



教科版小学科学三年级上册

全册教案设计



1.水到哪里去了

【教材简析】

这是本单元的起始课，本课在教科书上共 3 页，分为 3 个版块：教科书第 2 页，聚焦版块，展示了一幅占据一整个页面的水图。聚焦部分的问题是“水还可能有其他的形态吗？”，指明了这节课的内容是让学生研究水的其他形态。

教科书第 3、4 页的探索版块主要有四个活动，一是解释水到哪里去了，二是说说生活中的蒸发现象，三是用实验解释蒸发现象，四是比较水和水蒸气的相同点与不同点。

第一个活动中，用湿布擦黑板，过一会儿黑板上的水迹不见了；用水洗手，不用擦手也会干。这些现象里的水都去哪里了呢？学生通过尝试解释日常的生活经历，调动学生的探究欲望，同时在此过程中丰富对水的感性认识。

第二个活动说一说生活中类似的现象是基于第一个活动展开的，目的是让学生进一步深刻体会发生在周围的蒸发现象，了解到蒸发是无处不在、无时无刻不在进行着的。值得注意的是，“说一说”部分中的“煮食物”现象，学生会将煮食物过程中出现的白气误认为是水蒸气，教师需要进行适当的引导。

在基于第一和第二个活动的认识之后，学生需要用实验一证明自己的猜测，因为科学探究讲求的是事实，有依据。实验一通过比较两个有盖和无盖的杯子，在相同环境条件下，杯中等量的水的变化，探讨水到底去哪里了？在实验过程中教师应当提醒学生控制好变量，还

有实验中两个杯子的大小、形状要一致，两杯水的起始水量相同才能体现公平，还应提醒学生做好标记，以便记录下相应的实验现象。

实验二通过倒扣在地面一段时间的透明塑料盒的变化，观察和研究水去哪儿了？该过程需要引导学生关注水蒸气的特点。这两个实验都需要较长的时间，应该提前安排。

第四个活动是基于对实验的理解和分析之后展开的，此时对水蒸气的理解变得更具体、丰富，更容易理解水和水蒸气的相同点和不同点。

教科书第4页，研讨版块，共有3个问题：1. “怎样解释两个杯子出现的不同现象？依据是什么？” 2. “你在透明塑料盒中看到了什么？你认为它们是什么？” 3. “水和水蒸气有什么相同和不同？”这三个问题都是围绕着实验探究和比较展开的，教师可以根据学生的描述情况来发现学生是否理解了整个过程，并对两者的特点进行归纳整理。

【学情分析】

水是地球上十分重要的物质，也是最常见的物质，学生在一年级下册《我们周围的物体》单元学习时，对水进行了一些学习和观察，在生活中也积累了大量有关水的知识。了解到水可以用来清洗物品，水可以溶解一些物质，从水中可以看见气泡，人类离不开水，等等。这些知识是有趣的、和生活情景直接相关的，但也是零散的。如何将学生对水的感性认识向科学概念转化呢？这是我们期待学生关注和探究的问题。

【教学目标】

科学概念目标

- 1.水在一定条件下会变成水蒸气。
- 2.水蒸气是一种无色无味的、像空气一样的气体。

科学探究目标

初步经历探究性实验“水到哪里去了”的探究活动。

科学态度目标

- 1.尝试多角度、多方式解释生活中的现象。
- 2.形成细致、客观地观察的态度。

科学、技术、社会与环境目标

意识到水在人们生活中的重要性。

【教学重难点】

重点:1.了解水蒸气的一些特点;2. 能设计实验证明“水到哪里去了”。

难点:1.区分“水蒸气”与“白气”;2. 明白水蒸气还是水。

【教学准备】

为学生准备:学生活动手册。

小组准备:两个完全相同的透明杯子、一片透明塑料薄膜(或保鲜膜)、一根橡皮筋、一个透明塑料盒。

教师准备:班级记录表、有关水的教学课件等。

【教学过程】

一、 聚焦:揭示课题(预设 5 分钟)

[材料准备:干净的抹布、黑板,一杯清水]

1.出示一杯清水,提问:这是一杯清水,水是我们生活中最常见的物质,一年级我们就观察过一瓶水,你能说说水有哪些特点吗?教师用抹布蘸清水,板书:“水”,为后续的探索阶段埋下伏笔。

2.学生交流他们知道的有关水的知识。(根据学生的回答适时板书,注意把水和水蒸气的共同特点有意识地板书在中间。)

3.揭题:黑板上的“水”消失了,提问:水到哪里去了(顺势板书课题)。

二、探索:水到哪里去了(预设 20 分钟)

[材料准备:两个完全相同的透明杯子、一片透明塑料薄膜(或保鲜膜)、一根橡皮筋、一个透明塑料盒、学生活动手册]

1.提问:水到哪里去了?(预设:蒸发了、跑到空气中去了)

2.追问:你知道什么是蒸发吗?

小结:水变成水蒸气的过程就叫做蒸发。

3.说一说我们在生活中还遇到过哪些类似现象。(学生举例)

当学生将煮食物(或烧开水)时上方飘着的白气理解为水蒸气时,教师出示课件(烧开水的图片或小视频),让学生观察壶嘴与白气之间的部分,帮助学生理解水与水蒸气之间的变化。

4.你有什么办法可以证明水是蒸发了(跑到空气中去了)呢?空气中的水能不能回到杯子里呢?

5.学生分小组讨论。

6.交流方法。

7.课前的实验方法参考。

实验要在前几天完成并记录。

方法一:准备两个大小、形状一致的透明水杯,向两个水杯中加入相同量的水,并做好起始水位的标记,其中一个杯子用塑料薄膜盖好并用皮筋扎紧,另一个敞口。把两个杯子同时放置在同一个通风、向阳的位置一段时间(注意不能去碰,以免影响实验效果),观察并记录下实验现象。

方法二:将一个透明的塑料盒倒扣在地面上,放置一段时间,观察盒中的变化。

三、研讨:实验发现(预设 13 分钟)

[材料准备:学生活动手册]

1.围绕三个问题,学生先进行小组内交流,表达自己的观点和想法。

2.派代表进行集体交流,问题逐个解决。

问题一:怎样解释两个杯子出现的不同现象?依据是什么?

小结:没有盖塑料薄膜的杯子里的水都跑到空气中了,而盖了塑料薄膜的杯子里的水在跑出去的过程中被拦住了。

问题二:你在透明塑料盒中看到了什么?你认为它们是什么?

