合工具的探究和应用来强化前几课的学习；第6课通过了解印刷术的发展历程让学生感受技术和发明给人类社会发展带来的深远影响和变化；第7课是对本单元学习的一个总结和提升。</p> <p>本课作为单元中的基础知识课，学生将继续探究另一种简单机械——杠杆。人类对杠杆的认识和了解也有着悠久的历史。阿基米德最早提出了杠杆原理，并依据此原理研究出了许多发明，影响深远。今天杠杆工具在生活中的应用也非常普遍。选用杠杆作为研究内容，贴近生活，容易激发学生研究工具的兴趣。</p>						
学情分析	<p>六年级学生对“杠杆”这一简单机械在生活中的使用已经有相当的经验积累了，但大多数学生没有具体研究和探索过杠杆在不同情况、不同组合工具中的作用。</p> <p>学生在《斜面》一课中已经做过了关于简单机械的研究，《不简单的杠杆》一课安排了一个最原始也最贴近“杠杆”发明和产生的活动，这样的活动学生大多看到过，但是不一定亲自动手操作过。这样的安排既减小了难度，也增加了学生在研究杠杆过程中的趣味性。</p>						
教学目标	<p>科学知识目标</p> <p>1.知道利用杠杆可以帮助我们撬起一些重物。</p>						

	<p>2.知道改变支点的位置、支点的高度会影响杠杆的作用效果。</p> <p>科学探究目标</p> <p>1.能利用杠杆完成撬动大石块的任务。</p> <p>2.能用画图的方式记录杠杆装置的使用情况。</p> <p>科学态度目标</p> <p>1.能对杠杆产生探究的兴趣，乐于和同学合作完成模拟测试。</p> <p>2.尊重事实，如实记录大石块的移动距离，准确地画出杠杆装置。</p> <p>3.愿意倾听其他同学的表达，乐于分享自己的观点。</p> <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>认识到杠杆也是一种简单机械，在生活中应用广泛，给我们带来了便利。</p>		
重点	重点： 用石块、木板进行模拟实验，认识杠杆的作用效果。		
难点	难点： 整理、分析数据并发现杠杆的省力规律。		
教学准备	<p>为学生准备：木尺、一大一小两块石块、有格子且标明起点A终点B的宽纸带、作为杠杆支点的方木块、学生活动手册。</p> <p>教师准备：教学课件、学生实验材料一套。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.提问：(教学提示：出示本课首页工人用撬棍撬水泥板的图片。)大家知道这位工人在做什么吗？(预设：撬水泥板。)水泥板非常重，如果直接搬动需要非常大的力，但是工人用一根小小的撬棍就能轻松撬动，说明撬棍有什么作用？(预设：省力。)上节课我们学过的省力工具叫什么？(预设：斜面。)</p> <p>2.讲解：像撬棍这样的工具叫作杠杆。杠杆和斜面一样，都是一种简单机械，即能改变力的基本机械设备。</p> <p>3.提问：你们在生活中使用过杠杆类的工具吗？(预设：羊角锤；铁锹；指甲剪；……)</p> <p>4.揭题：(教学提示：出示木尺和方木块。)看似简单的木尺和方木块组合一下，就能成为不简单的工具——杠杆。今天我们就来研究一下这不简单的杠杆。(板书：不简单的杠杆)</p>	看图回答	<p>设计意图：</p> <p>六年级的学生已经能够熟练地使用杠杆这一简单机械，出示图片让学生回答问题，既可以简单直观地告诉学生杠杆的出现原因，也可以调查学生对杠杆的概念和基本作用的认知情况，为探索做铺垫。</p>

**科学探
索与研
讨**

探索一：认识杠杆

1. 活动：出示教材 P47 小石头撬大石头的图片，引导学生交流、讨论使撬棍发挥作用的三个重要位置，并请一名学生上台在示意图中圈出。
2. 讲解：介绍杠杆的三个重要位置。



- (1) 支点：支撑着杠杆、杠杆围绕其转动的位置。
- (2) 用力点：在杠杆上用力的位置。
- (3) 阻力点：杠杆克服阻力的位置。

探索二：用力点对杠杆作用的影响

1. 提问：使用撬棍能够撬起很重的石头，让我们感觉很省力，那是不是所有情况下撬棍都可以撬动重物，都可以省力呢？(预设：不是。)你们认为什么会影响杠杆的作用？(预设：用力点。)它会有怎样的影响呢？让我们用实验验证一下。

2. 布置任务：指导学生分组实验并完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务：探究用力点对杠杆作用的影响 第(1)组

- 实验步骤
- (1) 固定方木块(支点)的位置,将大石块置于起点 A 处,木尺插入大石块下方并搁置在方木块上。
 - (2) 把小石块放在木尺另一端,观察大石块被撬动的距离并记录(用移动的格数表示)。
 - (3) 将小石块逐次向支点移近,观察并记录大石块每次被撬动的距离。

杠杆模拟测试记录表(一)

任务目标	撬动的次数	画出每次撬动时杠杆装置的情况	石块移动的距离(用格数表示)
把石块从 A 处撬到 B 处	第 1 次		0(没撬动)
	第 2 次		0(没撬动)
	第 3 次		2
	第 4 次		4

3

. 提问：改变小石块的位置，你们有什么发现？(预设：小石块离方木块太近，就不能撬动大石块；小石块离方木块越远，大石块被撬动的距离越远。)

4. 小结：用力点离支点越远，杠杆越省力。

探索三：支点对杠杆作用的影响

1. 提问：杠杆的作用除了与用力点有关，还可能与什么有关？(预设：还可能与支点有关。)

设计意图：

联系生活实际的环节可以让学生意识到原来杠杆装置与我们的生活联系十分紧密，更加清晰地掌握杠杆装置的基本结构，能自己找到杠杆装置的特点，成功画出杠杆装置的示意图，为接下来探索活动的记录环节做好充分准备。

学生分组实验

设计意图：小组内分工合作完成教科书中提供的

2. 布置任务：引导学生研讨、设计实验方案，分组进行实验并完成实验帮助卡。

课件出示




实验帮助卡

任务：探究支点对杠杆作用的影响

第(1)组

实验步骤
 (1)将大石块置于起点 A 处,木尺插入大石块下方,把方木块放在木尺下方位置。
 (2)将小石块放在木尺另一端,观察大石块被撬动的距离并记录(用移动的格数表示)。
 (3)固定小石块的位置(用力点),将方木块逐次向远离大石块的方向移动,观察并记录每次大石块被撬动的距离。

杠杆模拟测试记录表(二)

任务目标	撬动的次数	画出每次撬动时杠杆装置的情况	石块移动的距离(用格数表示)
把石块从 A 处撬到 B 处	第 1 次		0(没撬动)
	第 2 次		3
	第 3 次		5

3.提问：改变方木块的位置，你们有什么发现？(预设：方木块离大石块越近，大石块被撬动的距离越远。)

4.小结：阻力点离支点越近，杠杆越省力。

5.提问：在模拟测试中，你们是否成功地将重物撬动了指定地点？(预设：是的。)杠杆在撬动中有什么作用？(预设：有省力的作用。)

6.追问：在测试过程中，你们做了哪些尝试，有什么发现？(预设：我们分别改变了用力点和支点，发现当用力点到支点的距离大于阻力点到支点的距离时，杠杆省力，且阻力点离支点越近越省力，用力点离支点越远越省力。)

7.小结：科学家通过大量的实验总结出了杠杆的三条作用规律：

- (1)用力点到支点的距离 > 阻力点到支点的距离，杠杆省力。
- (2)用力点到支点的距离 < 阻力点到支点的距离，杠杆费力。
- (3)用力点到支点的距离 = 阻力点到支点的距离，杠杆既不省力也不费力。

探究活动，在完成活动的同时，记录活动过程中的实际情况。真实操作，探究杠杆这一简单机械在不同情况下的作用和装置情况。通过探究，学生可以发现更多关于杠杆的秘密。

拓展

1.提问：当工人用撬棍撬起水泥板时，撬棍属于什么杠杆？(预设：省力杠杆。)为什么？(预设：因为手即用力点到支点的距离大于水泥板即阻力点到支点的距离。)
 2.拓展：(教学提示：出示打捞网、跷跷板、塔吊、挖掘机、核桃夹、羊角锤的图片。)它们分别属于什么杠杆呢？你们是如何判断的？(预设：打捞网、塔吊和挖掘

设计意图：
 将简单的课堂活动联系生活实际应用，学生在学

	<p>机是费力杠杆，因为用力点到支点的距离小于阻力点到支点的距离；核桃夹和羊角锤是省力杠杆，因为用力点到支点的距离大于阻力点到支点的距离；跷跷板是既不省力也不费力的杠杆，因为用力点到支点的距离等于阻力点到支点的距离。)</p>		<p>习了杠杆的作用以后，能够分析生活中在不同情况下使用的杠杆，它们的作用是不同的。这样学生在生活实际情况中可以更加灵活地使用杠杆这一简单机械。</p>
课堂小结	<p>杠杆是一种简单机械，在生活中发挥着非常重要的作用。它好比是人类功能强大的机械手臂，有的能增大的作用效果，有的能扩展力的作用范围，还有的能改变力的作用方向。在许多复杂的现代机器上，依然能够发现杠杆的运用。</p>		
板书	<p style="text-align: center;">3.3 不简单的杠杆</p> <p>杠杆的三个重要位置:用力点、支点和阻力点</p> <p>杠杆作用规律:(1)用力点到支点的距离>阻力点到支点的距离,省力 (2)用力点到支点的距离<阻力点到支点的距离,费力 (3)用力点到支点的距离=阻力点到支点的距离,既不省力也不费力</p>		
教学反思	<p>学生学习科学的目的并不仅仅是获得一定量的科学知识，更重要的是通过以自主探究为主的学习过程，体验学习科学的乐趣，提升科学探究的能力。在本课教学中，设计了用木尺作杠杆撬动大石块的模拟测试活动，并用小石块代替用手撬以确保活动的客观性。在活动过程中，通过对比每次画下的杠杆装置图和对应的撬动结果，学生就能发现杠杆的支点不同，其作用效果就不同，从而更全面、更客观地了解杠杆的原理，为初中阶段的深入学习奠定了基础。在教学过程中，也要根据学生的思维发展特点，运用适当的语言组织教学，让学生借助实验帮助卡和汇报帮助卡自由发言，相互交流，最后总结得出结论。</p>		

教科版小学科学六上 3.4 《改变运输的车轮》教案

课题	改变运输的车轮	单元	三单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《工具与技术》单元的第4课。本单元的教学内容隶属于小学科学课程标准技术与工程领域，指向“重大的发明和技术会给人类社会发展带来深远影响和变化。人们完成某些任务需要特定的工具，如杠杆、滑轮、轮轴、斜面等简单机械，使用这些工具能解决生活中的实际问题”等科学概念。</p> <p>前几课，学生已经研究了斜面和杠杆，本课继续聚焦到一种简单机械——轮轴。通过模拟测试，让学生在活动中感受轮轴的作用，建构对轮轴的认知。观察、分析教科书中不同轮子的插图，可以感受到工具的进步，而这种进步与制造技术的发展是分不开的。</p>						
学情分析	<p>在前面的学习中，学生已经知道“工具和技术”是紧密联系在一起，也通过探究了解了杠杆、斜面这些简单机械的作用。轮子是学生非常熟悉的物品，生活中经常见到，但学生对这些物品不一定都有研究、有思考。借助这些经验，学生在进行测试活动时积极性会更高。</p>						
教学目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道车轮属于轮轴，也是一种简单机械。 2.知道用有轮的推车运送物品比较省力、灵活。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能利用平板或者推车完成运送物品的任务。 2.能运用时间、用力、安全、灵活、损耗等多个指标来评判运输过程的效果。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能遵守规则，与小组成员互相配合，积极协作共同完成探究任务。 2.愿意倾听其他同学的表达，乐于分享自己的观点。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>知道轮子的发明和改进，改变了人类的运输历史，对人类社会的发展具有重要的影响。</p>						
重点	重点： 通过体验平板和手推车的运输效果，认识到车轮可以省力。						
难点	难点： 认识轮轴并理解其在生产生活中的应用原理。						
教学准备	<p>为学生准备：手推车、平板、两个箱子、两桶水。</p> <p>教师准备：教学课件。</p>						
教学过程							
教学环节	教师活动			学生活动		设计意图	
新课聚焦	<p>1.引入：当你们穿过大街小巷，看着来来往往、川流不息的人群和车辆时，可曾停下自己的脚步，思索一个问题——随着人类科技的不断进步，我们日常生活中所使用的交通工具经历了哪些翻天覆地的变化呢？(预设：从前靠脚走路，也依靠人力或畜力如马、马车、牛车、轿子等运输物品，后来逐步有了自行车、轿车、电动车、火车、飞机、磁悬浮列车等交通工具。)</p>			思考		<p>设计意图：</p> <p>创设生活情境，结合生活经验让学生思考解决问题</p>	

	<p>2.揭题：在车轮发明之前，人们大多通过双脚行走去探索自然，也依靠人力或畜力运输物品。虽然无法准确考证车轮的发明年代，但随着车轮的运用，人们不仅发明了马车、火车、汽车等交通工具，还发展了交通图、桥梁、铁轨等技术，人类的交通运输变得快捷和高效。今天我们就一起来研究改变运输的车轮。(板书：改变运输的车轮)</p>		<p>题的方法，聚焦到车轮的出现改变了运输的历史，从而揭示本课课题。通过提问，了解学生的前概念。</p>																																																			
<p>科学探索与研讨</p>	<p>探索：感受车轮的作用</p> <p>1. 提问：你们见过什么样的车轮？(预设：圆形、外面是黑色橡胶、中间有金属轴的汽车车轮；超市购物车的万向轮。)它们有什么作用？(预设：能减小摩擦力；能省力。)</p> <p>2.追问：(教学提示：课件出示箱子、桶装水、平板、手推车的图片。)你们打算如何利用这些物品来验证车轮的作用呢？(预设：分别用平板和手推车运输箱子和桶装水，比较运输的效果。)</p> <p>3.布置任务：指导学生小组内分工，强调室外活动要遵守的规则后，带领学生到指定场地进行活动，并完成活动帮助卡。提醒学生搬运重物的时候注意安全。</p> <div data-bbox="319 1220 965 1724" style="border: 1px dashed gray; padding: 10px;"> <p>课件出示</p> <p style="text-align: center;">活动帮助卡</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: left;">任务：用平板和手推车搬运物体</td> <td colspan="4" style="text-align: right;">第(1)组</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">活动内容</td> <td colspan="5">(1)在场地上标记好三个目标地点 A、B、C。</td> </tr> <tr> <td colspan="5">(2)两位同学分别用平板和手推车将两个箱子沿直线从 A 处运输到 B 处，一位同学计时，一位同学记录。</td> </tr> <tr> <td colspan="5">(3)两位同学分别用平板和手推车将两桶水沿曲线从 B 处运输到 C 处，一位同学计时，一位同学记录。</td> </tr> <tr> <td colspan="5">(4)组内 4 人分工互换，使每位同学均体验到不同的分工。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">活动记录</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">平板和手推车运输物品测试记录表</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">任务目标</td> <td style="text-align: center;">工具</td> <td style="text-align: center;">是否完成任务</td> <td style="text-align: center;">完成任务的时间</td> <td style="text-align: center;">对比用力情况</td> <td style="text-align: center;">其他指标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">搬运物体</td> <td style="text-align: center;">平板</td> <td style="text-align: center;">是</td> <td style="text-align: center;">较长</td> <td style="text-align: center;">费力</td> <td style="text-align: center;">转弯不便</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">手推车</td> <td style="text-align: center;">是</td> <td style="text-align: center;">较短</td> <td style="text-align: center;">省力</td> <td style="text-align: center;">转弯灵活</td> </tr> </table> </div> <p>4.交流：测试活动结束后，带领学生回到教室，并指导学生组内讨论。</p> <p style="text-align: center;">组内研讨帮助卡</p> <p>主持人：在刚才的测试活动中，哪一种工具完成任务的时间更短？使用起来更省力？</p> <p>学生 1：手推车。</p> <p>主持人：如何评价这两种工具的运输方式？</p> <p>学生 2：用平板搬运时，摩擦力大，搬运起来费力，转</p>	任务：用平板和手推车搬运物体		第(1)组				活动内容	(1)在场地上标记好三个目标地点 A、B、C。					(2)两位同学分别用平板和手推车将两个箱子沿直线从 A 处运输到 B 处，一位同学计时，一位同学记录。					(3)两位同学分别用平板和手推车将两桶水沿曲线从 B 处运输到 C 处，一位同学计时，一位同学记录。					(4)组内 4 人分工互换，使每位同学均体验到不同的分工。					活动记录	平板和手推车运输物品测试记录表					任务目标	工具	是否完成任务	完成任务的时间	对比用力情况	其他指标	搬运物体	平板	是	较长	费力	转弯不便		手推车	是	较短	省力	转弯灵活	<p>学生小组内分工，实验</p>	<p>设计意图：</p> <p>室外测试活动，出去之前一定让学生明确活动的内容和要求，并商定好相应的规则，避免学生分心、散漫。</p>
任务：用平板和手推车搬运物体		第(1)组																																																				
活动内容	(1)在场地上标记好三个目标地点 A、B、C。																																																					
	(2)两位同学分别用平板和手推车将两个箱子沿直线从 A 处运输到 B 处，一位同学计时，一位同学记录。																																																					
	(3)两位同学分别用平板和手推车将两桶水沿曲线从 B 处运输到 C 处，一位同学计时，一位同学记录。																																																					
	(4)组内 4 人分工互换，使每位同学均体验到不同的分工。																																																					
活动记录	平板和手推车运输物品测试记录表																																																					
	任务目标	工具	是否完成任务	完成任务的时间	对比用力情况	其他指标																																																
	搬运物体	平板	是	较长	费力	转弯不便																																																
	手推车	是	较短	省力	转弯灵活																																																	

	<p>弯困难，运输水时容易洒出来；用有轮子的手推车搬运时，会更省力、更灵活。</p> <p>主持人：有哪些指标可以评价这两种工具的优劣？</p> <p>学生3：可以用是否省力、是否方便、是否省时、是否灵活、运送的物品是否完整等多个指标对两种工具的优劣进行评价。</p> <p>主持人：搬运过程中，你们认为车轮起到了什么作用？</p> <p>学生4：车轮减小了摩擦力，使搬运更省力、省时、平稳、便利。</p> <p>主持人汇总大家的发言。</p> <p>5.研讨汇报</p> <p style="text-align: center;">集体汇报帮助卡</p> <p>主持人：请各小组代表依次汇报你们组在测试活动中的发现。</p> <p>小组1：我们组在测试活动中发现用平板搬运物体时，摩擦力大，搬运起来费力，而手推车使用起来更省力、更灵活，完成任务的时间更短，因为车轮在搬运过程中起到了减小摩擦力的作用，使搬运过程更顺畅。</p> <p>主持人：其他小组对小组1的结论有不同意见或补充吗？</p> <p>其他小组：我们认同小组1的结论。</p> <p>主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。</p> <p>6.小结：平板和手推车都能完成运输任务，但是平板运输慢、费力、转弯困难，而手推车运输快、省力、转弯灵活而且平稳，说明车轮在运输过程中能起到省力、省时、灵活、平稳、便利的作用。</p> <p>【设计意图】组内研讨既统计了各小组的测试结果，又给学生提供了发言交流的机会。将组内意见汇总，再进行全班汇报，将研讨活动进一步深入。</p>	研讨汇报	
拓展	<p>1.讲解：(教学提示：出示教材 P51 有辐条的车轮的图片，引导学生观察车轮的结构。)</p> <p>像这种由半径较大的轮和半径较小的轴固定在一起，可以转动的工具称为轮轴。</p> <p>2.拓展：出示生活中运用轮轴的图片，引导学生观察并解释原理。(预设：在轮上用力，使轮转动，随之带动轴转动，从而省力。)</p>		
课堂小结	<p>在漫长的历史中，车轮也在不断地改进和发展，但不论怎样改进，它的基本结构都是轮轴。生活中常见的水龙头、扳手、滑轮都可以看成是轮轴的变形。</p>		
板书	<p>3.4 改变运输的车轮</p> <p>工具：车轮→省力、省时、灵活、平稳、便利</p> <p>结构：轮轴→省力</p>		
教学反思	<p>在前两课的基础之上，本课继续采用在具体情境中完成相应任务的活动形式来输出教学。先利用平板和手推车两种常见工具进行测试活动，通过比较两种工具分别沿直线和曲线运输轻重不同的物体时的特点，来引导学生发现车轮省力、省时、灵活、平稳、安全的特点。再拓</p>		

	<p>展到车轮的构造上，进而了解轮轴的概念。最后通过对水龙头、扳手、滑轮中的轮轴结构的分析和工作原理的讲解，使学生认识这些轮轴工具，并意识到轮轴给人类的生产生活带来了极大的便利，从而圆满地达成本课教学目标。</p>		
--	---	--	--

教科版小学科学六上 3.5 《灵活巧妙的剪刀》教案

课题	灵活巧妙的剪刀	单元	三单元	学科	科学	年级	六年级
----	---------	----	-----	----	----	----	-----

教材分析	<p>本课是六年级上册《工具与技术》单元的第5课。本单元的教学内容隶属于小学科学课程标准技术与工程领域，指向“重大的发明和技术会给人类社会发展带来深远影响和变化。人们完成某些任务需要特定的工具，如杠杆、滑轮、轮轴、斜面等简单机械，使用这些工具能解决生活中的实际问题”等科学概念。</p> <p>本课作为单元的第5课，主线是剪刀，剪刀是组合斜面和杠杆的工具。对剪刀的结构特点进行分析，实际就是对前面学过的简单机械的一种回顾、强化。另一条线是技术，剪刀的发明得益于技术的进步，多种多样的剪刀也是人们在尝试过程中，随着经验的累积、认知的深入，不断改进的结果。所以本课具有承前启后的作用，既是对前面4课的小结，又开启了后面3课对技术的专门探究。</p>		
学情分析	<p>六年级的学生对“剪刀”这一生活中的常用工具并不陌生，几乎都有过用剪刀剪东西的生活经历，也见过一些不同类型、样式的剪刀。比如：解剖剪、裁衣剪刀、理发的剪刀，等等。这些经验可以帮助学生很好地完成本课的两个活动任务。尽管生活中多次接触过剪刀，但学生对剪刀的研究却很少，剪刀为什么要设计成这样？它的结构和功能有什么联系？我们可以以此类问题来引发学生的思考，促使学生主动学习，增强探究的动力。</p>		
教学目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道剪刀是一种组合工具，它具有斜面和杠杆的结构特点。 2.知道形式多样的剪刀也是多项技术组合的产物，用以解决不同任务的需要。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能利用剪刀完成裁剪和模拟外科手术的探究任务。 2.能运用时间、用力、安全、灵活、方便等多个指标来评价剪刀使用的效果。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能遵守规则，与小组成员互相配合，积极协作共同完成探究任务。 2.愿意倾听其他同学的表达，乐于分享自己的观点。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>知道各种各样的剪刀是人类在解决特定问题时，不断思考、创新发明出来的，给生产、生活带来了极大的便利。</p>		
重点	<p>重点：使用不同类型的剪刀，并进行比较和分析。</p>		
难点	<p>难点：理解剪刀结构与功能之间的联系。</p>		
教学准备	<p>为学生准备：剪刀、解剖剪、印有圆形和方形的纸片、印有圆形和方形的布片、废旧网线。</p> <p>教师准备：教学课件。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.引入：播放制造剪刀的视频，引导学生认真观看。</p> <p>2.提问：剪刀是由什么材料制造的？(预设：铁；不锈钢；金属。)大多数金属都十分坚硬，人们是怎么将它们锻造成剪刀的呢？(预设：运用冶炼技术。)</p>	<p>观看视频</p> <p>思考</p>	<p>设计意图：从制作剪刀的材料到制造剪刀的冶炼</p>

	<p>3.讲解：随着冶炼技术的发展，利用金属材料制造工具成为可能。大多数金属不仅坚硬耐用，更难得的是它们的可塑性强。人们可以将金属熔化、拉伸、弯曲、成形和再成形，制造出复杂精密的工具，如剪刀。</p> <p>4.提问：你们平时会用剪刀做些什么事情？(预设：剪纸；开包装袋；剪断绳子；……)</p> <p>5.揭题：剪刀是日常生活中经常使用的工具，我们就一起来研究生活中这些灵活巧妙的剪刀吧！(板书：灵活巧妙的剪刀)</p>		<p>技术，再到剪刀的功能，逐步引导，激发学生对剪刀的研究兴趣，聚焦课题。</p>																																				
<p>科学探索与研讨</p>	<p>探索一：观察剪刀</p> <p>1.活动：出示几种不同的剪刀、小刀、核桃夹和撬棍的图片，引导学生观察并讨论这些工具的结构特点。</p> <p>2.提问：剪刀的结构有什么特点？(预设：剪刀都有两个把手，刀刃非常锋利，刀刃和把手能绕着中间的转轴转动。)这些工具都有哪些相似之处呢？(预设：剪刀和小刀的刀刃都有斜面结构；剪刀、撬棍、核桃夹都有杠杆结构。)</p> <p>3.过渡：那么剪刀会有斜面和杠杆的功能吗？我们一起来试一试。</p> <p>探索二：用剪刀裁剪纸和布料</p> <p>1.活动：(教学提示：出示印有圆形和方形的纸片及布片。)请大家尝试用手将纸片和布片上的圆形和方形撕下来，并说说效果怎么样？(预设：纸片可以撕，但是撕下来的圆形和方形纸片的形状都不规则；布片撕不动。)大家再用剪刀试试。</p> <p>2.布置任务：分发剪刀，指导学生分组活动，用剪刀把圆形和方形的纸和布料裁剪下来并完成活动帮助卡。</p> <div data-bbox="319 1361 989 1921" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>课件出示</p> <p style="text-align: center;">活动帮助卡</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: left;">任务：用剪刀裁剪纸和布料</td> <td colspan="3" style="text-align: right;">第(1)组</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">活动内容</td> <td colspan="4"> (1)使用剪刀分别剪出一片方形和一片圆形的纸。 (2)使用剪刀分别裁出一片方形和一片圆形的布料。 (3)完成裁剪后，记录自己的感受。 </td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">活动记录</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">剪刀测试记录表(一)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">任务目标</td> <td style="text-align: center;">是否完成任务</td> <td style="text-align: center;">完成任务的快慢</td> <td style="text-align: center;">是否方便</td> <td style="text-align: center;">其他指标(比如安全)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">剪纸</td> <td style="text-align: center;">是</td> <td style="text-align: center;">快</td> <td style="text-align: center;">方便</td> <td style="text-align: center;">安全、灵活</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">剪布</td> <td style="text-align: center;">是</td> <td style="text-align: center;">较慢</td> <td style="text-align: center;">较方便</td> <td style="text-align: center;">安全、省力</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">我的感受</td> <td colspan="4"> 剪纸比剪布料更快、更省力一些，因为布料柔软，不容易顺着斜面被剪开。剪纸时，两种形状都很容易裁剪，因为刀刃很灵活；剪布时，两种形状都不太容易裁剪，因为不好用力 </td> </tr> </table> </div> <p>3.小结：剪刀的刀刃是斜面，所以能够省力，而且在沿直线剪纸的时候更省力。剪刀的把手能够控制刀刃移动的方向和开合的角度，所以剪圆形纸片时很灵活。</p>	任务：用剪刀裁剪纸和布料		第(1)组			活动内容	(1)使用剪刀分别剪出一片方形和一片圆形的纸。 (2)使用剪刀分别裁出一片方形和一片圆形的布料。 (3)完成裁剪后，记录自己的感受。				活动记录	剪刀测试记录表(一)				任务目标	是否完成任务	完成任务的快慢	是否方便	其他指标(比如安全)	剪纸	是	快	方便	安全、灵活		剪布	是	较慢	较方便	安全、省力	我的感受	剪纸比剪布料更快、更省力一些，因为布料柔软，不容易顺着斜面被剪开。剪纸时，两种形状都很容易裁剪，因为刀刃很灵活；剪布时，两种形状都不太容易裁剪，因为不好用力				<p>观察并讨论</p>	<p>设计意图：学生联系已学过的工具，再通过观察对比，很快会发现剪刀上有刀具的斜面和核桃夹的杠杆特点，从而知道剪刀是两种简单机械的组合。</p> <p style="text-align: right;">设计意图：</p>
任务：用剪刀裁剪纸和布料		第(1)组																																					
活动内容	(1)使用剪刀分别剪出一片方形和一片圆形的纸。 (2)使用剪刀分别裁出一片方形和一片圆形的布料。 (3)完成裁剪后，记录自己的感受。																																						
活动记录	剪刀测试记录表(一)																																						
	任务目标	是否完成任务	完成任务的快慢	是否方便	其他指标(比如安全)																																		
	剪纸	是	快	方便	安全、灵活																																		
	剪布	是	较慢	较方便	安全、省力																																		
我的感受	剪纸比剪布料更快、更省力一些，因为布料柔软，不容易顺着斜面被剪开。剪纸时，两种形状都很容易裁剪，因为刀刃很灵活；剪布时，两种形状都不太容易裁剪，因为不好用力																																						

4.过渡：所有的剪刀都是这样的吗？让我们换一项任务试一试。

探索三：模拟医生做外科手术

1. 活动：播放“医生为水果做手术”的视频，引导学生认真观看，最后将画面定格在剪刀特写处。

2.提问：医生使用的解剖剪和我们刚刚使用的剪刀一样吗？(预设：不一样。)解剖剪有什么特殊之处呢？(预设：解剖剪的把手比普通剪刀的长，刀刃比普通剪刀的短。)我们知道手术是一个需要非常精细地操作的项目，解剖剪的结构与此有什么样的关系呢？让我们通过体验来解答。

3.布置任务：分发解剖剪，指导学生分组活动并完成活动帮助卡。

课件出示

活动帮助卡

任务：模拟医生做外科手术		第(1)组			
活动内容	(1)使用解剖剪剪开废旧网线的塑料外皮,要求外皮开口不能太大。 (2)使用解剖剪剪断网线中的两根导线,要求剪的过程中尽量不弯折网线。 (3)完成“手术”后,记录自己的感受。				
活动记录	剪刀测试记录表(二)				
	任务目标	是否完成任务	完成任务的快慢	是否方便	其他指标(比如安全)
	剪断网线中的两根导线	是	快	方便	安全、灵活 方便
我的感受	解剖剪的把手比普通剪刀的长,刀刃比普通剪刀的锋利,方便剪开塑料外皮和剪断两根导线。解剖剪的刀尖细、刀刃薄,方便把需要剪断的导线从其他导线中分离出来				

4.小结：剪刀在使用时，刀刃和把手绕转轴转动，可以看作杠杆。解剖剪的把手长，刀刃短，即用力点比阻力点离支点远，所以它是省力杠杆。当把手移动较长距离时，刀尖只移动一点点距离，从而使控制更加精准。

研讨：剪刀结构与功能之间的联系

1.交流：指导学生分组讨论剪刀结构与功能之间的联系。

组内研讨帮助卡

主持人：完成探索活动之后，你们如何评价剪刀这种工具？

学生1：使用方便、安全，能省力，也很灵活。

主持人：你们认为有哪些指标可以评价剪刀的优劣？

学生2：我认为完成任务的时间、完成任务的难度、是否省力、是否灵活、是否安全等都可以用来评价剪刀的优劣。

主持人：在模拟医生做外科手术的活动中，你们认为剪刀有什么作用？它的什么结构特点使它具备这样的作用？

学生3：我认为剪刀起到了剪开、分离、剪断的作用，它的把手长、刀刃短而薄、刀尖锋利的结构使它具备这样的作用。

主持人汇总大家的发言。

观看视频

普通剪刀要想完成这个任务非常难，完成任务的质量也很差，从而促使学生思考、寻找解决问题的方法。解剖剪正是为解决这类问题而发明出来的。学生在这个活动中，更能深入地体会到剪刀的巧妙之处。