预设:一是小水珠,二是水蒸气。

小结:确切地来说是水蒸气凝结形成的小水滴。

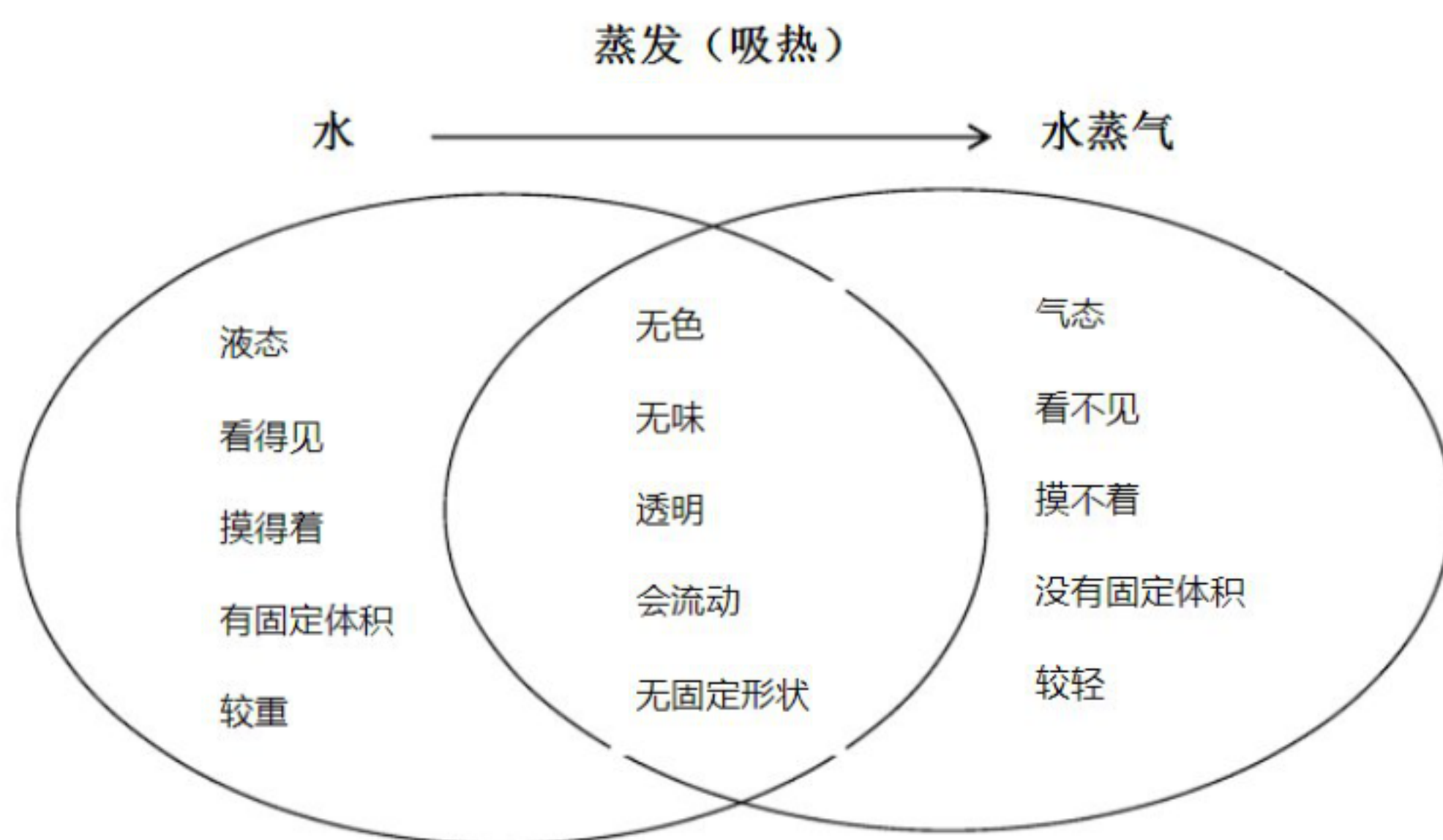
问题三:水和水蒸气有什么相同和不同?(根据学生回答适时板书,形成韦恩图,学生补充修改自己的活动手册。)

四、拓展(预设 2 分钟)

思考:水蒸气与我们的生活有什么关系呢?请你课外通过各种途径去搜集信息。

【板书设计】

1. 水到哪里去了



【活动手册使用说明】

韦恩图主要用于比较两个事物的异同点,已经多次出现在学生的记录活动中。比较水和水蒸气对学生来说有一定的难度,教师可以先让学生说一说水的特点有哪些,水蒸气的特点有哪些,有目的的将共同特征放在中间,最终通过画图的方式将水和水蒸气的特点分别圈画出来,呈现出交叉。这样的方式也有利于学生接受和理解韦恩图,在接下来的几课当中也可以尝试多使用巩固。

另外,学生对水和水蒸气的特点中无色与透明这两个概念容易混淆,认为无色的东西一定是透明的,透明的也必然是无色的。现在的学生基本上都戴过墨镜,是个能帮助学生理解透明与无色区别的很好

例子。

2.水沸腾了

【教材分析】

本节课学生主要做好探究水的沸腾实验，观察水的沸腾过程，能从探究实验中获得并记录水沸腾的相关现象与证据，与已有的认知形成碰撞、整合，获得深刻的身心体验。

聚焦板块，通过观察图片现象，结合提示的问题，明确这节课需要在加热的前提下观察杯子里的水会出现什么现象。

探索板块，共分为 2 个部分。

第一部分是预测，即说一说或画一画对这个问题的看法，展现学生已有的认知。

第二部分是在学生已有认知的基础上，让学生通过给烧杯里的水加热，观察水在加热过程中出现的现象、记录加热温度数据。教材中的提示要点给予了详细的参考。由于该过程涉及到实验器材的组装和酒精灯的使用，教师需要提供必要的演示，并注意提醒学生注意安全，谨防烫伤。

研讨板块，组织整理实验记录，进行讨论分析，利用提示性问题，让学生对水沸腾过程的变化有全面的认识，并能够有序、有条理地汇报，明确水的沸点在正常压强下是 100°C ，在沸腾过程中一直保持 100°C ，并知道水变成水蒸气后，体积会大大增加。亲历探究活动，进一步培养学生科学的观察方法和良好的观察习惯。

【情况分析】

学生在生活中常见水沸腾现象，但不会太在意，只有较为模糊的

感性印象，例如水沸腾时能够看见气泡以及听到声音等，缺乏对沸腾过程具体的认知。酒精灯等试验器材，学生可能第一次接触，用温度计测量水温的方法也是第一次具体涉及。在探究活动中，学生要学会合理分工，小组合作完成观察实验，并且十分注意实验安全的意识已经初步具有。

【教学目标】

科学概念目标

沸腾是液体受热超过其饱和温度时，在液体内部和表面同时发生剧烈汽化的现象。沸腾过程中水的温度不再发生变化。

科学探究目标

1.探究活动中，通过猜测、观察、实验、研讨等发现事实，发展思维。利用文字、图表、图画等方式描述观察、实验结果，并对结果进行分析。

2.探究活动中，发展观察能力、归纳能力和表达能力。

科学态度目标

形成尊重事实、重视证据的科学态度。

科学、技术、社会与环境目标

认识到水是地球上十分重要的资源，形成保护水，珍爱生命的情感、态度与价值观。

【教学重难点】

重点：水加热过程的变化。

难点：实验器材的组装和使用。

【教学准备】

教师准备:漏斗、塑料袋、教学课件。

学生准备:学生活动手册;小组准备:三角架、石棉网、烧杯、酒精灯、温度计、硬纸盖、水、(计时器)。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 5 分钟)

[材料准备:教学课件]

1.课件出示图片,提问:你烧过水吗?