	<p>2.研讨汇报。</p> <p style="text-align: center;">集体汇报帮助卡</p> <p>主持人：请各小组代表依次汇报你们组的研讨结果。</p> <p>小组1：我们认为剪刀这种工具使用方便、安全，能省力，也很灵活，我们可以从完成任务的时间、完成任务的难度、是否省力、是否灵活、是否安全等多个指标去评价剪刀的优劣。在模拟医生做外科手术的活动中，我们认为剪刀起到了剪开、分离、剪断的作用，它的把手长、刀刃短而薄、刀尖锋利的结构使它具备这样的作用。</p> <p>主持人：其他小组对小组1的汇报内容有不同意见或补充吗？</p> <p>其他小组：我们认同小组1的研讨结果。</p> <p>主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。</p>	学生分组讨	<p style="text-align: center;">设计意图：</p> <p>在前几课的学习后，学生回答的角度会更多更全面，有利于对之前学习的内容进行总结和巩固。</p>
拓展	<p>1.拓展：出示裁衣剪刀、理发剪刀、解剖剪的图片，并播放“各行各业对剪刀的使用”的视频，引导学生观看并思考这些剪刀有什么异同？为什么要如此设计？各有什么作用？</p> <p>2.讲解：剪刀是一种可以灵活、精细加工的工具。人们通过把手控制刀刃移动的方向和开合的角度，刀刃的方向和角度的变化可以灵活地对材料进行加工和剪切。人们根据需要，还巧妙地设计了剪刀的各个部分，使得剪刀能更好地应用于生活的多个领域，比如服装加工、医疗手术等。</p>		
课堂小结	<p>剪刀是一种组合工具，它同时具有斜面和杠杆的结构特点。锋利的刀刃和锥形的刀尖是斜面，刀刃和把手绕着中间的转轴转动，可以看作杠杆。组合多项技术是工具发展的一个重要方向。</p>		
板书	<p style="text-align: center;">3.5 灵活巧妙的剪刀</p> <p style="text-align: center;">剪刀 { 刀刃→斜面：省力 把手和刀刃→杠杆：省力、灵活、方便</p> <p style="text-align: center;">结构——影响——>功能</p>		
教学反思	<p>学生对剪刀比较熟悉，都能使用剪刀完成裁剪任务。因此，本课首先出示几种不同的剪刀、小刀、核桃夹和撬棍的图片，让学生比较这些工具的相似性，从而发现剪刀和刀具都具有斜面结构，剪刀和核桃夹、撬棍都具有杠杆结构。然后，以探索活动为驱动，在具体的操作情境中引导学生探究剪刀的特点与作用，学生也很容易发现刀刃的斜面结构可以让剪刀省力，把手和刀刃的杠杆结构可以让剪刀更省力、更灵活。最后出示裁衣剪刀、理发剪刀、解剖剪，引导学生思考剪刀的结构与功能之间的关系，感悟工具与技术之间的联系，从而理解人们根据需要，巧妙地设计了剪刀的各个部分，进而意识到人们为了更好地完成任务，不断地对工具进行改进，工具和技术是相互促进发展的，从而圆满地完成了本课的</p>		

	教学目标。		
--	-------	--	--

教科版小学科学六上 3.6 《推动社会发展的印刷术》教案

课题	推动社会发展的印刷术	单元	三单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《工具与技术》单元的第6课。本单元的教学内容隶属于小学科学课程标准技术与工程领域，本课指向让学生了解印刷过程，同时也感受技术和发明给人类社会带来的深远影响和变化。</p> <p>本单元共7课，第1课点明主题，帮助我们了解学生的前概念，梳理学生在生活中对工具和技术关系的经验积累；第2、3、4课是引领学生针对具体的某单一简单机械——斜面、杠杆、轮轴进行探究和学习；第5课通过对剪刀这一组合工具的探究和应用来强化前期的学习；第6课通过了解印刷术的发展历程让学生感受技术和发明给人类社会带来的深远影响和变化；第7课是对本单元学习内容的总结和提升。</p> <p>本课作为单元中的探究感受课，学生将在模拟活字印刷的过程中，既了解印刷技术，也感受技术和发明给人类社会带来的深远影响和变化。随着印刷术的发展，印刷工具也在</p>						

	不断变化更新，仔细观察教科书中的图片，学生就能发现，同样是印刷，从人工到电气，从油墨到碳粉，印刷工具的改进带来的是印刷效率的提高。		
学情分析	<p>六年级学生对“印刷术”有一定的了解，他们看过相关的文字介绍和图片，在美术课或者其他场合，还有可能亲自尝试过“印刷”过程。虽然学生对印刷术的发明和历史演变有一定认识，但这些认知都是零散的，缺乏系统性的研究，对印刷术演变过程中技术所发挥的作用，更是知之甚少。</p> <p>学生在前面5课的学习中，对简单机械和工程技术已经有了初步的探究和了解，本课设计了模拟活字印刷的活动，在活动体验中，学生将了解活字印刷的简单工序，感受它的魅力。通过与手工抄写的对比活动，学生将深刻体会到活字印刷的省时、省力，感受它对文化传播所起的巨大贡献。</p>		
教学目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道活字印刷是重要的印刷技术之一。 2.知道印刷术的出现和发展，推动了工具和技术的不断发展。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能参与体验活字印刷术并印刷一页“书籍”。 2.能合理估量手工抄写和印刷完成同样任务所需要的时间。 3.能结合模拟体验和估量结果，对手工抄写和活字印刷进行评测。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能积极参与体验活动，小组成员之间能互相帮助。 2.感受活字印刷术的便利，激发民族自豪感，产生学习科学的兴趣。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>知道活字印刷推动了印刷术的发展，让文化、知识的传承更加便捷，推动了人类文明的发展。</p>		
重点	重点： 模拟活字印刷，评测手工抄写和活字印刷的优劣。		
难点	难点： 估量手工抄写和活字印刷需要的时间。		
教学准备	<p>为学生准备：活字印刷套材(字模、印刷盘、墨、宣纸、刷子)、格子纸、计时器。</p> <p>教师准备：教学课件。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<ol style="list-style-type: none"> 1.引导：出示教材中《毕昇发明活字印刷》的图片，引导学生观察并思考图中人在做什么。 2.提问：图中的人叫毕昇，你们认为他在做什么？(预设：他在印刷文字。) 3.讲解：把文字、图画印在纸上的技术就是印刷术，印刷术的发明彻底改变了人们靠手工抄写来制作书籍、传播文化的局面，而毕昇发明的活字印刷更是为文化传播做出了巨大贡献。(教学提示：播放活字印刷的相关视频，引导学生认真观看。) 4.揭题：人类总是在不断地改进工具和技术，进而推动 	观察并思考	设计意图： 学生对印刷术的了解比较少，仅有少数学生可能在阅读、旅游或者观看电视的过程中

	<p>社会的发展。在这个过程中，印刷术发挥了十分重要的作用。本节课我们就来感受一下它的魅力。(板书：推动社会发展的印刷术)</p>		<p>了解一二，因此通过播放视频，让学生对印刷术有一些初步的认识和了解，为后续探索活动的开展奠定基础。</p>						
<p>科学探索与研讨</p>	<p>探索一：模拟活字印刷</p> <p>1.阅读：出示介绍活字印刷术的资料，引导学生仔细阅读。</p> <div data-bbox="331 734 975 1133" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>课件出示</p> <p style="text-align: center;">资料</p> <p>活字印刷术是一种古老的印刷方法，是中国古代劳动人民经过长期实践和研究发明出来的。其主要方法是先制作单字的阳文反文字模，然后按照稿件把单字挑选出来，排列在字盘内，涂墨印刷，印完后再晾制，并将字模拆出，留待下次排印时再次使用。</p> <p>活字印刷术的发明是印刷史上一次伟大的技术革命。中国北宋庆历年间(1041年~1048年)，毕昇发明了泥活字印刷术，标志着活字印刷术的诞生，他是世界上第一个发明人。泥活字印刷术传入欧洲后，德国出现了铅活字印刷术。到了元代，王祜成功创制木活字，又发明了转轮排字。明代中期，铜活字在江苏南京、无锡、苏州等地得到了较多的应用。</p> </div> <p>2.布置任务：指导学生模拟活字印刷并完成活动帮助卡。</p> <div data-bbox="363 1279 986 1704" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>课件出示</p> <p style="text-align: center;">活动帮助卡</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 2px;">任务：模拟活字印刷</td> <td style="width: 70%; padding: 2px;">第(1)组</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">活动内容</td> <td style="padding: 2px;"> <p>(1)检字：先认识字模上的汉字，再把字模按照顺序横向排在印刷盘上。</p> <p>(2)刷墨：用胶辊(或毛刷)蘸取墨汁，在排好的字模上来回滚动，把墨汁均匀地涂抹在字模上。</p> <p>(3)拓印：把裁剪好的宣纸展平，铺在字模上，然后用拓印圆盘均匀地压印。</p> <p>(4)晾制：拎住宣纸的一角，然后缓缓地将宣纸掀起，放到通风处晾干。</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">我的感受</td> <td style="padding: 2px;">活字印刷可以较快地印刷出大量图文和书籍，版面工整，便捷省时</td> </tr> </table> </div> <p>探索二：评测手工抄写和活字印刷</p> <p>1.过渡：活字印刷和手工抄写有什么区别呢？让我们来比较一下。</p> <p>2.布置任务：指导学生抄写一行字，完成活动帮助卡。</p>	任务：模拟活字印刷	第(1)组	活动内容	<p>(1)检字：先认识字模上的汉字，再把字模按照顺序横向排在印刷盘上。</p> <p>(2)刷墨：用胶辊(或毛刷)蘸取墨汁，在排好的字模上来回滚动，把墨汁均匀地涂抹在字模上。</p> <p>(3)拓印：把裁剪好的宣纸展平，铺在字模上，然后用拓印圆盘均匀地压印。</p> <p>(4)晾制：拎住宣纸的一角，然后缓缓地将宣纸掀起，放到通风处晾干。</p>	我的感受	活字印刷可以较快地印刷出大量图文和书籍，版面工整，便捷省时	<p>模拟活字印刷</p> <p>学生分组研讨</p>	<p>设计意图：学生在模拟活字印刷的过程中肯定有许多的心得体会，在这个环节学生可以畅所欲言，加深学生对活字印刷的认识和理解。</p> <p>设计意图：通过组内研讨，分析了手工抄写和活字印刷的优缺点，集体汇报又是一次发言、交流的机会，可以培养学生的语言表达能力。将组内意</p>
任务：模拟活字印刷	第(1)组								
活动内容	<p>(1)检字：先认识字模上的汉字，再把字模按照顺序横向排在印刷盘上。</p> <p>(2)刷墨：用胶辊(或毛刷)蘸取墨汁，在排好的字模上来回滚动，把墨汁均匀地涂抹在字模上。</p> <p>(3)拓印：把裁剪好的宣纸展平，铺在字模上，然后用拓印圆盘均匀地压印。</p> <p>(4)晾制：拎住宣纸的一角，然后缓缓地将宣纸掀起，放到通风处晾干。</p>								
我的感受	活字印刷可以较快地印刷出大量图文和书籍，版面工整，便捷省时								

课件出示

活动帮助卡

任务:评测手工抄写和活字印刷		第(1)组
活动内容	(1)记录用手抄写一行字的时间,然后估量抄写一页字的时间。 (2)估量印刷一页书的时间。 (3)估量抄写一本书和印刷一本书的时间。 (4)估量抄写 100 本书和印刷 100 本书的时间。 (5)评测手抄和印刷的区别。	

课件出示

续表

手工抄写和活字印刷评测表		
任务	手工抄写	活字印刷
估计完成一本 100 页的书的时间	长	短
评测文字的区别	容易抄错、不工整	不会有错字、排版工整

3.交流：指导学生分组研讨手工抄写和活字印刷的优缺点。

组内研讨帮助卡

主持人：做完这个评测活动后，你们认为活字印刷好还是手工抄写好？

学生 1：我认为是活字印刷，理由是在字数多的情况下，活字印刷更快。

学生 2：我认为是手工抄写，理由是在字数不多的情况下，手工抄写简单、省时。

主持人：你们如何评价手工抄写和活字印刷？

学生 3：在字数不多的情况下，手工抄写比较简便，也比较省时。如果文字很多，用印刷的方式会更便捷，同时，印刷的字体规范、排版整齐，便于认读。

主持人汇总大家的发言。

4.展示：组织学生展示自己印刷的作品，回顾印刷术包括哪些方面。(预设：检字、刷墨、拓印、晾制。)

5.研讨汇报。

集体汇报帮助卡

主持人：请各小组代表依次汇报对这次模拟活字印刷及评测活动的总结。

小组 1：通过模拟活字印刷，我们知道了印刷术主要包括检字、刷墨、拓印、晾制 4 个方面。我们认为在字数多的情况下，活字印刷的方法更方便；在字数少的情况下，手工抄写的方法更简便。

主持人：其他小组对小组 1 的汇报有什么疑问或补充吗？

其他小组：没有。

主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。

见汇总，再进行全班汇报，将研讨活动进一步深入，使学生认识到活字印刷推动了印刷术的发展，推动了人类文明的发展。

拓展	<p>1.提问：除了字少时用起来不够简便，你们认为活字印刷还有什么缺点？(预设：刻字比较麻烦；油墨不容易干，涂不好容易有墨团；字是反的，排版时不好辨认；……)</p> <p>2.拓展：正是因为存在各种各样的问题，人类才不断改进着印刷技术。(教学提示：播放视频《印刷工具的演变》。)</p> <p>3.提问：你们知道印刷术给记录和传播信息带来了哪些改变吗？(预设：印刷术使记录更快，节约了大量的人力和时间，使信息传播得更快。)</p>		
课堂小结	印刷术加快了知识的传播，也促进了工具和技术的发展，工具的改进和新技术的涌现，也推动着印刷术不断创新发展。		
板书	<p style="text-align: center;">3.6 推动社会发展的印刷术</p> <p style="text-align: center;">活字印刷：检字—→刷墨—→拓印—→晾制</p> <p style="text-align: center;">适合字数多的情况，字体规范、方正，便于认读</p> <p style="text-align: center;">手工抄写：适合字数少的情况，简便、省时</p>		
教学反思	本课的内容对于学生比较陌生，但他们会很好奇，很有兴致一探究竟。因此，在探索一的环节中，一定要让学生充分体验和经历活字印刷的过程，才能为接下来的评测、比较手工抄写和活字印刷的优缺点做好铺垫，从而使他们明白在什么样的情况下选择哪种方式更适合。最后通过播放视频，拓展学生的认知，让学生感受到印刷术在发展，印刷工具也在不断革新，印刷术推动着文化和知识的传播，推动着社会的发展。		

教科版小学科学六上 3.7 《信息的交流传播》教案

课题	信息的交流传播	单元	三单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《工具与技术》单元的第7课。本单元的教学内容隶属于小学科学课程标准“技术与工程”领域，指向“重大的发明和技术会给人类社会发展带来深远影响和变化。人们完成某些任务需要特定的工具，如杠杆、滑轮、轮轴、斜面等简单机械，使用这些工具能解决生活中的实际问题”等科学概念。</p> <p>前6课，学生已经研究了工具和技术的紧密联系与作用，本课我们聚焦“信息对工具和技术的影响”。首先让学生比较书本和电脑传播信息的异同，引发学生对信息传播工具的思考。然后设计一个制作简易独轮车的活动，让学生实际感受两种工具传播信息的差异。研讨的过</p>						

	程中，既引导学生回顾本课的制作过程，又引导学生回顾本单元的所有学习，再次思考“工具和技术”之间的关系，从而达到总结提升单元主题的目的。		
学情分析	我们身处信息时代，每天都被大量的信息和各种传播信息的工具所包围。依据生活的经验，学生大概能说出文字、图像、声音、视频等信息传播的一些特点，但这些认知都是片面且缺乏公平比较的。因此让学生真实地参与教科书设计的活动，他们才能真正感受到不同传播工具之间的差异。		
教学目标	科学知识目标 1.知道信息的交流与传播驱动工具和技术的发展。 2.知道不同的信息传播工具会影响人们接收信息的效果。 科学探究目标 能借助信息传播工具获取信息，完成独轮车简易模型的制作。 科学态度目标 乐于合作探索，遇到问题能积极想办法解决。 科学、技术、社会与环境目标 信息的交流和传播推动工具和技术共同发展，对人类社会的发展具有举足轻重的地位。		
重点	重点： 比较两种不同传播工具的特点。		
难点	难点： 理解两种不同传播工具在传播信息上的差异。		
教学准备	为学生准备： 尺子、剪刀、细线、竹棍、萝卜、独轮车制作指南文字稿、独轮车制作指南视频。 教师准备： 教学课件。		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	1.提问：(教学提示：出示书籍、电脑、手机、广播等图片。)图中的这些物品都具有什么作用呢？(预设：电脑和手机可以用来查阅信息，广播可以用来收听信息。) 2.提问：除了书籍、电脑、手机和广播，你们还知道哪些信息传播的工具？(预设：报刊、影视、电话、互联网……) 3.揭题：信息传播的工具具有传播信息的作用，信息的基本形式包括数据、符号、文字、声音、图像等。那么不同的信息传播工具在传播信息方面有什么差别呢？我们今天一起来探究一下。(板书：信息的交流传播)	思考	设计意图： 联系生活实际，唤醒学生对信息的认知经验。
科学探索与研讨	探索一：比较信息的形式 1.活动：出示一本书，播放一则社会热点新闻的视频。 2.提问：你们认为书本和电脑提供的信息的形式有什么相同和不同？(预设：书本提供的信息只有文字、图像、符号和色彩，电脑提供的信息形式多样，有文字、图像、符号、色彩、视频、音频等。)		

3.过渡：如果我们用书本和电脑传播相同的信息，效果会一样吗？(预设：不一样。)

探索二：比较传播效果

1.谈话：(教学提示：出示萝卜、吸管、竹棍、细线、小刀、剪刀等材料。)接下来我们将用这些材料分组制作一个萝卜独轮车，制作方法有文字介绍和视频介绍两种，请各小组商量你们组选择的信息传播工具。

2.布置任务：指导学生分组制作萝卜独轮车并完成活动帮助卡。

课件出示

活动帮助卡							
任务：制作萝卜独轮车	第(1)组						
活动内容	(1)认真阅读或观看所选工具提供的独轮车的制作方法。 (2)根据制作方法在规定时间内完成独轮车的制作。 (3)记录制作过程中遇到的问题。						
活动记录	不同传播工具对制作的影响评测表						
	<table border="1"><thead><tr><th>信息传播的工具</th><th>对完成制作的影响 (包括有利和不利的影响)</th></tr></thead><tbody><tr><td>书本 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>文字抽象不直观,难以理解,但是获取信息的速度比较快</td></tr><tr><td>电脑 <input checked="" type="checkbox"/></td><td>视频详细、直观、生动,但是获取信息的时间长、速度慢</td></tr></tbody></table>	信息传播的工具	对完成制作的影响 (包括有利和不利的影响)	书本 <input checked="" type="checkbox"/>	文字抽象不直观,难以理解,但是获取信息的速度比较快	电脑 <input checked="" type="checkbox"/>	视频详细、直观、生动,但是获取信息的时间长、速度慢
	信息传播的工具	对完成制作的影响 (包括有利和不利的影响)					
书本 <input checked="" type="checkbox"/>	文字抽象不直观,难以理解,但是获取信息的速度比较快						
电脑 <input checked="" type="checkbox"/>	视频详细、直观、生动,但是获取信息的时间长、速度慢						

3.交流：指导学生欣赏不同小组的作品，交流两种不同的信息传播工具对制作活动的影响。

4.研讨汇报。

集体汇报帮助卡

主持人：请选用文字获取信息的小组汇报你们组的制作过程。小组1：我们按照文字的提示，第一步，先在一块圆形的萝卜中央打上一个小孔，再把吸管剪成小段，然后塞到萝卜中央的小孔里，并在吸管里插入一根稍微长一点的竹棍作为车轴。第二步，用细线和较长的竹棍制作一个三角形的框架。第三步，把车轮和车架组装起来，把轴固定紧，我们的独轮车就做好了。

主持人：你们认为通过文字获取信息有什么优缺点？

小组1：文字提供的信息获取速度快，但是描述不够直观，我们在进行捆绑操作的时候，很难把车架和车轴固定紧，最后寻求了老师的帮助。

主持人：请选用视频获取制作信息的小组汇报你们组的制作过程及感受。

小组2：我们仿照视频，按照与小组1相同的步骤做成了萝卜独轮车。视频提供的信息详细、直观、生动，但是视频讲解慢，时间长，而且我们在制作过程中要不断地暂停、播放和回放，因此制作时间过长。

主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。

5.小结：阅读书本可以快速地获取信息，可以及时选取和标注重点信息，但不够直观，难以理解；观看视频生动直观，连续性强，但相对耗时，在选取和标注信息时也不够方便。

分组制作萝卜独轮车

设计意图：虽然学生在生活中也能感受到不同信息的差异，不同工具传播信息的效果也有差异。但这些认知有的来自生活经验，有的来自学生的猜测，正确与否还有待于在真实的情境中进行检验。

交流汇报

	<p>6.提问：在制作过程中，你们用到了哪些简单的工具？它们应用了哪些简单机械？(预设：用到了剪刀，剪刀是斜面和杠杆的组合；用到了小刀，小刀的刀刃是斜面；独轮车的车轮是轮轴的应用；绕轴转动的车架是杠杆的应用。)独轮车结构中包含了学习过的哪些技术？(预设：车架运用了三角形的稳定性；用吸管来减小车轮与车轴之间的摩擦力；竹棍连接用到了捆扎技术。)</p>		
拓展	<p>1.回顾：出示第1课中的“工具与技术的关系维恩图”，引导学生阅读。</p> <p>2.提问：通过本单元的学习，你们对工具与技术产生了什么新看法？(预设：工具与技术的进步改善了我们的生活，新的工具和新的技术会不断出现，我们要学会选择合适的工具和技术使我们的生活更加便利。)</p> <p>3.拓展：你们还知道哪些高新科技？(预设：纳米技术、高分子材料技术、航天技术……)</p>		
课堂小结	<p>在工具和技术的发展过程中，信息的交流与传播就像一个齿轮，驱动着它们共同发展。</p>		
板书	<p style="text-align: center;">3.7 信息的交流传播</p> <p>信息传播工具：书本、电脑、手机、广播、报刊、影视……</p> <p style="text-align: center;">信息传播形式：数据、符号、文字、色彩、声音、图像……</p>		
教学反思	<p>书本和电脑是学生获取相关资讯的重要工具，在日常学习、生活中，学生对它们都有所接触和了解。但是，关于这两种工具所提供的信息的形式以及传播信息的效果，学生并没有深入思考。因此，本课让学生通过“制作萝卜独轮车”活动，亲身经历使用信息传播工具的过程，比较并研讨不同信息传播工具的优缺点，进而发现不同传播工具之间的差异。制作过程中，学生可能会用到剪刀、小刀、尺子等工具，而独轮车本身也包含了本单元学习的一些技术。制作完成后，学生对“工具和技术”的认识会更加全面，再通过比较和交流，他们会发现“工具和技术”更多的区别与联系，从而圆满地完成本课的教学目标。</p>		

教科版小学科学六上 4.1 《各种形式的能量》教案

课题	各种形式的能量	单元	四单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>《各种形式的能量》是六年级上册《能量》单元的起始课，学生从本课开始了解身边能量的表现形式，形成对能量的初步感知。</p> <p>本课内容由四部分组成：第一部分“聚焦”，从有哪些办法使汽车运动起来，引出能量概念和核心问题“在我们的身边，有哪些能量的表现形式”和“这些能量让身边的物体发生了哪些变化”。第二部分“探索”，由学生联系生活，从提供的材料和回忆中探寻更多的能量形式和能量产生的变化。第三部分“研讨”，学生从交流中，发现物体变化往往还伴随着能量形式的转换。第四部分“拓展”，布置并指导“调查家里的家用电器使用情况”课后的调查活动，为下一课做铺垫。</p>						
学情分析	<p>关于“能量”一词，学生并不陌生，在之前的学科学习及生活中，已经有了一定的感性认识，但值得留意学生理解的含义是否是科学层面的。由于能量概念是抽象的，我们所能观察到的是能能量产生的效应，所以本课将从学生身边常见的、熟悉的、有一定经验积累的事物入手，引导学生了解身边的能量表现形式，知道能量能使物体发生变化，形成对能量的初步感知。</p>						

教学 目标	科学知识目标 1.知道自然界存在声、光、电、热、磁等各种能量的表现形式。 2.知道机械能可以使物体运动起来。 科学探究目标 通过观察，寻找能量存在的证据。 科学态度目标 激发探索自然界不同形式能量的兴趣。 科学、技术、社会与环境目标 体会到各种形式的能量与我们生活的世界有着密不可分的联系。		
重点	重点： 通过交流，认识自然界存在的各种能量表现形式。		
难点	难点： 通过观察，发现物体变化时能量发生转换的证据。		
教学 准备	为学生准备： 学生活动手册。 教师准备： 班级记录表、教学课件。		
教学过程			
教学 环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课 聚焦	1.提问：(教学提示：出示本课首页给汽车加油的图片。)同学们、你们知道我们的身边，能量有哪些表现形式?(预设：电能、太阳能等。) 同学们、你们知道这些能量让身边的物体发生了哪些变化? 2.播放视频：认识各种形式的能	回答问题 观看视频	
科学探 索与研 讨	1.提问：(教学提示：出示本课首页给汽车加油的图片。)我们都知道汽车行驶需要燃烧汽油，汽油能给汽车提供什么呢?(预设：动力；能量。) 2.讲解：世间万物的运动都是能量在驱动。汽油这种化学物质所能提供的能量，我们称为化学能。 3.提问：(教学提示：出示电动车、太阳能车、磁悬浮列车的图片。)让这些车运动起来的能量又是来自哪里呢?(预设：电能、太阳能、磁能。) 4.揭题：能量虽然看不见，但却是客观存在的。化学能、电能、太阳能、磁能等都是可以让车运动起来的能量形式。我们今天这节课就来认识各种形式的能量。 (板书：各种形式的能量) 探索：各种形式的能量 1.提问：除了上述能量形式，你们还知道在我们身边存在哪些其他能量形式吗?(预设：风能；热能；声能；……)它们使物体发生了哪些变化呢?(预设：风能让树枝摆动；热能使饭变熟；声能使眼镜变干净；……) 2.布置任务：指导学生分组讨论，并将讨论结果填写在班级记录表中。 组内研讨帮助卡 主持人：我们身边有哪些能量形式？它们使物体发生了哪些变化？	回答问题 分组讨论	设计意图：汽车是学生生活中常见的物体，通过对汽车驱动方式的讨论，引出能量的不同表现形式，便于学生对“能量”概念的理解。

学生1：我们身边有电能，它使电风扇的叶片转动、使电视机有声音和动画。

学生2：我们身边有光能，它使太阳能热水器中的水变热。

……

主持人汇总大家的发言。

课件出示

我们身边的能量形式(班级记录表)

观察到的现象	能量的表现形式(能量的来源)	物体发生的变化
转动的电风扇	电	叶片的转动
太阳能热水器	光	水变热
电视机	电	电视有声音和动画
超声波清洗器	声	镜片上的脏东西掉了
炒菜	热	菜烧熟了
磁悬浮列车	电、磁	列车运动

3.研讨汇报。

集体汇报帮助卡

主持人：请各小组代表依次汇报你们组的讨论结果。

小组1：我们发现我们身边有声能、光能、电能、热能、磁能等各种能量形式，它们能使物体发生变化，如电能使电风扇的叶片转动、使电视机有声音和动画，热能使菜烧熟了等。

主持人：其他小组对小组1的汇报内容有疑问或补充吗？

小组2：我们有补充。我们发现物体发生变化时，能量的形式也发生了变化，如灯泡发光时，电能转换成了光能和热能。

主持人：大家同意小组2的补充吗？

其他小组：同意。

主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。

4.讲解：物体发生变化的时候，往往伴随着能量的转换与转移，也就是能量从一种形式转换为另一种形式或从一个物体转移到另一个物体。在我们所观察到的这些现象中，尽管能量的表现形式各有不同，但它们都可以转化为一种新的能量形式——机械能。机械能可以使物体运动起来。

研讨：能量与变化的关系

1.布置任务：(教学提示：出示教材上的公园场景图。)引导学生观察，找一找公园里存在着哪些能量形式，并说一说这些能量存在的证据。(预设：公园里存在着风能，证据是风筝在空中飞翔；公园里存在着太阳能，证据是天上有太阳；公园里存在着机械能，证据是有人在划船、跳舞、跑步；公园里存在着电能，证据是摩天轮在转动，音响和耳机在播放音乐；……)

2.小结：公园里存在的能量形式有太阳能、热能、生物能、风能、电能、声能、水能、机械能等，能量存在的证据有太阳会发光、发热，植物进行光合作用制造养料，风筝在天上迎风起飞，电池给音响供电发出声音，摩天轮在转动，人划着船在水中向前行驶等。

3.谈话：由此可见，物体的变化与能量有关。例如太阳

研讨汇报

设计意图：此环节让学生联系生活实际，通过小组交流，共同回忆生活中诸多的能量存在形式以及能量带来的变化，加深他们对能量的理解。

设计意图：对公

	<p>能为植物的生长提供了能量，风为风筝的飞翔提供了能量，电给音响播放音乐提供了能量，电给摩天轮的转动提供了能量，人握船桨在水中划动给船的运动提供了能量等。</p>		<p>园场景中存在的能量形式的讨论，是一个再次回到生活、联系生活、应用知识的过程，通过这种形式，引导学生理解物体变化时，总有各种各样的能量在起作用，而且伴随着能量形式的转换。</p>																				
<p>拓展</p>	<p>拓展：出示家用电器记录表。要求学生课后调查家里使用最多的10种用电器，查看并记录用电器说明书或铭牌上标注的功率、容量等信息。和家人一起估算这些用电器每天使用的时长，了解家里的用电状况。</p> <p>课件出示</p> <table border="1" data-bbox="325 1279 975 1509"> <caption>家用电器记录表</caption> <thead> <tr> <th>用电器</th> <th>功率</th> <th>容量</th> <th>每天使用时长(小时)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电冰箱</td> <td>120 瓦</td> <td>180 升</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>电水壶</td> <td>1 500 瓦</td> <td>1.5 升</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>电饭锅</td> <td>700 瓦</td> <td>3 升</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	用电器	功率	容量	每天使用时长(小时)	电冰箱	120 瓦	180 升	24	电水壶	1 500 瓦	1.5 升	0.5	电饭锅	700 瓦	3 升	1	<p>完成调查表</p>	<p>设计意图：电能是学生平时接触得最多的一种能量形式，他们熟悉却不一定关注。通过调查家用电器，让学生对电能有一个更具象的认识，也为下一课“调查家中使用的能量”做好铺垫。</p>
用电器	功率	容量	每天使用时长(小时)																				
电冰箱	120 瓦	180 升	24																				
电水壶	1 500 瓦	1.5 升	0.5																				
电饭锅	700 瓦	3 升	1																				
.....																				
<p>课堂小结</p>	<p>小结：自然界存在化学能、电能、太阳能(光能)、磁能、声能、热能、机械能等不同形式的能量，它们能使物体发生一定的变化，在变化的过程中，会伴随着能量的转换与转移。</p>																						
<p>板书</p>	<p style="text-align: center;">4.1 各种形式的能量</p> <p style="text-align: center;">能量的形式：化学能、电能、太阳能(光能)、磁能、声能、热能、机械能等</p> <p style="text-align: center;">能量的作用：使物体发生变化</p>																						
<p>教学</p>	<p>学生在之前的生活及学习中对能量已经有了一定的感性</p>																						