提问:如果我们不停地给水加热,会出现什么现象?

2.揭示课题:水沸腾了(板书)。

二、探索:给水杯里的水加热(预设 25 分钟)

(一)预测活动

(如果我们不停地给水加热,会出现什么现象?)说一说或画一画对这个问题的看法。记录在书本的记录框里。

预设:

学生:水里看见气泡,水面上看见白色的气体等。

用图画出现象。

(二)给烧杯里的水加热

[材料准备]

教师准备:漏斗、塑料袋、教学课件。

学生准备:学生活动手册;小组准备:三角架、石棉网、烧杯、酒精灯、温度计、硬纸盖、水。

1.给水加热的实验，我们需要安装什么样的装置呢？

2. ppt 展示实验装置，认识实验器材名称及作用。

3.结合微课或其他视频了解酒精灯的使用。

4.结合 ppt，学生了解测量水温的方法。（教师补充介绍。）

5.实验安全提示。

6.分组组装实验装置，开展实验，在活动手册上记录实验现象和数据。（屏幕出示电子计时器或分组提供计时器。）

三、研讨:实验发现(预设 10 分钟)

1.提问：水在加热过程中发生了哪些变化？

水在加热过程中温度不断上升，沸腾后温度不再上升。水在加热过程中，我们看见杯底有气泡产生，气泡上升并且不断变大，到水面时气泡破了，水面看见热气产生。

2.提问:水在达到什么温度时沸腾？

正常压强下是 100°C 。（同时让学生明确温度计的 100°C 就是以水沸腾时的温度为基础规定的。）

提问:水沸腾的过程中我们看到了什么现象？

水在沸腾过程中我们看见温度保持不变。

3.演示实验:水变成水蒸气的体积变化。

小结:水变成水蒸气后体积会变大。

【板书设计】

2.水沸腾了

水中：气泡产生

水加热

水面:气泡破裂

水面上:热气产生

水沸腾

100°C

水变成水蒸气，体积会变大。

3.水结冰了

【教材简析】

《水结冰了》是教科版三年级上册第一单元中的第三课，本节课内容是在学生已经认识了水的特点的基础上，进一步认识冰是水的一种存在形式，初步了解冰与水之间的变化关系。上一课的学习，通过测量水温，已经让学生对温度有了一个初步的认识，通过这节课，要让学生对温度有一个更深的了解和认识，明白温度的变化是与热量相关的。本课分为两部分：观察、了解冰的特点，并能与水的特点进行比较；探究水在什么条件下会结冰。“水在什么条件下会结冰”是本课的新知识点，也是本课的重难点。这一课还为后面的几课集中探讨水的状态变化与热量的关系奠定了基础。

【学情分析】

学生们在日常生活中也时常见到冰，对冰已经有了感性的认识，因此学生理解、掌握冰的特点，比较水和冰的相同点与不同点并不难。通过前两节课的学习，学生已经熟练掌握了温度计的使用方法，知道温度升降与热量变化的关系。在本课中，规范操作和准确测量水结冰时的温度对学生来说有一定的难度，因此教师的引导就显得尤为重要。

【教学目标】

科学概念目标

1.当环境温度低于 0°C ，水的温度下降到 0°C 时，水开始结冰，从液体状态变成了固体状态。

2.水在结冰过程中，要向周围放出热量。

科学探究目标

1. 观察、记录水结冰过程中的各种变化。
2. 观察、比较水与冰的相同点与不同点。

科学态度目标

1. 初步感受、体验物质状态的变化。
2. 乐于在实验观察活动中保持认真、细致的态度。

科学、技术、社会与环境目标

在自然环境中，水与冰可以相互转化。

【教学重难点】

重点: 知道水下降到 0°C 时开始结冰，并且向周围释放热量。

难点: 完成实验操作，并且在实验中更多地发现由水结成冰的各种变化。

【教学准备】

学生准备: 试管、纯净水、碎冰、温度计、烧杯、实验、小勺、记号笔、学生活动手册等。

教师准备: 各种冰的图片、教学课件等。

【教学过程】

一、导入 (预设 5 分钟)

教师出示一杯热水。让学生估计并测量这杯水的温度。

师:过一会儿再测一下，这杯水的温度会如何变化呢?

师:如果一直让这杯水的温度下降，会出现什么情况?

二、探索: 水变成冰的过程(预设 25 分钟)

1.教师提问：

你们有什么好方法可以让水变成冰？

除了把水放到冰箱里冷冻之外，还有什么方法呢？

2.教师分别出示碎冰、烧杯、试管等实验器材。

利用课件，出示课本中操作图片，启发学生水结成冰实验如何操作？

3. 鼓励学生大胆猜测：水在什么温度下会结冰？水在结冰的过程中，可能会有什么样的现象发生？注意观察水与冰的不同。

4.课件出示注意事项：

(1) 持续观察记录水温的变化，重点关注两次温度：试管刚插入烧杯时的温度，水刚开始结冰时的温度。

(2) 温度计不要触碰到杯壁。

(3) 观察记录及时。

(4) 注意分工合作。(时间过长，容易疲劳，因此学生可合作替换)

5.实验：

- 在一支试管中加入约四分之一的清水，在水面处做好标记。
- 将装有清水的试管放入盛满碎冰（加入了食盐）的容器中，用温度计测量试管中水的温度。
- 温度计插入水中的位置保持不变，等待试管中的水结冰。
- 当试管中的水开始结冰时，记录温度。
- 水完全结冰后，在试管上标记冰柱的高度。

6.教师巡视指导，注意积极评价小组及个人在实验活动中的表现，及时纠正在实验操作中的错误，注意掌控实验活动的时间。

三、研讨 (预设 7 分钟)

在完成实验操作后，幻灯片出示三个研讨交流的问题：

- 1.水在什么条件下会结冰？
- 2.水结冰后有哪些变化？
- 3.冰还是水吗？

四、拓展 (预设 3 分钟)

- 1.解释冰箱冷冻室里的矿泉水为什么会结冰？
- 2.利用幻灯片展示生活中冰天雪地的美景。

【板书设计】

3.水结冰了

0°C

水 \rightarrow 冰

(液体) 释放热量 (固体)

4.冰融化了

【教材简析】

本课是三年级上册《水》单元的第4课。教科书从冰融化的场景引入，唤起学生已有认知“温度升高时，冰会融化”，由此引出本课研究的主题“冰的融化”，从而开展观察记录冰融化过程中的各种变化的活动。

聚焦版块，由冰融化的场景引出本课的问题“如果给冰加热，会看到什么现象”。

探索版块，首先让学生简单地说说对“冰的温度一直上升会怎么样”这一问题的猜想；接着用吸管或吹风机向冰块的一个部分吹热气或热风，观察冰块的变化，引导学生思考冰块融化的原因；然后观察记录冰融化成水过程中的变化，并通过在试管上做标记，了解冰融化成水后体积会变小；最后比较水、水蒸气和冰的相同和不同，并用箭头表示它们的转化关系。

研讨版块，在经历探究与观察活动的基础上，让学生对“冰融化成水的原因”“冰融化成水发生的变化”及“水、水蒸气和冰的相同与不同”等问题进行充分交流，进一步理解“物质能够从一种状态变化为另一种状态”的科学概念。

【学生分析】

关于冰的融化，学生有较为丰富的生活经验，学习兴趣浓厚。基于已有知识和生活经验，关于“如果给冰加热，会看到什么现象”这一问题，学生应该能比较容易做出预测，他们已经知道要使冰融化需

要给冰加热，但是很少有学生仔细观察过冰融化的全过程。观察和记录冰融化的活动对于学生来说很有必要，这可以让学生认识到水、水蒸气和冰原来是同一种物质。

【教学目标】

科学概念目标

- 1.当环境温度高于 0°C 时，冰开始融化。
- 2.冰在融化过程中，要从周围吸收热量，热量是使水的状态发生变化的重要因素。

科学探究目标

- 1.给冰块加热，观察冰块的变化。
- 2.观察并记录冰融化成水的变化过程。

科学态度目标

- 1.初步感受、体验物质状态变化的可逆性。
- 2.养成在实验观察活动中保持认真、细致的态度，意识到细致地观察能获得更多的发现。

科学、技术、社会与环境目标

在自然环境里，水蒸气、水、冰三态共存，水的三态之间可以互相转化。

【教学重难点】

重点:观察冰融化过程中的各种变化。

难点:持续观察并记录冰融化成水的变化过程。

【教学准备】

教师准备:教学课件。

学生准备:冰块、吸管、蒸发皿、结冰的试管、烧杯、热水、记号笔、学生活动手册。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 3 分钟)

1.出示图片:冰慢慢融化的场景。

提问:冰在什么条件下能融化成水呢?

2.出示冰块。

提问:如果给这块冰加热,会出现什么现象?

3.揭示课题:冰融化了(板书)。

二、探索:冰融化的过程(预设 15 分钟)

观察一:冰块融化了。

1.引导学生思考:怎样给冰块加热?

2.教师出示吸管并指导:用吸管不断地向冰块的某一部分吹热气。

3.学生实验,教师巡视。

4.引导学生说说发现:

冰块发生了什么变化?冰融化成水的原因是什么?

观察二:冰融化的过程。

1. 引导小组讨论实验方法。

(1)预测冰在融化过程中会有哪些变化?

(2)我们可以怎样用实验验证?

2.出示实验材料:一杯热水和一支试管(内有冰)。

提问:你能利用材料使试管中的冰温度越来越高吗?

3.明确实验步骤和观察重点。

(1)在试管的冰面处做好标记。

(2)将试管浸入水中，观察变化。

(3)冰完全融化后，标记水面的高度。

4.分发材料，小组观察，教师指导。

5.引导学生汇报发现。

冰在融化过程中发生了什么变化?是怎样变化的?

6.小结:冰吸收热量，温度上升，固态的冰融化成液态的水，体积变小。

三、整理:水的三态变化(预设 10 分钟)

1.呈现资料。

冰是固态的水，有一定的形状和体积。冬季下的雪也是固态的水。

水是液态，没有固定的形状，但有一定的体积。

水蒸气是气态的水，没有固定的形状和体积，存在于空气中。

2.小组讨论。

(1)水、水蒸气和冰有哪些相同和不同?

(2)用箭头表示它们的转化关系。

四、研讨(预设 10 分钟)

1.水、水蒸气和冰是同一种物质吗?

2.出示图片(自然界中水的三态变化)。

引导学生思考:自然界中，水的三种状态是怎样转化的?

五、拓展(预设 2 分钟)