反思	<p>认识，他们知道灯泡发光是电提供了能量，汽车运动是汽油提供了能量，也知道人需要从食物中获取能量。他们可能还知道一些和能量有关的词汇，如电能、水能、光能、风能等。由于能量不可见，只能观察到其产生的某种具体效应，因此对学生而言，能量又是抽象的。所以，在指导学生活动时，可以适时提醒学生注意那些特别容易被忽略的能量形式，如出示超声波清洗眼镜、磁悬浮列车等图片，让学生补充记录声能与磁能等能量形式，使学生在交流中逐步完善对各种能量形式的认识。班级记录表的第三列“物体发生的变化”把无形的、看不见的能量化为看得见的变化，如电使风扇叶片转动，超声波使附着在镜片上的细小污物脱落等，使学生更容易理解物体的变化与能量之间的联系。</p>		
-----------	--	--	--

教科版小学科学六上 4.2 《调查家中使用的能量》教案

课题	调查家中使用的能量	单元	四单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《能量》单元的第2课，通过前一课的学习，学生已经知道我们身边能量的一些表现形式，如机械能、声能、光能、热能、电能、磁能、太阳能等。本课的教学就是这样的基础上，将调查范围缩小到家中，让学生了解自己家里经常使用的能量形式，如声能、光能、电能、热能、磁能、太阳能等。本课内容由三部分组成：第一部分聚焦，学生通过调查家里经常使用的能量形式，引发对能源消耗的思考。第二部分探索，学生通过分析生活中用于出行和使用的物品并统计家里电能的消耗情况，引起对能源浪费的注意。第三部分研讨，学生通过交流讨论，知道生活中的能源有再生与不可再生之别，了解不可再生能源的现状，明白节约资源也是在保护地球、保护环境。</p>						
学情分析	<p>本课主要是让学生以家中能量的使用情况为研究对象，以能量形式、能量转换、能量消耗为切入点，引导学生通过使用课前调查、课中分析、统计等手段，进一步了解能量，意识到能量会消耗，从而自觉形成节能意识，提出有效的节能办法，逐步养成节能习惯。</p>						
教学目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道家庭里经常使用的能量形式有声能、光能、电能、热能、磁能、太阳能等。 2.了解每一种能量形式都需要付出一定的经济成本和环境代价。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能够在调查中了解家中多种能量形式的存在及电能的消耗。 2.初步学会估算不同功率的用电器每天的耗电量，以及家庭一个月的电费支出等数据。 <p>科学态度目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.乐于对能量进行实地调查、交流分享、统计分析。 2.意识到能量的消耗需要付出一定的经济成本和环境代价，能提出合理的节能建议，自觉养成节约能源的良好习惯。 <p>科学、技术、社会与环境目标</p>						

	初步了解家中的各种能量表现形式，以及它们给自然环境和人类生活带来的影响。		
重点	重点： 分析和统计家中多种能量形式的存在及电能的消耗情况。		
难点	难点： 估算不同功率的用电器每天的耗电量，并提出合理的节能建议。		
教学准备	为学生准备： 学生活动手册。 教师准备： 班级记录表、教学课件。		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课 聚焦	<p>1.提问：上一课，我们了解了身边的能量，能量有哪些表现形式呢？(预设：机械能、声能、光能、热能、电能、磁能、化学能等。)</p> <p>2.揭题：在我们的生活中，每天都会消耗和补充能量。你们家里经常使用的能量形式都有哪些？这些能量是如何获得的？每一种能量形式所付出的经济成本和环境代价又是怎样的？我们今天就来调查一下家中使用的能量。(板书：调查家中使用的能量)</p>	回答问题	设计意图：从学生生活中常见的不同形式的能量如机械能、声能、光能、热能、电能、磁能、化学能等导入，再通过一系列提问引导学生对本课内容进行思考，激发学生的探索欲望。
科学探索与研讨	<p>探索一：分析我们用于出行和使用的物品</p> <p>1. 过渡：不同家庭所使用的交通工具可能不一样，常用交通工具主要有自行车、电动车、燃油车等，这些工具的使用都需要能量。它们的能量表现形式和来源分别是什么？能否再生？需要付出怎样的经济成本和环境代价？接下来大家分组进行活动。</p> <p>2.布置任务：课件出示资料，引导学生认真阅读，并依据资料内容完成活动帮助卡。</p>	分组讨论	设计意图： 通过分析、交流生活中用于出行和使用的物品的能量来源，知道能源可分为“再生能源”和“不可再生能源”，了解不可再生能源消耗后的危害，国家相关法律法规也在对能源使用进行监督管理等。

课件出示

资料

1. 可再生能源和不可再生能源

(1) 可再生能源:是自然界可以循环再生的能源,不需要人为参与便会自动再生,主要包括太阳能、水能、风能、生物能、潮汐能等。

(2) 不可再生能源:是自然界要经过亿万年才能形成且短期内无法再生的能源,主要包括煤、石油、天然气、核能等,随着人类的开发利用,其储量越来越少。我们生活中常用的能源大多是不可再生能源。

2. 电动车和燃油车的经济成本

(1) 电动自行车:按每百公里耗电 4 度计算,经济成本大约是 2 元。

(2) 电动车:按每百公里耗电 20 度计算,经济成本大约是 10 元。

(3) 燃油车:按每百公里耗油 8 升计算,经济成本大约是 56 元。

3. 燃油车尾气的污染

现在大多数的小汽车、卡车、船舶、飞机的燃料都来源于石油这种不可再生能源,燃油车发动机排出的气体是造成空气污染的主要因素之一,其中含有大量有害物质,对植物、动物、建筑物危害很大,对地球的环境造成污染。为了减少对石油的依赖,减少地球环境污染,世界多国都在制定相关政策,如减少使用燃油车,鼓励使用新能源车等。

课件出示

活动帮助卡

交通工具	能源	可否再生	经济成本 (元/百公里)	环境代价
自行车	生物能	可再生	0	无
电动自行车	电池	不可再生	2	废旧电池
电动车	电池	不可再生	10	废旧电池
燃油车	化学能	不可再生	56	尾气污染

3. 交流: 指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人: 交通工具的能量表现形式和来源分别是什么? 能否再生? 它们的经济成本和环境代价又是怎样的呢?

学生 1: 自行车的能量表现形式是生物能, 来源是人力, 可再生, 无经济成本, 无环境代价。

学生 2: 电动自行车和电动车的能量表现形式是电能, 来源是电池, 不可再生, 百公里的经济成本大约分别是 2 元和 10 元, 环境代价是废旧电池。

学生 3: 燃油车的能量表现形式是化学能, 来源是燃油, 不可再生, 百公里的经济成本大约为 56 元, 环境代价是尾气污染。

主持人汇总大家的发言。

4. 布置任务: 小组讨论, 整理家庭主要物品的能量形式, 填写班级记录表。

课件出示

家里日常生活所使用的能量(班级记录表)

使用的物品	能源	可否再生	可否替代或节能办法
电灯	火力发电厂提供的电	不可再生	使用节能灯
平板电脑	电池	不可再生	不使用时关机
燃气热水器	天然气	不可再生	改用太阳能热水器

5.提问：日常生活中，我们的家里都使用了哪些能源？(预设：声能、光能、电能、热能、磁能等。)想一想，能量之间发生了哪些形式的转换？(预设：电风扇将电能转换为机械能；电饭锅将电能转换为热能；……)

【设计意图】对家庭中用于出行和使用的物品展开讨论，让学生意识到对能量的认识不仅仅局限于声能、光能、电能、热能、磁能等名称的了解，更重要的是我们应该持什么态度来看待能量。

探索二：统计家里电能的消耗

1.提问：洗衣机可以为我们洗衣服，电灯可以为我们照明，电饭锅可以给我们煮饭，这些物品都有各自的功能，它们的能量来源是什么？(预设：电能；发电厂提供的电。)这种能源可否再生呢？(预设：不可再生。)

2.过渡：接下来我们就来统计一下家里主要用电器的耗电情况。

3.讲解：家用的各种电器都会在说明书或铭牌上标有“功率”一项，它指的是工作时单位时间内耗电量的大小。功率的单位是瓦特，符号是W，功率为1000瓦的电器，1小时的耗电量就是1度。

4.布置任务：指导学生依据上节课后完成的家用电器记录表进行整理，分组讨论完成家庭耗电统计表。

课件出示

家庭耗电统计表

家用电器名称	功率(瓦)	使用时间(小时)	耗电量(度)	节能建议
电风扇	60	3	0.18	人离开时随手关闭
电视机	110	2	0.22	不使用时关机代替待机
电冰箱	120	24	2.88	不要经常开冰箱门
洗衣机	500	1.5	0.75	衣服可先浸泡再投入洗衣机

课件出示

续表

电饭锅	700	1	0.7	饭煮好之后及时关闭电源
电水壶	1500	0.5	0.75	不要反复烧水
吹风机	1200	0.1	0.12	尽量先擦干，再使用吹风机
电脑	350	5	1.75	不使用时关机
电灯	40×4	1	0.16	人离开时，随手关灯

一天的耗电量：7.51度，一个月(30天)的耗电量：225.3度。

一个月的电费：135.18元。(按0.6元/度计算)

5.提问：你们还有什么好的替代方法或节约能源的建议吗？(预设：当室内无人或光线充足时，及时关灯；夏季在室内使用空调时，温度设置不低于26℃；可以使用节能设备，如节能灯、节能水龙头等。)

完成统计表

设计意图：通过表格有序呈现学生统计的内容和估算的结果，既传递给学生统计和估算是科学学习中常用方法的信号，也使学生从数据中真真切切地感受到能量消耗之大，从而激发学生节约能源的意识。

拓展	/		
课堂小结	能量之间是可以相互转换的，在我们使用的能源中，太阳能、风能、水能等属于可再生能源，而煤、石油、天然气、核能等属于不可再生能源，用掉一点，便少一点，所以我们要尽可能使用可再生能源，减少对不可再生能源的依赖。同时，我们也要节约能源，保护环境，这是每个公民的责任和义务。		
板书	<p style="text-align: center;">4.2 调查家中使用的能量</p> <p style="text-align: center;">分析我们用于出行和使用的物品，减少对某些物品的依赖</p> <p style="text-align: center;">统计家里电能的消耗，养成节能的习惯</p>		
教学反思	通过前一课的学习，学生已经知道了身边能量的一些表现形式，如机械能、声能、光能、热能、电能、磁能等。本课就是在此基础上，将范围缩小到家中，让学生了解自己家里经常使用的能量形式，引导学生通过分析、统计等手段，进一步了解能量，意识到能量消耗之大，从而自觉形成节能意识，提出有效的节能方法，逐步养成节能习惯。		

教科版小学科学六上 4.3 《电和磁》教案

课题	电和磁	单元	四单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《能量》单元的第3课。教科书以电磁学开创性事件——丹麦科学家奥斯特发现电生磁的现象引入研究的主题，通过观察现象、推测原因、实验探究、解释应用，建立起电与磁之间的相互关系。</p> <p>本课内容主要由三部分组成：第一部分聚焦，讲述了奥斯特发现电生磁的现象这一科学史上的重要事件，激发学生的探究欲望。第二部分探索，主要有两个活动。第一个活动：指导学生做科学家奥斯特做过的实验，通电导线使指南针偏转，经历对新现象进行分析、解释的思维过程；第二个活动：做通电线圈使指南针偏转的实验，用线圈代替直导线做电生磁实验，为理解电磁铁原理打下基础。第三部分研讨，引导学生分析观察到的现象，从多个角度来思考指南针偏转的原因，运用推理做出解释。</p>						
学情分析	<p>在前两课的学习中，学生已经对身边的各种能量有了一定的认识。在这些能量中，电和磁与我们的生活密切相关，是本单元重点学习的能量形式。在本课之前，学生已经研究过简</p>						

	<p>单的磁现象，知道磁铁的磁性能让磁针发生偏转；学生也已经学过简单电路的连接方法，只需稍做复习回顾，在重演奥斯特实验过程中就基本不会有操作上的问题。学生能够依据现象和推理做出合理的解释，从而得出“电生磁”的探究结论。</p>		
教学目标	<p>科学知识目标 知道电可以转换成磁。</p> <p>科学探究目标 1.模仿做通电直导线和通电线圈使指南针偏转的实验，能够通过分析建立解释。 2.能够运用通电线圈能使指南针偏转明显的性质，检测废电池是否有电。</p> <p>科学态度目标 1.体验科学史上发现电产生磁的过程，意识到细致观察、善于思考的重要性。 2.理解科学探究过程中合理进行推测、严谨开展实验、有根据地得出结论的必要性。</p> <p>科学、技术、社会与环境目标 1.意识到科学技术可以推动社会发展、改变人类生活。 2.在检测废电池活动中体会重复使用、节约能源的意义。</p>		
重点	重点： 知道通电后的导线能使指南针发生偏转，即电流可以产生磁性。		
难点	难点： 对通电导线使指南针发生偏转的现象通过分析做出解释。		
教学准备	<p>为学生准备：电池、电池盒、小灯泡、开关、短导线、长导线、小灯座、指南针。 教师准备：废旧电池、教学课件。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.导入：(教学提示：出示小灯泡、电池盒、开关、导线和电池。)大家回想一下以前学过的知识，如何能点亮小灯泡？(预设：用导线将小灯泡、电池和开关连起来，再闭合开关，小灯泡就亮了。)</p> <p>2.提问：(教学提示：出示指南针。)如何在不触碰小磁针的前提下使它偏转呢？(预设：用磁铁靠近指南针，小磁针就会发生偏转。)</p> <p>3.讲解：当小磁针发生偏转时，它的周围存在有磁性的物体。</p> <p>4.揭题：电和磁都是我们熟悉的能量形式，它们之间有什么联系呢？今天这节课我们就来探究“电和磁”。(板书：电和磁)</p>	思考 回答问题	设计意图:从学生学过的“点亮小灯泡”和“磁铁能让小磁针偏转”导入，再通过提问将电与接下来要学的磁相关联，能让学生更顺利地接受与他们熟悉的事物相关联的新事物。
科学探索与研讨	<p>探索一：用通电导线靠近指南针，观察导线是否会产生磁性</p> <p>1. 活动：出示资料，引导学生仔细阅读。</p>		

课件出示

资料

1820年4月的一天,奥斯特在课堂上抱着试一试的想法,做了一次即兴实验。他把一根很细的铂丝连在伏打电池上,细铂丝下搁着一个用玻璃罩罩住的磁针,以往的实验磁针与导线是垂直的,这次他特意让磁针与细铂丝平行。当着学生的面,奥斯特接通电源,这时他发现,磁针果然摆动了一下!由于实验的电流很小,磁针的摆动不太明显,学生并没有在意,然而奥斯特却大喜过望,据说他当时高兴得在讲台上摔了一跤。只有奥斯特知道,这是人类第一次有意识地发现了电和磁之间的联系。

2.过渡:让我们今天一起当一回奥斯特先生当年的学生,来重上一次奥斯特先生的课吧!

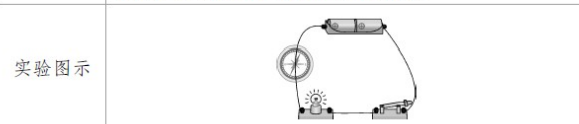
3.布置任务:指导学生分组实验,完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务:探究通电导线是否会产生磁性 第(1)组

实验步骤
(1) 组装一个电路,点亮小灯泡,以确保电路是通路。
(2) 将指南针放在桌上,指针停止摆动时,观察指南针指向什么方向。
(3) 断开开关,把电路中的一根导线拉直,放置在指南针上方,并让导线的方向与磁针所指的方向一致。
(4) 合上开关,观察指南针有什么变化。再断开开关,观察指南针又有什么变化。
(5) 反复实验几次,观察并记录现象。



实验记录	电路状态	现象	现象分析
	合上开关	小灯泡	亮
磁针		轻微偏转	
断开开关	小灯泡	不亮	
	磁针	恢复原位	

实验结论 电能可以转换为磁能

4.交流:指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人:磁针发生偏转与什么有关?为什么?