1.出示冰和冰激凌的图片。

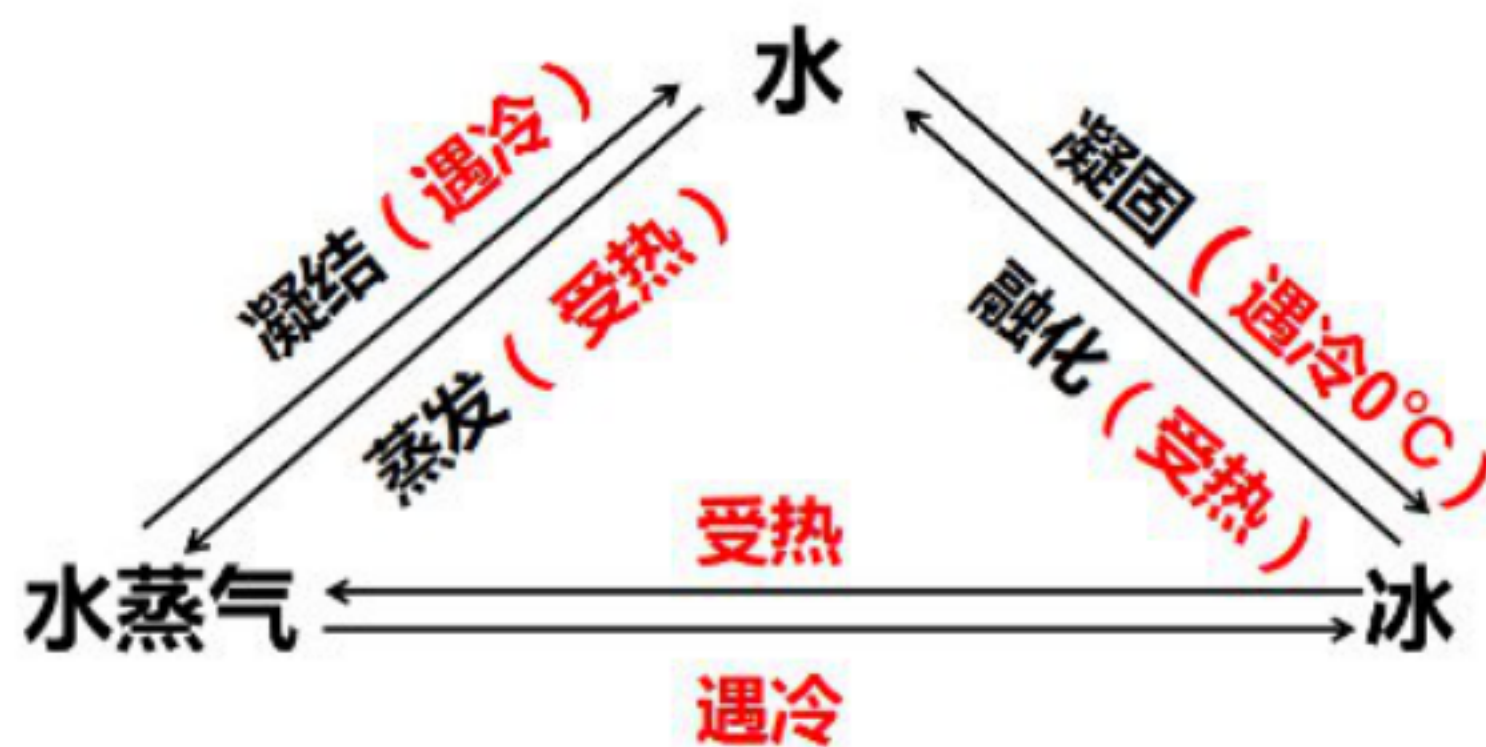
提问:在相同的条件下,你觉得冰和冰激凌哪一个融化得更快一些呢?说说理由。

2.课后去试一试吧!

【板书设计】

4.冰融化了

温度上升



5.水能溶解多少物质

【教材简析】

通过平时的生活经验，学生知道食盐、白糖、味精、红糖等物体在水中能够溶解，知道通过搅拌能加快食盐的溶解速度。本节课将要研究比较不同物质(以食盐和小苏打为例)在水中的溶解能力。学生将学习到一种常用的实验方法对比实验。通过对比实验的方式，对食盐和小苏打在水中的溶解能力进行比较，明白水能够溶解的物质的数量是有限的，且不同的物质溶解的数量是不同的。

聚焦版块，通过提问和联系学生已有知识经验，引出本课主题“同样多的水中，不同的物质溶解能力一样吗”。

探索版块，主要编排了两个探索活动。活动一让学生说一说哪些物体能够溶解在水中。活动二是让学生通过对比实验的方式，说明食盐和小苏打在水中溶解的能力不同。实验时可以采用书本上的先分别取大约 20 克食盐和小苏打，再把它们平均分为 8 份。这种方法在教师准备材料时需要花费较多时间，称量好 20 克食盐和小苏打后，将它们先平分成 2 份，再平分成 4 份，最后平均分成 8 份;也可以采用平勺定量法，即用 2 克的勺子盛一勺食盐或小苏打，用尺子刮去多余的，这种方法易操作，但刮的力度、深浅会不同，还有将盐洒出等问题。教师可以根据实际情况进行选择。这是本课的主要活动，通过对比的方式对实验现象有直观的感受。其中活动二为本课的核心活动，为保证其有足够的探究时间和空间，教学时可把活动一前置到聚焦环节。

研讨版块，通过分析全班小组的实验数据，分析出食盐和小苏打

在相同的水中溶解能力是不同的。并组织学生研讨“为什么我们在做上面实验的时候，要一份一份地加入”？通过研讨，让学生认识到在实验的过程中，“要等前一份完全溶解之后才能加入后一份”这一实验方法的目的是和意义，使学生初步建立起控制实验变量，防止干扰的实验意识。

拓展版块，让学生寻找生活中的物质，比如味精、红糖、白糖等，让这些物质也溶解在水中，并自主去研究、比较它们在水中的溶解能力，从更加广泛的角度说明不同的物质在水中的溶解能力是不一样的。

【学情分析】

在本课开始前，学生已经知道了生活中有不少物体能够溶解在水中，知道通过搅拌能加快食盐的溶解速度。但是对于书本中出现的小苏打和食用碱平时接触较少，不清楚它们的样子及在生活中的作用。同时对于“不同物质在水中溶解能力的不同”也比较模糊。

【教学目标】

科学概念目标

- 1.水能溶解食盐和小苏打。
- 2.同样的水能够溶解的食盐和小苏打的量是不同的。

科学探究目标

- 1.通过对比的方法研究同样的水中溶解的食盐和小苏打的量。
- 2.能用搅拌使水中的物体充分溶解。

科学态度目标

学会使用对比的方法观察实验现象。

科学、技术、社会与环境目标

感受生活中的溶解现象，知道可以利用这种变化为生活服务。

【教学重难点】

重点:发现不同物质在水中的溶解能力是不同的。

难点:学会采用对比实验的方法研究相应的问题。

【教学准备】

学生准备:食盐 20g，平均分成 8 份，小苏打 20g，平均分成 8 份(或食盐 20g、小苏打 20g、2 克的勺子、尺子); 2 个装有 50 毫升水的烧杯、玻璃棒 2 根、白糖 1 份、味精 1 份、红糖 1 份、学生活动手册、全班数据汇总表。

教师准备:学生实验材料 1 套

【教学过程】

一、 聚焦:揭示课题(预设 5 分钟)

[材料准备:1 小包食盐，1 小包红糖，装有水的烧杯 1 个，玻璃棒 1 根]

- 1.出示食盐，提问:把它放到水里，会怎么样?(学生根据之前的生活经验进行预测。预设:消失了，不见了，溶解了。)
- 2.老师将食盐放入水中，搅拌使之溶解。
- 3.提问:除了食盐，你还知道哪些东西能够溶解在水中?(学生交流，教师板书。预设:白糖，味精，红糖等。)
- 4.根据学生回答，教师进行补充说明红糖，并出示红糖。(板书:红糖)

5.提问:如果我在这杯水里不断加入食盐,食盐能够不断溶解吗?那红糖呢?能一直溶解下去吗?(学生进行猜测。)

6.提问:那么,同样多的水中,不同物质的溶解能力一样吗?(学生猜测。)

7.揭示课题:水能溶解多少物质(板书)。

二、探索:水能溶解多少食盐和小苏打(预设 25 分钟)

[材料准备:每组准备食盐 20g,平均分成 8 份,小苏打 20g,平均分成 8 份(或食盐 20g、小苏打 20g、2 克的勺子、尺子);2 个装有 50 毫升水的烧杯、玻璃棒 2 根、学生活动手册、全班数据汇总表](实验时可以采用书本上的先分别取大约 20 克食盐和小苏打,再把它们平均分为 8 份;也可以采用平勺定量法,即用 2 克的勺子盛一勺食盐或小苏打,用尺子刮去多余的。教师可以根据实际情况进行选择。)