学生1:与电流有关,因为通电时磁针才偏转。

主持人:分析奥斯特实验,你们有什么发现?

学生2:导线不通电时磁针不偏转,通电时磁针发生偏转,说明通电导线能产生磁性。

主持人汇总大家的发言。

5.研讨汇报。

集体汇报帮助卡

主持人:请各小组代表依次汇报你们组的发现。

小组1:我们发现通电导线能让磁针发生偏转,说明通电导线能产生磁性。

主持人:其他小组对小组1的汇报内容有疑问或补充吗?

小组2:我们有补充。我们发现通电导线离磁针的远近

讨论汇报

不同，磁针的偏转角度大小不同。
主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。

6.小结：通电导线能产生磁性。

探索二：用通电线圈靠近指南针，重演奥斯特实验

1.过渡：在刚才的实验中，合上开关后，指针只是轻微偏转，怎样才能使磁针偏转的角度更大呢？(预设：增大电流；增加导线根数。)

2.演示：去掉小灯泡，在电路短路的情况下重做奥斯特实验，引导学生仔细观察现象并完成实验帮助卡。(教学提示：提醒学生当电路短路时，电流很强，电池会很快发热，所以开关只能短暂接通一下，马上断开。)

课件出示

实验帮助卡

电路状态	现象	现象分析
合上开关(此时短路)	磁针明显偏转	短路时,导线中的电流大,磁针偏转角度也大,说明电流越大,产生的磁性越强
断开开关	磁针恢复原位	

3.布置任务：指导学生做一个线圈，利用通电线圈重演奥斯特实验并完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务:利用通电线圈重演奥斯特实验		第(1)组	
实验步骤	(1)做一个线圈。用导线在手指上绕10圈左右取下,固定导线和引出的线。 (2)给线圈通上电流,观察线圈是否产生磁性。 (3)试一试,线圈怎么放可以使指南针偏转的角度最大。		
实验记录	实验操作	磁针偏转角度	实验结论
	线圈横着套在指南针上	无偏转	磁针的偏转角度与线圈的放置方式有关
	线圈立着套在指南针上	很大	
线圈立着放在指南针上	较大		
思考:电和磁之间能否相互转换?你的依据是什么?			

4.交流：指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人：以上探索实验中，什么情况下磁针偏转的角度大？

学生1：导线中的电流大，磁针偏转的角度就大。

主持人：在利用通电线圈重演奥斯特实验时，你们观察到了什么现象？

学生2：线圈的放置方式不同，磁针偏转的角度不同，线圈立着套在指南针上时，磁针的偏转角度最大。

主持人：电和磁之间能否相互转换？你们的依据是什么？

学生3：电和磁之间能相互转换，我的依据是导线通电时，磁针会偏转，说明电可以产生磁，即电能可以转换为磁能。

主持人汇总大家的发言。

5.小结：电能产生磁，电流越大，产生的磁性越强。通电线圈立着套在指南针上时，磁针偏转的角度最大。




做实验

【设计意图】通过重演科学家奥斯特发现电能生磁的实验，再经过小组研讨，得出电和磁之间的关系，从而使学生体验到科学发现的重要价值。

拓展	<p>1.提问：(教学提示：出示一块废电池。)用完了的废电池是不是一点电都没有了呢？能用我们的线圈和指南针检测一下吗？</p> <p>2.拓展：指导学生研讨检测的思路并进行检测。(预设：用废电池给导线供电，若导线能使磁针偏转，说明废电池里还有电；若导线不能使磁针偏转，说明废电池里没有电。)</p>		设计意图：将所学知识延伸到实际应用，让学生体验到学以致用乐趣。
课堂小结	今天这节课，我们学习了电和磁，知道了电可以转换成磁。我们知道了用通电线圈能使指南针偏转明显的性质，还可以用来检测废电池是否带电。		
板书	<p style="text-align: center;">4.3 电和磁</p> <p style="text-align: center;">电流可以产生磁性：电能—→磁能</p> <p style="text-align: center;">电流越大，产生的磁性越强</p> <p style="text-align: center;">磁针可以检测微弱的电流</p>		
教学反思	<p>本课通过探究“电生磁”，让学生体验一回科学家发现自然规律的过程，所以，课堂上将大量的时间留给学生，让他们像科学家一样去探索，去发现，去思考。当学生通过实验，发现了电能够产生磁，但这种现象不是很明显时，先通过演示实验，改变电路的连接方式即让电路短路以增强电流，引导学生观察磁针偏转角度的变化，从而发现电流越大产生的磁性越强；再指导学生实验，将导线绕成线圈来增强电流，并研究线圈的放置方式对磁针的偏转角度的影响，从而发现线圈立着套在指南针上时，磁针的偏转角度最大。这些过程让学生经历了一个完整的科学探究过程，也为后续电磁铁的教学奠定了基础。</p>		

教科版小学科学六上 4.4 《电能和磁能》教案

课题	电能和磁能	单元	四单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《能量》单元的第4课，在认识电和磁的基础上，借助铁钉电磁铁来研究电能和磁能。铁钉电磁铁是利用电流的磁效应使铁芯磁化而产生磁力的装置。它结构简单、制作容易、呈现的现象有趣，可以开展适合学生水平的多种研究。本课内容由四部分组成：第一部分聚焦，从生活中的具体物品引出磁能的概念，并进行“磁能如何转化而来”的思考。第二部分探索，探索环节由三个活动组成：1.制作铁钉电磁铁。学生通过自己在铁钉上绕线圈制作铁钉电磁铁，反复几次接通电流、断开电流，发现电磁铁的基本性质。2.利用电磁铁搬运大头针。通过电流的接通和断开，将大头针搬运到指定位置，在这个过程中深入体会能量的转移和转换。3.研究铁钉电磁铁是否有南北极。学生在探究解决这个问题的过程中会发现各组电磁铁的南北极并不是都一样，从而引出了研究电磁铁南北极与什么因素有关的讨论。第三部分研讨，深入讨论能量的转移和转换过程。第四部分拓展，了解磁能如何转换为电能，建立能量互相转换的认识。</p>						
学情分析	<p>通过上节课的研究，学生已经知道电可以转化为磁，并且通过实验发现通电线圈可以使指南针偏转的角度最大。说到磁，学生就一定会想到磁铁，会将磁铁能吸引铁质物体和能指南北极的性质，与通电线圈产生的磁进行联系、联想甚至是比较。所以本课的研究内容和环节的推进，都是顺着学生的认知、兴趣和探奇的需求逐步展开、层层深入的，但对于学生自己绕线圈制作铁钉电磁铁的项目，由于受到学生动手能力强弱的影响，可能花费的时间会比较长。</p>						
教学目标	<p>科学知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道电磁铁具有接通电流产生磁性、断开电流磁性消失的性质。 2.知道改变电流方向会改变电磁铁的南北极。 3.知道电能和磁能可以互相转换，也能从一个物体转移到另一个物体。 <p>科学探究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能够制作铁钉电磁铁，亲历用铁钉电磁铁搬运大头针的实验。 2.能够利用磁铁“同极相斥、异极相吸”的原理，借助指南针研究电磁铁的南北极。 <p>科学态度目标</p>						

	<p>在实验中感悟认真细致、合作探究的重要性。</p> <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>感受到电能和磁能的相互转换，给人类生活带来了许多便利。</p>		
重点	<p>重点：制作电磁铁，发现电磁铁的基本性质；利用电磁铁搬运大头针，体会能量的转移和转换。</p>		
难点	<p>难点：探究铁钉电磁铁的南北极及其影响因素。</p>		
教学准备	<p>为学生准备：每组多股绝缘细导线 1.2 米左右(两端剥线)、大铁钉、电池盒、2 号电池、大头针、指南针、学生活动手册。</p> <p>教师准备：学生实验材料、教学课件。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.提问：上一课，我们发现通电线圈能使小磁针发生偏转，这个现象说明了什么？(预设：电能产生磁。)</p> <p>2.揭题：(教学提示：出示磁悬浮列车、电磁起重机、耳机和电磁炉的图片。)这些都是“电生磁”的应用。什么样的装置可以将电能转换为磁能呢？今天我们就来探讨这个问题。(板书：电能和磁能)</p>	回答问题	设计意图：利用实物使学生理解磁具有能量，把隐性的概念显性化，同时引出聚焦的问题——磁能如何由电能转换而来？
科学探索与研讨	<p>探索一：制作铁钉电磁铁</p> <p>1.提问：将通电线圈绕在铁钉上，铁钉会产生磁性吗？说说你们的理由。(预设：会，因为通电线圈能够产生磁性，线圈绕在铁钉上，也会让铁钉具有磁性。)</p> <p>2.演示：(教学提示：出示绝缘细导线、电池、大铁钉、大头针等实验材料。)用有绝缘皮的导线在大铁钉上沿一个方向缠绕 50~100 圈，导线两头留出 10~15 厘米做连接线。固定连接线与线圈，避免线圈松开。用砂纸把接线头打磨光亮。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>3.讲解：像这样由线圈和铁芯组成的装置叫作电磁铁。</p> <p>4.布置任务：指导学生分组实验并完成实验帮助卡。</p>	分组实验	设计意图：通过实验探究，引导学生构建电磁铁的概念，知道电磁铁的结构及作用，为后续研究电磁铁做好铺垫。

课件出示

实验帮助卡

任务:制作铁钉电磁铁 第(1)组

实验步骤
(1)按演示操作在铁钉上绕线圈并固定。
(2)给线圈通上电流,观察铁钉能否吸起大头针。
(3)断开电流,观察铁钉是否仍能吸起大头针。
(4)重复几次,看看现象是否相同。
提示:制作电磁铁时,导线不能长时间连接在电池上。

实验记录	电路状况	实验现象
	未通电流时	不能吸起大头针
	接通电流后	能吸起大头针
	断开电流后	大头针掉落

5.

研讨汇报。

集体汇报帮助卡

主持人:请各小组代表依次汇报你们的发现。

小组1:我们发现接通电流,电磁铁产生磁性;断开电流,电磁铁磁性消失。主持人:其他小组对小组1的汇报内容有疑问或补充吗?

小组2:我们有一个疑问。我们发现断电后铁钉仍然能吸起几个大头针,这是为什么?

主持人:这个问题请老师为我们解答。

教师:小组2的同学非常细心!出现这个现象是因为铁钉被磁化了,大家只要轻轻敲敲铁钉,剩磁就没有了。

主持人:谢谢老师的解答和大家的发言,汇报活动结束。

6.小结:电磁铁通电时产生磁性,断电时磁性消失。

探索二:用电磁铁搬运大头针

1. 提问:怎样利用电磁铁将大头针搬运至指定位置?

(预设:接通电源,电磁铁产生磁性,吸起大头针,将其移至指定位置,再断开电源,电磁铁的磁性消失,大头针落下。)

2. 布置任务:指导学生分组活动,完成活动帮助卡。

课件出示

活动帮助卡

任务:用电磁铁搬运大头针

我的发现
(1)如右图所示,电磁铁是由 线圈 和 铁芯 组成的。
(2)用电磁铁搬运大头针时,电 能转换成了 磁 能,磁能从 铁芯 转移到 大头针 上。



3. 交流:指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人:用电磁铁搬运大头时,能量是怎样转移的?

学生1:接通电源后,电磁铁产生磁性,吸起一个大头针,这个被吸起的大头针具有了磁性,又去吸起其他大

头针，从而使磁能不断地从电磁铁转移到大头针上。
 主持人：在这个过程中，能量形式是怎样转换的？
 学生2：电池的电能转换成了电磁铁的磁能。
 主持人汇总大家的发言。
 4. 小结：电磁铁通电后将电能转换成磁能，吸起第一个大头针，这个被吸起的大头针又吸起其他大头针，大头针接连地被磁化，能量发生转移。
 通过对实验的分析，深入理解能量的转换和转移。

探索三：电磁铁也能指南北吗

1. 过渡：磁铁有南北极，那么电磁铁也有南北极吗？
 （预设：电磁铁与磁铁一样，都有南北极。）

2. 提问：如何验证电磁铁有南北极呢？（预设：用指南针来测验。）

3. 追问：如果指南针南极被钉尖吸引，是不是说明钉尖就是北极？（预设：不能说明，因为铁钉本身就可以与指南针的南北极相吸引。）需要进行什么操作才可以证明呢？（预设：将钉尖再靠近指南针的北极，如果指南针被排斥则可以证明。）

4. 布置任务：指导学生分组实验，完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务：测验电磁铁是否能指南北		第（ 1 ）组
实验步骤	(1)按照图示中的两种方式绕制电磁铁，并给电磁铁通入方向相同的电流，分别用指南针测出钉尖和钉帽的磁极，标在 <input type="text"/> 中(S表示南极,N表示北极)。	

交流研讨

设计意图：本环节主要探究电磁铁的南北极与什么因素有关，借助实验帮助卡，完成正确的实验操作，得出正确的结论，这是培养学生思维缜密性的好方法。

课件出示

续表

实验步骤 (2) 改变电磁铁中电流的方向, 用指南针测出钉尖和钉帽的磁极, 标在图中(S表示南极, N表示北极)。

改变线圈缠绕方向		
线圈缠绕方向 (从左向右看)	顺时针方向 	逆时针方向 
实验现象		
实验分析	电磁铁的钉尖与指南针的南极相吸、北极相斥, 所以钉尖是北极, 钉帽是南极	电磁铁的钉尖与指南针的南极相斥、北极相吸, 所以钉尖是南极, 钉帽是北极
改变电流方向		
电流方向(电池正负极接法)		
实验现象		
实验分析	电磁铁的钉尖与指南针的南极相吸、北极相斥, 所以钉尖是北极, 钉帽是南极	电磁铁的钉尖与指南针的南极相斥、北极相吸, 所以钉尖是南极, 钉帽是北极

5.交流：指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人：电磁铁的南北极与哪些因素有关？有什么关系？

学生1：电磁铁的南北极与电流的方向有关，当电流的方向改变时，它的磁极也会改变。

学生2：电磁铁的南北极与线圈缠绕的方向有关，当电磁铁的线圈缠绕方向改变时，它的磁极也会改变。

主持人汇总大家的发言。

6.小结：电磁铁有南北极，它的南北极跟电流方向和线圈缠绕方向有关。

拓展

- 1.过渡：通过合适的装置可以将电能转换成磁能，那么是否有这样的装置，可以将磁能转换成电能呢？
- 2.拓展：播放生活中利用发电机发电的视频，引导学生认真观看，了解磁能如何转换成电能。

设计意图：发电机是典型的将磁能转换成电能的装置，通过观看

			视频，进一步提升学生对生活中的现象和物品的关注度，提高科学素养。
课堂小结	今天这节课，我们学习了电能和磁能，知道了电磁铁具有接通电流产生磁性、断开电流磁性消失的性质。我们知道了改变电流方向会改变电磁铁的南北极。		
板书	<p style="text-align: center;">4.4 电能和磁能</p> <p>电磁铁 {</p> <ul style="list-style-type: none"> 组成：线圈和铁芯 功能：电能 $\xrightarrow{\text{转换}}$ 磁能 特点：通电产生磁性，断电磁性消失 <li style="padding-left: 40px;">有南北极，极性与电流方向和线圈缠绕方向有关 		
教学反思	本课设置了大量动手活动，学生在活动中会发现接通电源后的电磁铁能吸起大头针，也能够依据已有知识，分析通电线圈能够使铁芯具有磁性的原因。但是，学生在之后探究电磁铁的磁极方向和线圈缠绕方向的关系时具有一定的困难。其原因在于学生较难区别两种缠绕方式，同时还要利用指南针判断南北极。两个任务加在一起，对学生来说存在一定的难度，因此，教学时应重点关注、引导。		

教科版小学科学六上 4.5 《电磁铁》教案

课题	电磁铁	单元	四单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《能量》单元的第5课，意在引导学生经历完整地探究“电磁铁的磁性强弱与哪些因素有关”的过程。利用对比实验寻找影响电磁铁磁性强弱的因素，非常适合学生的心理需要和认知水平，通过假设、设计、验证和分析等一系列过程，更有利于培养学生缜密的思维。本课有两个活动：第一，作出我们的假设。学生要利用已有经验，推测影响电磁铁磁性强弱的可能因素。第二，设计实验，检验假设。本节课主要安排学生共同检验电磁铁的磁性强弱与线圈匝数、电流大小是否有关，重点思考如何在对比实验中控制条件的问题。</p>						
学情	<p>学生在前一课的学习中已经知道了电磁铁的基本构造，电磁铁具有接通电流产生磁性、</p>						

分析	断开电流磁性消失的性质。本课中学生通过观察电磁起重机和自制的电磁铁，发现电磁铁的磁性强弱是不同的，从而引出探究的问题：电磁铁的磁性强弱与哪些因素有关？学生具备设计对比实验的能力，也有一定的数据分析能力，为本课的开展奠定了基础。		
教学目标	科学知识目标 1.知道电磁铁的磁性强弱是可以改变的。 2.知道电磁铁的磁性强弱与线圈匝数有关：线圈匝数多磁性强，线圈匝数少磁性弱。 3.知道电磁铁的磁性强弱与电流大小有关：电流大磁性强，电流小磁性弱。 科学探究目标 1.完整、深入地经历探究“电磁铁的磁性强弱与哪些因素有关”的实验。 2.能够识别变量设计对比实验，会控制变量检验线圈匝数、电流大小对磁性强弱的影响。 3.能够用实验数据论证自己的观点。 科学态度目标 1.体验科学实验设计的严谨性。 2.体会合作学习的必要性，善于借鉴他人的实验数据来支撑自己的观点。 科学、技术、社会与环境目标 了解电磁铁在生产生活中的广泛应用。		
重点	重点： 用控制变量法进行实验，检验线圈匝数和电流大小对电磁铁磁性强弱的影响。		
难点	难点： 设计并完成检验线圈匝数和电流大小与电磁铁磁性强弱关系的实验。		
教学准备	为学生准备： 大铁钉、导线、大头针、电池、电池盒。 教师准备： 班级记录表、教学课件。		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	1.导入：出示钢铁厂处理废铁的图片，引导学生观察图片，思考钢铁厂是如何搬运废铁的。 2.讲解：搬运杂乱的废弃钢铁是一件费力、费时的事情，但是有了电磁起重机就省事多了。电磁起重机是利用电磁铁的原理制造而成的，通电时一次性可以吸起数吨重的废铁，将废铁搬运到指定处后再断开电源，废铁就自动落下来，大大提高了搬运效率。 3.揭题：电磁起重机能轻松吸起数吨重的钢铁，说明电磁铁的磁性强弱是可以改变的，那么它和哪些因素有关呢？我们今天就来研究电磁铁。(板书：电磁铁)	观察思考	设计意图：上一课学生体验了用铁钉电磁铁吸起大头针，此处出示电磁起重机吸起数吨重的废弃钢铁，对学生关于电磁铁磁性强弱的认知产生冲击，从而激发他们对本课的学习兴趣。

科学探
索与研
讨

探索：电磁铁的磁性强弱与哪些因素有关

1. 提问：在上一课里，我们制作了电磁铁，请大家回顾一下，电磁铁是用哪些材料制作而成的呢？（预设：铁芯、线圈、电池。）它在什么情况下会产生磁性？（预设：在线圈通电的情况下会产生磁性。）

2. 追问：你们认为电磁铁的磁性强弱可能与什么因素有关？可以怎样设计实验来验证呢？（预设：可能与线圈的匝数有关，可以用线圈匝数不同的电磁铁进行探究实验；可能与电流的大小有关，可以改变接入电路的电池数量进行探究实验；可能与导线的粗细、长度有关，可以分别用不同粗细、不同长度的导线进行探究实验；……）

3. 过渡：今天，我们先来探究线圈的匝数和电流的大小这两个因素是否会影响电磁铁的磁性强弱。

4. 布置任务：指导学生分组讨论、交流，分别完成设计方案和实验。

分组讨论

课件出示

实验帮助卡

任务一：探究电磁铁磁性强弱与线圈匝数的关系 第(1)组

问题	电磁铁的磁性强弱与线圈匝数有关吗
假设	电磁铁的磁性强弱与线圈匝数有关
需要改变的条件	线圈匝数
怎样改变该条件	将导线在铁钉上分别绕20圈、40圈和60圈
保持不变的条件	电流大小，铁芯的粗细、大小，导线的粗细、长度等

实验步骤

(1) 将有绝缘皮的导线在铁钉上绕20圈，两头留出连接线并固定，用砂纸把接线头打磨光亮。
(2) 给电磁铁通上电流，用钉尖吸引大头针并记录数据。
(3) 断开电源，取下所有大头针，再通入电流，重复实验两次并记录数据。
(4) 将线圈匝数依次增加至40圈和60圈，重复以上操作。

实验记录

线圈匝数 (圈)	吸引大头针数量(个)		
	第1次	第2次	第3次
20	4	4	3
40	6	8	8
60	13	11	12

实验结论

电磁铁的磁性强弱与线圈匝数有关。在其他条件相同的情况下，线圈匝数越多，电磁铁的磁性越强

任务二：探究电磁铁磁性强弱与电流大小的关系 第(1)组

问题	电磁铁的磁性强弱与电流大小有关吗
假设	电磁铁的磁性强弱与电流大小有关
需要改变的条件	电流大小
怎样改变该条件	改变接入电路中的电池数量
保持不变的条件	线圈匝数，铁芯的粗细、大小，导线的粗细、长度等

设计意图：这两个活动属于典型的对比实验，实验前小组研究计划的制定尤为重要，学生重点需要考虑的是怎样做到公平实验，实验需要改变的条件是什么，实验不需要改变的条件是什么。如何控制这些条件是学生操作的难点，因此实验前需要结合活动手

课件出示

续表

实验步骤	(1)将线圈匝数为40匝的电磁铁接到1节电池正负极,用钉尖吸引大头针并记录数据。 (2)断开电源,取下所有大头针,再通入电流,重复实验两次并记录数据。 (3)将电池数量依次增加到2节和3节,重复以上操作。			
实验记录	电池节数	吸引大头针数量(个)		
		第1次	第2次	第3次
	1	6	8	8
	2	11	10	11
3	17	17	18	
实验结论	电磁铁的磁性强弱与电流大小有关。在其他条件相同的情况下,电流越大,电磁铁的磁性越强			

5.交流：指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人：实验中，需要改变的条件是什么？保持不变的条件是什么？

学生1：在探究电磁铁磁性强弱与线圈匝数的关系实验中，需要改变的条件是线圈匝数，保持不变的条件是电流大小，铁芯的粗细、大小，导线的粗细、长度等。

学生2：在探究电磁铁磁性强弱与电流大小的关系实验中，需要改变的条件是电流大小，保持不变的条件是线圈匝数，铁芯的粗细、大小，导线的粗细、长度等。

主持人：你们从实验中得出了什么结论？

学生3：电磁铁磁性的强弱与线圈匝数和电流大小有关。在一定条件下，电磁铁的线圈匝数越多，磁性越强；通入电磁铁的电流越大，磁性越强。

主持人汇总大家的发言。

6.研讨汇报。

集体汇报帮助卡

主持人：请各小组代表依次汇报你们组在实验中的发现。

小组1：在任务一中，我们通过保持电流大小等其他条件不变，改变线圈的匝数进行实验，发现电磁铁的磁性强弱与线圈匝数有关，匝数越多，磁性越强；匝数越少，磁性越弱。在任务二中，我们通过保持线圈匝数等其他条件不变，通过改变电流的大小进行实验，发现电磁铁的磁性强弱与电流大小有关，电流越大，磁性越强；电流越小，磁性越弱。

主持人：其他小组对小组1的汇报内容有疑问或补充吗？

其他小组：没有。

主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。

册中的表格进行讨论。

设计意图：本环节引导学生根据分组讨论的方案进行实验探究，进而得出实验结论，让学生通过小组合作的方式，经历一个完整的探究过程。实验中学生会可能会因线圈匝数选择不合理或操作不当而失败，此时要鼓励学生多次尝试，并用科学的数据说话，从而培养学生严谨、实事求是的

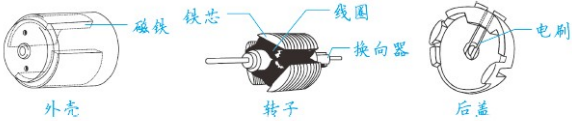
			科学精神。
拓展	/		
课堂小结	在一定条件下，电磁铁的线圈匝数越多，磁性越强，线圈匝数越少，磁性越弱；电磁铁线圈中的电流越大，磁性越强，电流越小，磁性越弱。		
板书	<p style="text-align: center;">4.5 电磁铁</p> <p style="text-align: center;">影响电磁铁磁性强弱的因素</p> <ul style="list-style-type: none"> 线圈匝数：匝数越多，磁性越强 匝数越少，磁性越弱 电流大小：电流越大，磁性越强 电流越小，磁性越弱 		
教学反思	<p>本课中，学生主要有两个任务，一是做出假设，利用已有经验，推测影响电磁铁磁性强弱的可能因素；二是设计实验，验证假设，用科学的方法验证电磁铁的磁性强弱与线圈匝数、电流大小有关，得出“一定条件下，线圈匝数越多，电流越大，磁性越强”的结论。这里有两条线，明线是学生能得出正确的结论，暗线是学生需要运用科学的方法。从整堂课的教学效果来看，学生制订实验方案比验证假设、得出正确结论更难一些。因此，在教学过程中需加强关注，速度放慢一些，给学生充足的时间进行研讨。</p>		

教科版小学科学六上 4.6 《神奇的小电动机》教案

课题	神奇的小电动机	单元	四单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《能量》单元的第6课。通过本单元前面5课的探究与学习，学生已经了解了各种能量表现形式、能量来源和能量转换，并且从具体事例中进一步认识了电能转换为磁能的装置——电磁铁，学生能制作电磁铁并研究电磁铁的性质和磁极。小电动机是磁铁和电磁铁性质在生活中的具体应用实例，本课学生将通过拆解真实的小电动机认识其内部结构，通过模型了解电动机的工作原理。小电动机的探索过程事实上就是学生感受奇妙的能量转换的过程，在这个过程中，学生对能量的认识又提升到了一个新的层次。</p> <p>本课聚焦部分在明确了本课的研究对象是“小电动机”之后，提出了“小电动机里面有什么？为什么通电后它就会转动呢？”的问题，充分调动了学生的前认知。探索部分由两个活动组成：第一个活动是观察小电动机的构造。指向从小电动机的结构特点，去解密小电动机为什么能转动。核心是想办法验证转子实际上是电磁铁，为研究小电动机的工作原理打下基础。第二个活动是研究小电动机工作的基本原理。这个活动分两个环节，首先引导学生从小电动机的构造猜测各部件之间的相互作用，然后通过实验装置检验推测。在研讨环节，“我们</p>						

	知道在哪些地方用到了小电动机？”这个问题将唤起学生的回忆，联想起生活中电动机的应用实例，从而发现电动机具有广泛的用途，给我们生活带来诸多方便，给社会带来深远影响。资料部分用文字的方式呈现了小电动机的工作原理。		
学情分析	学生经常在电动玩具小车、电动牙刷、智能机器人等内部结构中看到小电动机。小电动机能够为这些设备的运转提供动力。高年级的学生知道只要给小电动机接通电流，小电动机就会转动，然后通过齿轮、皮带、曲轴等，带动设备运动。但是，他们可能未曾想过，小电动机里有什么？为什么通电后它就会转动呢？本课中，学生应用磁铁和电磁铁的性质研究最简单的直流小电动机，是一项富有挑战性的、趣味十足的科学探究活动。在活动中，电磁铁的知识得到应用，学生的探究能力得到锻炼，可谓一举两得。		
教学目标	科学知识目标 知道电动机是利用电产生动力的机器，它的基本工作原理是用电产生磁，利用磁的相互作用推动转子转动。 科学探究目标 1.能够拆解并观察小电动机，了解小电动机的构造及基本原理。 2.能够根据小电动机的构造推想通电后小电动机为什么会转动。 3.能够按步骤做探究小电动机工作原理的实验。 科学态度目标 1.发展探究小电动机秘密的兴趣。 2.乐于提出自己的想法，勇于用实验证明自己的观点。 科学、技术、社会与环境目标 体会科学技术的发展和影响影响着社会的发展。		
重点	重点： 根据小电动机的构造推测通电后它能转动的原因。		
难点	难点： 按照一定的实验步骤探究电动机的工作原理。		
教学准备	为学生准备： 小电动机、导线、电池、开关、电池盒、大头针、装沙子的小瓶子、铜质单股粗导线做的V字形“电刷”、橡皮筋、铁丝架、磁铁。 教师准备： 带电动机的玩具、教学课件。		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	1.提问：(教学提示：出示电动玩具车，并使它在教室讲台上运动起来。)电动玩具车是怎么动起来的？(预设：装上电池，打开开关，它就能动起来。) 2.追问：为什么电动玩具车装上电池，打开开关就能动起来呢？这与玩具车的内部结构有什么关系吗？ 3.活动：拿掉玩具车车盖，展示转动的小电动机，引导学生观察、讨论。(预设：装上电池，打开开关后，小电动机开始转动，小车就运动起来了。) 4.揭题：小电动机只要通电就能驱动玩具车，它包含了哪些科学奥秘呢？今天我们就来学习神奇的小电动机。(板书：神奇的小电动机)	思考回答	设计意图：电动玩具车是大多数学生玩过的玩具，因此，通过玩具车引入课题，学生会很感兴趣。学生平时只关注到电动玩



			<p>具车能运动，却没有思考过它为什么能运动，问起来也只能用“装上电池，打开开关，就能运动”来解释。因此通过追问来引发学生思考，进而展开本节课的研究。</p>
<p>科学探索与研讨</p>	<p>探索一：小电动机的构造</p> <p>1. 布置任务：（教学提示：出示小电动机。）引导学生按照从整体到局部的观察方法观察小电动机，完成活动帮助卡。</p> <div data-bbox="336 969 959 1211" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>课件出示</p> <p style="text-align: center;">活动帮助卡</p> <p>写出小电动机的主要结构名称：</p>  </div> <p>2. 交流：指导学生组内讨论。</p> <p style="text-align: center;">组内研讨帮助卡</p> <p>主持人：通过观察小电动机，你们发现它有哪些结构？</p> <p>学生1：我发现小电动机有三个主要部分，分别是外壳、转子和后盖。</p> <p>学生2：我发现外壳内有一对磁铁，转子上有铁芯、线圈、换向器，后盖上有电刷。</p> <p>主持人汇总大家的发言。</p> <p>3. 提问：转子上有线圈绕在铁芯上，它是个电磁铁吗？你们如何验证？（预设：它是电磁铁，可以给它通电，然后看它能否吸起大头针。）</p> <p>4. 演示：按照学生描述的方法给转子通电，引导学生观察转子能否吸起大头针。（预设：转子能吸起大头针。）</p> <p>5. 小结：小电动机有三个主要部分，分别是外壳、转子和后盖。小电动机的外壳内有一对磁铁，转子上有铁芯、线圈、换向器，后盖上有电刷。转子的本质是一个电磁铁。</p> <p>探索二：小电动机的工作原理</p> <p>1. 提问：小电动机转动是各个部件共同工作的结果，如果只有电磁铁，它会不停地转动吗？（预设：不会。）那</p>	<p>组内讨论</p>	<p>设计意图：</p> <p>通过小组讨论，互相交流，暴露学生的原始想法。不完整的解释、错误的解释，甚至是有矛盾的解释，可以让学生聚焦研究内容，激发学习兴趣。</p>