1.提问:那么,我们怎样才能知道同样多的水中,不同物质的溶解能力是否相同?如果这节课我们就用食盐和小苏打来研究这个问题,应该怎么研究?(预设:学生提出实验设想。)

2.根据学生意见,适时出示小组讨论的提示:要知道同样多的水中,能溶解多少食盐和小苏打,我们打算怎么做?我们还应注意什么?(学生小组交流,讨论实验方法和注意点,教师巡视。)

3.全班交流实验设计方案,教师选择关键词进行板书。(预设:水量一样多;食盐和小苏打每次加入的量要相同,并且要等前一份完全溶解后再加入下一份。)

板书:水量统一,每次加入物质质量相同,完全溶解后再加入下一

份，直到不能溶解为止。

4.阅读教材的第 13 和 14 页，思考并交流还有什么需要注意的：水为什么要一样多？怎样加入食盐？什么时候加入第二份、第三份？什么时候停止加食盐和小苏打？怎样知道食盐和小苏打完全溶解了？

5.教师进行相应的指导，并演示。（采用平勺定量法时要演示如何获取 2 克的食盐，用 2 克的勺子盛一勺盐，用尺子刮去多余的盐。搅拌的操作规范——搅拌时玻璃棒不能碰到烧杯的底和壁。什么时候加入第二份食盐、第三份食盐，要将食盐溶解的份数及时记录下来。如何判断食盐是否完全溶解等。）

6.出示活动手册第 3 页，指导学生完成实验记录：先完成食盐的溶解实验，再完成小苏打的溶解实验，并根据食盐和小苏打溶解的情况，进行记录。当 1 份食盐或小苏打在水中完全溶解的时候，在表格中打一个 1，在实验结束时，通过统计的数量来表示食盐或小苏打溶解的份数。

7.学生分组实验并记录食盐和小苏打溶解的量。教师进行巡视和指导，巡视的注意点：(1) 是否按照流程进行实验；(2) 小组内是否人人参与；(3) 是否对实验仔细观察并及时记录。

8.学生完成实验后整理器材，汇总全班的数据到黑板上或者课件上。

三、研讨：实验发现(预设 5 分钟)

[材料准备：全班数据汇总表]

1.学生观察黑板上的实验数据汇总表，进行交流：50 毫升水中能

溶解多少份食盐?多少份小苏打?

2.小结我们的发现:食盐和小苏打在水中的溶解能力是不同的。食盐溶解的份数多，小苏打溶解的份数少。

3.组织讨论:为什么我们在做上面实验的时候,要一份一份地加入?这样加有什么好处?(学生交流想法。达成共识:这样一份一份地加入,能够清楚地知道,食盐和小苏打在水中能够溶解的份数。)

四、拓展:其他物质在水中的溶解能力一样吗 (预设 5 分钟)

[材料准备:白糖、味精、红糖各一份]

1.教师出示白糖、味精、红糖，提问:如果想知道这几种物质在水中的溶解能力，我们可以怎样研究?(学生交流实验方法。)

2.回家后同学们可以利用今天课堂上的实验方法，探究这些物质在水中的溶解能力。

【板书设计】

5.水能溶解多少物质

食盐、小苏打、白糖、红糖、味精、食用碱.....

水量统一 每次加入物质量相同

完全溶解后再加入下一份 直到不能溶解为止

小组	1	2	3	4	5	6	7	8
食盐								
小苏打								
我们的发现	食盐和小苏打在水中的溶解能力是不同的。食盐溶解的份数多，小苏打溶解的份数少。							

【活动手册使用说明】

1.在学生研究活动过程中，根据食盐和小苏打溶解的情况，进行记录。当 1 份食盐或小苏打在水中完全溶解的时候，在表格中打一个 1，在实验结束时，通过统计 1 的数量，来表示食盐或小苏打溶解的份数。

2.在班级汇报时，可以在班级记录表中汇总每个小组的观察结果，通过全班数据的呈现来直观展示一杯水中溶解食盐或小苏打的份数。

3.在“我的发现”一栏中，引导学生通过文字形式将自己的发现记录下来，水能够溶解食盐和小苏打，但是溶解的数量是不一样的。

6.加快溶解

【教材简析】

通过上一课的学习，学生已经知道很多物质能在水中溶解，本节课要研究“如何加快物质在水中的溶解”。

聚焦板块，直接提出了本节课的研究重点“我们有什么方法可以加快物质在水中的溶解”。使学生对溶解有了进一步的思考，了解学生的已有认知。

探索板块，主要通过三个探索活动，使学生学会如何进行对比实验，同时认识到不同情况下食盐溶解的速度是不同的。通过探索活动学生会发现，要知道“如何加快物质在水中的溶解”，必须通过对比实验才能知道，而进行对比实验，只能改变其中的一个条件，其它条件保持不变。此外学生还发现，食盐在热水中比在冷水中溶解得快，食盐搅拌比不搅拌溶解得快。

研讨板块，通过研讨活动，学生可以认识到通过搅拌和提高水的温度，能够加快食盐在水中的溶解速度。同时鼓励学生对影响溶解的因素进行思考，还有哪些方法能够影响食盐在水中的溶解。

拓展板块，通过让学生讨论还有哪些方法能够加快食盐在水中的溶解，鼓励学生在课后，利用今天在课堂上探究的方法继续寻找更多加快食盐溶解的方法。

【学情分析】

学生知道生活中有很多物质跟食盐一样，放在水中能够溶解。对于加快溶解的方法知道一些，比如知道能通过搅拌的方式加快溶解，

但是学生对于热水是否能够加快食盐的溶解速度还不清楚。对于实验方法，学生知道要通过对比实验才能得出结论，但是通过“控制变量”进行对比学生不是非常的清楚。

【教学目标】

科学概念目标

通过搅拌和提高水的温度，能够加快食盐在水中的溶解速度。

科学探究目标

- 1.通过对比的方法研究不同的水中溶解相同食盐的速度。
- 2.能用搅拌使水中的物体加快溶解。

科学态度目标

学会使用对比的方法观察实验现象。

科学、技术、社会与环境目标

感受生活中的溶解现象，知道可以利用各种方法加快溶解的速度。

【教学重难点】

重点:学生认识到通过搅拌和提高水的温度，能够加快食盐在水中的溶解速度。

难点:设计对比实验进行探究。

【教学准备】

教师准备:多媒体课件、学生实验材料 1 套。

小组准备:相同质量的食盐 4 份、四杯水(三杯自来水、一杯热水)、玻璃棒 1 根、秒表 1 只、学生活动手册。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 2 分钟)

[材料准备:食盐 1 份,一杯水]

1.出示食盐和水。

提问:把食盐放入水中会如何?(预设:食盐会溶解在水里。)

提问:这些食盐完全溶解在水中大约需要多少时间?(预设:5 分钟、6 分钟、10 分钟。)

提问:谁有办法使食盐更快地溶解?(预设:用热的水、用玻璃棒搅拌等。)

2.揭示课题:加快溶解(板书)。

二、探索:加快溶解(预设 30 分钟)

活动一:如何进行实验。

1.组织学生小组讨论:我们有什么办法可以知道用热的水、用玻璃棒搅拌可以加快食盐的溶解?