么它的三个部件是怎样相互作用的呢？让我们用实验探究一下。

2.布置任务：指导学生分组实验，完成实验帮助卡。

课件出示

实验帮助卡

任务：探究小电动机的工作原理

第(1)组

实验步骤	(1)在小瓶子上套两根橡皮筋,把铁丝架和导线插进橡皮筋中固定。 (2)把转子的电流换向器放在导线架上,另一端的轴放在铁丝架上,使转子能够灵活转动而不被卡住。
------	---

课件出示

续表

实验步骤	(3)通过导线架给转子线圈通上电流,观察转子是否转动起来。 (4)用一个磁铁靠近通电的转子,观察转子是否转动起来。再把磁铁拿开,观察转子是否还能转动。 (5)将两个磁铁的不同磁极相对并缓慢地靠近通电的转子,观察转子转动的速度有何变化。 (6)同时改变两个磁铁的南北极,重复步骤(5),观察转子的转动方向有何变化。
实验记录	(1)仅给转子线圈通上电流,转子 <u>不转动</u> 。 (2)当有磁铁靠近,通电的转子 <u>会转动</u> ; 拿开磁铁,通电的转子 <u>停止转动</u> 。 (3)转子转动的快慢与 <u>磁铁离转子的远近和磁铁的数量</u> 有关。 (4)改变磁铁的南北极,转子转动的方向 <u>也改变</u> 。

3.交流：指导学生组内讨论。

组内研讨帮助卡

主持人：安装好小电动机后，当给转子线圈通上电流时，转子转动了吗？

学生1：只给转子线圈通上电流时，转子不转动。

主持人：当用一个磁铁靠近通电的转子，转子转动了吗？再把磁铁拿开呢？

学生2：当磁铁靠近通电的转子时，转子会转动；拿开磁铁，转子停止转动。

主持人：你们发现转子转动的快慢与什么有关？

学生3：转子转动的快慢和磁铁离转子的远近及磁铁的数量有关。

主持人：你们是如何改变转子的转动方向的？

学生4：改变磁铁的南北极，转子转动的方向也随之改变。

主持人汇总大家的发言。

4.研讨汇报。

集体汇报帮助卡

分组实验

研讨汇报

设计意图：安排学生动手探究小电动机的工作原理，既加深了学生的理解，也使学生明白，在了解一个事物的工作原理时，我们需要先了解它的结构，因为结构

	<p>主持人：请各小组代表依次汇报你们组的发现。</p> <p>小组1：我们发现仅给转子通上电流，转子不转动。当有磁铁靠近时，通电的转子会转动，且转动的快慢与离磁铁的远近、磁铁的数量有关。当改变磁铁的南北极时，转子转动的方向也会改变。</p> <p>主持人：其他小组对小组1的汇报内容有疑问或补充吗？</p> <p>小组2：我们有补充。我们认为小电动机是依靠磁铁与电磁铁的相互作用力来转动的，它的功能是利用电能产生动力。</p> <p>主持人：谢谢大家的发言，汇报活动结束。</p> <p>5.小结：电动机的转子是个电磁铁，通电时产生磁性。电刷的作用是接通电流，换向器的作用是改变转子线圈中电流的方向，使电磁铁的磁极交替变化，从而使转子能持续不断地转动。电动机的工作原理是用电产生磁，利用磁的相互作用推动转子转动。转子转动的快慢与磁铁离转子的远近和磁铁的数量有关，转动的方向与磁铁的南北极有关。</p>		与功能是相互联系的。
拓展	<p>1.提问：你们知道在哪些地方用到了电动机吗？(预设：遥控赛车、模型飞机、电风扇等。)</p> <p>2.拓展：出示雨刮器、电风扇、洗衣机、抽油烟机、电梯、安检传送带等图片，引导学生了解生活中电动机的应用。</p>		设计意图：通过提问“你们知道在哪些地方用到了电动机吗？”，唤起学生的回忆，联想生活中电动机的应用实例，让他们明白科学来源于生活，并且与生活是紧密联系在一起。
课堂小结	今天这节课，我们学习了神奇的小电动机，知道了电动机是利用电产生动力的机器。我们知道了基本工作原理是用电产生磁，利用磁的相互作用推动转子转动。		
板书	<p style="text-align: center;">4.6 神奇的小电动机</p> <p>构造 { 外壳：磁铁 转子（电磁铁）：铁芯、线圈、换向器 后盖：电刷</p> <p>工作原理：电产生磁→磁的相互作用（排斥、吸引）→转子转动</p>		
教学反思	电动机的工作原理非常抽象，对学生来说，理解起来还是有一定难度的，其中还包括了能量的转换，即电能转换成机械能。因此，本课安排了观察电动机的环节，让		

	学生充分观察电动机的构造，形成一定的认知基础，再来认识和理解电动机的工作原理就顺利了许多，从而圆满地达成了本课教学目标。		
--	--	--	--

教科版小学科学六上 4.7 《能量从哪里来》教案

课题	能量从哪里来	单元	四单元	学科	科学	年级	六年级
教材分析	<p>本课是六年级上册《能量》单元的最后一课，前面几课我们认识了多种多样不同形式的能量，通过实验探究对电能、磁能、机械能有较深的了解，本课将学习这些不同能量形式之间是如何进行转化的。</p> <p>通过图片资料和已经学过的植物能进行光合作用的认知去理解太阳的能量是怎样传递到地球上的，再参照食物链中的食物关系去理解和描述太阳能为我们提供能量的过程，从而体会到太阳是自然界最大的能量来源。</p> <p>我们的生活中处处都要用到电，学生通过动手操作手摇发电机点亮小灯泡体验发电的过程，观察手摇发电机的构造并与小电动机建立起联系，尝试转动小电动机来模拟发电机发电的过程。发电机的发明是时代进步的转折点，人们开始把其他不同形式的能量大规模地转化成电能。</p> <p>用哪些方法可以发电？能量是怎样转化的？学生通过课前阅读资料收集信息完成表格，课中交流讨论电能的来源和转化问题。教师可适当渗透一点发电过程中出现的污染环境问題，进而提倡使用更加环保的方式。</p> <p>最后，让学生简单回顾梳理一下本单元的学习历程，试着说一说对能量的产生和转换有了哪些新的认识。</p>						
学情分析	<p>六年级的学生有意注意逐步发展并占主导地位，注意的集中性、稳定性、注意的广度、注意的分配、转移等方面都较低年级学生有不同程度的发展。在记忆方面，有意记忆逐步发展并占主导地位，抽象记忆有所发展，但具体形象记忆的作用仍非常明显。在思维方面，学生逐步学会分出概念中本质与非本质、主要与次要的内容，学会掌握初步的科学定义，学会独立进行逻辑论证，但他们的思维活动仍然具有很大成分的具体形象色彩。在想象方面，学生想象的有意性迅速增长并逐渐符合客观现实，同时创造性成分日益增多。</p> <p>六年级学生已经具备了一定的小组合作能力，能合理进行分工，按要求进行实验操作；</p>						

	能阅读资料并从中提取所需的信息；也具备一定的生活经验，对于生活中用电器有一定的认识。一部分有丰富社会实践经验的学生，甚至去过发电站相关场所参观学习过的，会知道得更多。在前面几课的学习中，学生知道了多种多样的能量，也会判断是哪种能量，为本课的研讨环节做了一定的铺垫。		
教学目标	科学知识目标 1.知道太阳是自然界最大的能量来源。 2.知道电能是由其他形式的能量转换来的。 3.知道能量有多种形式，能相互转换，可以储存在一些物质中。 科学探究目标 1.能用已有的知识和经验通过逻辑推理思考问题。 2.能通过观察、实验和阅读资料认识电能的来源。 科学态度目标 1.乐于探索生活中各种能量之间的相互转换。 2.能够以事实为依据做出相应的判断。 科学、技术、社会与环境目标 了解科学技术的发展和影响应用影响着社会的发展。		
重点	重点： 通过观察、实验和阅读资料认识能量的来源。		
难点	难点： 探究并理解电能是从哪里来的。		
教学准备	为学生准备： 玩具小电动机、导线、小灯泡、尼龙线。 教师准备： 视频资料、手摇发电机、班级记录表、教学课件。		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	1.提问：我们在生活中接触过多种多样的能量形式，你们能说说有哪些吗？(预设：生活中存在声能、光能、电能、热能、磁能等能量形式。)这些能量之间是如何进行转换的呢？你们能举例说明吗？(预设：电灯将电能转换为光能和热能；太阳能热水器将太阳能转换为热能；……) 2.揭题：能量无处不在，而且时刻在发生转换，那么能量从哪里来呢？今天这节课就带领大家一起寻找答案。 (板书：能量从哪里来)	思考回答	
科学探索与研讨	探索一：太阳的能量是怎样传递到地球上的 1.提问：我们每天进行着各种各样的活动，所以身体需要能量，而这些能量来自哪里呢？(预设：食物。)食物中的能量又是来自哪里？(预设：太阳。) 2.追问：(教学提示：出示教材 P74 第二幅图，引导学生观察。)太阳的能量是怎样传递给植物的？(预设：是通过植物的光合作用传递给植物的。)太阳又是怎样为动		设计意图： 通过图片示意，让学生用已有的知识和经验通过逻辑推理思考问

物提供能量的呢？(预设：阳光为植物的光合作用提供能量，使太阳能转换为植物的化学能，植物为草食性动物提供能量，草食性动物又为肉食性动物提供能量。)

3. 小结：太阳能通过绿色植物的光合作用进入生态系统，转换了的能量通过复杂的食物关系在食物链和食物网中逐级传递。由此说明太阳能是所有生命活动的能量来源。

探索二：电能是从哪里来的

1. 过渡：生物的生命活动需要能量，用电器工作也需要能量，那么用电器所需的电能从哪里来呢？

2. 演示：出示手摇发电机，引导学生观察手摇发电机的构造。演示用手摇发电机点亮小灯泡。

3. 提问：手摇发电机像什么装置？(预设：像小电动机。)小电动机能发电吗？(预设：能。)

4. 活动：出示小电动机、装有小灯泡的灯座和若干导线，指导学生分组尝试用小电动机发电，点亮小灯泡。

(教学提示：大部分小组的小电动机都无法让小灯泡发光。)

5. 提问：你们点亮小灯泡了吗？(预设：没有。)你们认为小灯泡不亮的可能原因是什么呢？(预设：小电动机转得不够快。)你们有办法使小电动机转得更快一些吗？(预设：用线绕在电动机轴上，快速拉动。)

6. 布置任务：指导学生分组活动，完成活动帮助卡。

课件出示

活动帮助卡

任务：用小电动机点亮小灯泡

第(1)组

活动内容

(1)如图,用导线将小灯泡和小电动机连接起来。

(2)用手使劲搓小电动机的轴,使小电动机转动,观察小灯泡是否被点亮。

(3)用尼龙线绕在小电动机轴上拉动,使小电动机快速转动,观察小灯泡是否被点亮。



	操作	现象	分析
活动记录	用手使劲搓小电动机的轴	小灯泡不亮	小电动机发的电太少,不足以使小灯泡发光
	用尼龙线绕在小电动机轴上拉动	小灯泡微亮	小电动机发出了更多的电,能使小灯泡微微发光

7. 提问：用手搓小电动机的轴，小灯泡没有亮，是因为小电动机没有发出电吗？(预设：不是，小灯泡没有亮是因为小电动机发的电不足以使小灯泡发光。)如何检测？(预设：可以用指南针来检测，小电动机发出了电，会使线圈产生磁性，指南针的指针会发生偏转。)

8. 小结：小电动机虽然能发电，但是时间很短暂，如果使小电动机持续不断地转动，它就可以源源不断地发电。当电动机被用来发电的时候，它就是发电机，发电站就是用发电机来发电的。

探索三：发电站的电是从哪里来的

题。

分组活动

设计意图：
通过动手操作体验用小电动机发电的活动，体会动能转化为电能的过程。

- 1.过渡：发明了发电机后，人们就能够把其他不同形式的能量大规模地转换成电能了。
- 2.提问：我们生活中使用的电绝大部分来自发电站。那么，发电站是用什么能量推动发电机工作的呢？（预设：利用水从高处落下时的能量；利用煤燃烧释放的能量；……）
- 3.活动：出示资料，引导学生认真阅读。

课件出示

资料

水力发电：水力发电的基本原理是利用水位落差，配合水轮发电机发电，也就是利用水的位能转换为水轮的机械能，再用机械能推动发电机发电。科学家们利用水位落差的天然条件，有效地结合流体力学及机械物理等，精心搭配以达到最高的发电量，供人们使用廉价又无污染的电能。

火力发电：火力发电是利用可燃物（多为煤）燃烧时释放的热能，通过发电动力装置转换成电能的一种发电方式。火力发电厂的主要设备系统包括燃料供给系统、给水系统、蒸汽系统、冷却系统、电气系统及其他一些辅助处理设备。

核能发电：核能发电的核心装置是核反应堆，是利用核反应堆中核裂变所释放出的热能进行发电的一种方式，与火力发电极其相似。

风力发电：风力发电是一种把风能转换为电能的发电方式。风力发电机一般由风轮、发电机、调向器、塔架、储能和限速安全装置等构件组成。

地热发电：地热发电是利用地下热水和蒸汽为动力源的一种新型发电方式，其基本原理与火力发电类似。首先将热能转换为机械能，再将机械能转换为电能。

潮汐发电：潮汐发电与普通水力发电原理类似，通过出水库，在涨潮时将海水储存在水库内，在退潮时放出海水，利用高、低潮位之间的落差，推动水轮机转动，带动发电机发电。

- 4.布置任务：指导学生分组讨论、交流电能的来源和转换，把结果记录在班级记录表中。

课件出示

电能的来源和转换(班级记录表)

电能的来源	转换的能量	输出的能量形式
普通电池	化学能	电能
光电池	光能	
热电站	化学能	
水电站	水能	
风电站	风能	
核电站	核能	

- 5.小结：电能可以由很多种能量转换而来，同时，电能也可以转换为其他多种形式的能量。

分组讨论

设计意图：本环节进行了三个具有层次的探索活动，让学生在这个过程中逐步明白太阳是地球最大的能量来源，并感悟到电能的来源有很多种。通过小组合作、交流，进一步完善“能量之间可以互相转换”的概念建构。

拓展

- 1.提问：通过本单元的学习，你对能量有了哪些新的认识？（预设：能量的形式是多种多样的，能量之间是可以相互转换的；能量可以从一个物体转移到另一个物体，如食物链中的能量传递；电能不是自然存在的能源，而是由其他形式的能源转换而来的；……）
- 2.拓展：播放制作和测试太阳能小车的视频，引导学生观看。
- 3.布置任务：利用课外时间设计制作一辆太阳能小车，并测试一下。

课堂小结	今天这节课，我们学习了能量从哪里来，知道了太阳是自然界最大的能量来源。我们知道了电能是由其他形式的能量转换来的。		
板书	<p style="text-align: center;">4.7 能量从哪里来</p> <p style="text-align: center;">自然界最大的能量来源：太阳</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">发电站</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <p>水电站：水能 → 电能</p> <p>热电站：化学能 → 电能</p> <p>核电站：核能 → 电能</p> <p>风力发电站：风能 → 电能</p> <p>.....</p> </div> </div>		
教学反思	<p>本课首先引导学生借助“食物链”这一支架，使学生认识太阳能的传递，理解太阳为我们提供能量的过程。然后引导学生体验小电动机发电，从而引发学生对电能来源和转换问题的思考，使他们认识到电不是自然存在的能源，而是由其他能源(如风能、水能、热能、核能等)转换而来的。最后引导学生深入探讨能量的来源和转换问题，拓宽了对能量转换的认识，也让学生体会到科学技术的发展和应用影响着社会的发展，从而圆满地达成本课教学目标。</p>		