2.组织学生汇报、交流。

3.教师小结:我们可以用对比实验的方法进行研究,做对比实验时,只能改变其中的一个条件,而其它条件保持不变。

活动二:探究温度与溶解快慢的关系。

[材料准备:每组相同质量的食盐 2 份、两杯水(一杯自来水、一杯热水)、秒表、学生活动手册等。]

1.提问:要研究温度与溶解快慢的关系,需要哪些材料?(预设:食盐、烧杯、冷水、热水。)

2.出示实验记录表。

我们提出的问题	温度与溶解快慢有关系吗？
我们的推测	
两个组不同的条件	
两个组相同的条件	
实验过程与方法	

3.组织学生以小组为单位完成上面的实验记录表。

4.组织学生汇报、交流

我们提出的问题	温度与溶解快慢有关系吗？
我们的推测	食盐在热水中溶解的快，在冷水中溶解的慢。
两个组不同的条件	一杯热水、一杯冷水
两个组相同的条件	水量相同、食盐量相同、同时加盐、都不搅拌
实验过程与方法	1. 准备两份质量一样的食盐； 2. 将食盐同时加入到两杯一样多的热水和冷水中； 3. 静止不动，观察比较食盐溶解的快慢； 4. 将观察到的结果记录下来。

5.介绍实验要求以及学生活动手册的填写方法。

(1.小组合作; 2. 分步进行; 3. 及时记录。)

6.学生以小组为单位进行实验，并完成学生活动手册。

活动三:探究搅拌与溶解快慢的关系。

[材料准备:每组相同质量的食盐 2 份、两杯水、玻璃棒 1 根、秒表、学生活动手册。]

1.提问:要研究搅拌与溶解快慢的关系，又需要哪些材料? (预设:食盐、烧杯、水、玻璃棒、秒表。)

2.出示实验记录表。

我们提出的问题	搅拌与溶解快慢有关系吗？
我们的推测	
两个组不同的条件	
两个组相同的条件	
实验过程与方法	

3.组织学生结合实验，完成上面的实验记录表。

4.组织学生汇报、交流。

我们提出的问题	搅拌与溶解快慢有关系吗？
我们的推测	食盐搅拌比不搅拌溶解的快。
两个组不同的条件	一杯搅拌、一杯不搅拌
两个组相同的条件	水温相同、水量相同、食盐量相同、同时加盐
实验过程与方法	1. 准备两份质量一样的食盐； 2. 将食盐同时加入到两杯一样多的冷水中； 3. 一杯搅拌、一杯不搅拌，观察比较食盐溶解的快慢； 4. 将观察到的结果记录下来。

5.学生以小组为单位进行实验，并完成学生活动手册。

三、研讨:实验发现(预设 6 分钟)

[材料准备:学生活动手册]

1.组织学生小组讨论:影响食盐溶解快慢的因素有哪些?你是怎么知道的?

2.学生反馈交流。

小结:通过提高水的温度和搅拌，能够加快食盐在水中的溶解速

度。

3.提问:如果要想让食盐更快地溶解在水里,还可以怎样做?

四、拓展:请在生活中继续寻找加快溶解的方法(预设 2 分钟)

1.通过今天的学习,我们知道加快食盐溶解的方法有哪些?

2.影响食盐溶解快慢的因素不止两个,你们还想做实验研究其它影响食盐溶解快慢的因素吗?

【板书设计】

6.加快溶解

对比实验:只能改变一个条件 其他条件保持不变

加快溶解的方法:提高水的温度 搅拌

【活动手册使用说明】

1.学生边活动边在表格中记录,培养学生良好的记录习惯。学生通过在不同时间下,观察水中的食盐是否已经溶解来进行记录。还没有溶解的,下面打×,已经溶解的,下面打√。

2.表格中“我的发现”一栏,需要在学生通过观察食盐溶解之后,再根据现象填写。

7.混合与分离

【教材简析】

溶解是指一种物质均匀地分散于另一种物质中,形成均匀、稳定的溶液的过程。食盐溶解于水的变化过程是一个可逆的过程。食盐在溶液中处于饱和状态时,食盐就析出来了。如果学生们一直保存着前几节课使用后的浓盐水,他们也许该发现这种现象了。随着水分的蒸发少量食盐析出并沉在杯底。这些食盐是从盐水里分离出来的吗?食盐能从盐水里分离出来吗?这些是很值得研究的问题。

在本节课中,引导学生对增加和减少水分,盐和水溶液会有什么变化的问题进行思考。通过实际的观察活动,了解食盐在水中溶解和结晶的双向变化过程,认识到食盐溶解于水的变化过程是可逆的。聚焦板块中展示了一幅食盐和沙混合在一起的图片,引导学生学生如何将食盐和沙进行分离,体现出科学与生活之间的关系,生活化的科学。探索板块通过实验活动将食盐和沙进行分离,这当中包括溶解、过滤、蒸发三个实验活动。溶解在前一课已有学习,本课的重点进行过滤和蒸发实验。

【学情分析】

学生每时每刻都在接触各种各样的物体,三年级的学生已有了丰富的生活经验,已经了解到很多物体在颜色、大小、形状等方面的不同,对生活中固体混合分离的例子也有一定的了解。本节课旨在从生活中常见的沙子和食盐出发,通过一系列活动让学生了解物质是有很多特点的。利用这些特点可分离混合在一起的物质,联系生活实际。

科学概念目标

食盐溶解于水的变化过程是一个可逆的过程。

科学探究目标

- 1.使用过滤装置，分离食盐、沙和水的混合物。
- 2.初步经历探究性实验“食盐从浓盐水中析出”的探究活动。

科学态度目标

- 1.尝试多角度、多方式认识物体,有积极的探究兴趣。
- 2.形成细致、客观地观察的态度。

科学、技术、社会与环境目标

- 1.意识到溶解在人们生活中应用的广泛性和重要性。
- 2.了解使用简单工具可以使我们的生活更便利。

【教学重难点】

重点：食盐溶解于水的变化过程是一个可逆的过程。使用过滤装置，分离食盐、沙和水的混合物。

难点：尝试多角度、多方式认识物体，有积极的探究兴趣。

【教学准备】

为学生准备:学生活动手册。

小组准备:1份食盐、1份清洗干净的细沙、1份食盐与沙混合物、1根玻璃棒、1杯清水、1块石棉网、1个酒精灯、1个三脚架、1盒火柴、1个放大镜、1张咖啡过滤袋、1个漏斗、1个铁架台、1个烧杯。

教师准备：过滤过程微视频、班级记录表、教学课件等

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 2 分钟)

1.投影图片出示:食盐和沙混合物,你有什么办法将食盐和沙分离?.

2.揭示课题:混合与分离(板书)。

二、探索:混合与分离 (预设 20 分钟)

1.初步了解食盐和沙的特点:食盐和沙有什么特点呢?

每组领取食盐和沙,集体交流讨论食盐和沙的特点,并完成活动手册。

2.根据食盐和沙的特点你会怎样来分离?(引导学生根据食盐和沙不同特点来设计方法。把食盐和沙放入水中会有什么不同现象?)

3.方案一,教师演示将食盐和沙混合物倒入装有水的烧杯,并搅拌溶解食盐。

方案二,学生领取装清水的烧杯,并把食盐和沙倒入,搅拌溶解食盐。

4.展示烧杯,食盐哪里去了?怎样将沙和盐水分开?

6.学生进行过滤操作,分离沙和盐水。

出示过滤装置,并课件学习过滤操作。

7.怎样将食盐和水分离?(把水蒸发了。)

8.展示蒸发装置,并学习操作规程。

9.学生进行蒸发实验,分离食盐和水。

10.学生实验操作,先进行过滤实验分离沙和盐水。

11.再用过滤装置换取蒸发装置分离食盐和水。

12.整理器材放回原处。

三、研讨:实验发现(预设 15 分钟)

1.蒸发获得的食盐是混合时的食盐吗?

引导学生分析蒸发获得的食盐和原来食盐之间的异同。

2.水在分离过程中起到了什么作用?

(利用一些物质在水中能溶解的特点可以分离一些物质。)

3.食盐和水是怎样分离的? 分离后水到哪里去了?

(利用物质之间不同的特点进行分离。)

4.在分离食盐和沙的过程中,你还有什么发现?.

四、课后拓展(预设 3 分钟)

准备:木屑、铁屑、磁铁、纸、水、烧杯、网筛。

木屑和铁屑混合在一起了,怎样分离呢?

(利用磁铁可以吸铁屑的特点;利用木屑在水中是浮的,铁屑在水中是沉的特点。)

【板书设计】

7.混合与分离

食盐 能溶解在水中

过滤 蒸发

沙 不能溶解在水中

【活动手册使用说明】

让学生记录食盐和沙的特点,比较观察食盐和沙的特点。学生自

主完成，交流后，修改补充。

8.它们发生了什么变化

【教材简析】

本单元以“水”为探究主题，引导学生探究物质状态之间的变化。通过观察水的各种状态(固态、液态、气态)，集中研究水在凝结、融化、蒸发过程中发生的变化，帮助学生初步建立起“物质是不断变化的”认识，同时，通过对食盐和沙混合物的分离实验，帮助学生初步建立起自然界“物质循环”“变化可逆”的概念。

物理变化,指物质的状态虽然发生了变化,但一般说来物质本身的组成成分却没有改变。如位置、体积、形状、温度、压强的变化,以及气态、液态、固态间相互转化等。物质与电磁场的相互作用,光与物质的相互作用,以及微观粒子(电子、原子核、基本粒子等)间的相互作用与转化,都是物理变化。物质的三态变化,没有新的物质产生出来,所以属于物理变化。

探究的基本方法是不断地从观察和实验中获取证据。通过前几节课的学习学生对于水的感性认识向科学概念转化,知道了物质之间的一些变化是可逆的。而本节课将让学生对本单元的学习进行一次反思,对水和纸、橡皮泥的变化进行对比,实际上是让学生对物理变化本质进行对比理解。这是一次评价的机会,可以观察到学生在单元学习后在科学概念方面的发展变化。

【学情分析】

通过本单元前面七课的学习,对水的有了进一步的认知,知道水结冰和冰融化需要什么条件等。学生对生活中的一些物质的变化已有

了丰富的生活经验，也已经了解了很多物体在颜色、大小、形状等方面的变化，也知道有些物质虽然大小、形状发生了变化，但是原本的物质没有发生变化，对此有了一定的了解，但还没有形成科学概念。本节课通过教学活动，让学生清楚地知道物质的状态虽然发生了变化，但一般来说物质本身的组成成分却没有改变，如气态、液态、固态之间的相互转化等。对水的三态变化的原因还是缺乏概念。

根据学生的已有经验，本节课旨在从生活中常见的折纸等活动出发，通过一系列活动让学生了解物体是大小形态变化但本质没有变化，并利用这些特点去联系生活实际。

科学概念目标

一些物质的状态虽然发生了变化，但一般来说物质本身的组成成分却没有改变。如水的三态变化。

科学探究目标

- 1.利用所学知识解决生活中的实际问题。
- 2.探究活动中,通过猜测、观察、实验、研讨等发现事实，做出判断，发展思维。
- 3.利用文字、图表、图画等方式描述观察、实验的结果，并对观察结果进行分析。

科学态度目标

- 1.形成尊重事实、重视证据的科学态度。
- 2.发展愿意与他人合作，乐于交流的学习态度。

科学、技术、社与环境目标

认识到水是地球上十分重要的资源，形成保护水和空气、珍爱生命的情感、态度与价值观。

【重点与难点】

观察并记录水的三态的变化与纸、橡皮泥发生的变化，讨论交流它们之间的异同点。

【教学准备】

教师准备:水的三态变化视频、教学课件。

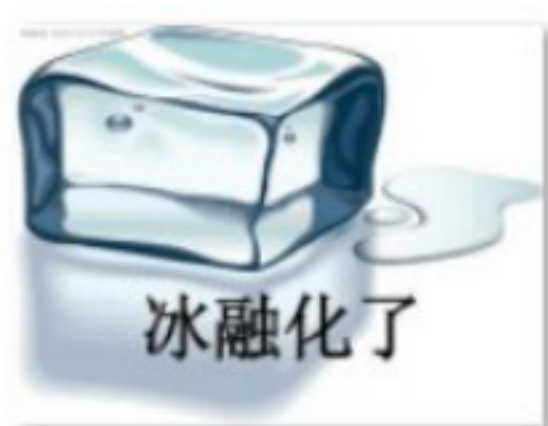
小组准备:橡皮泥、圆头剪刀、白纸、学生活动手册。

【教学过程】

一、聚集:揭示课题(预设 7 分钟)

[教师准备，出示课件中水的三态变化的图片]

导入:天热了冰化成水、冬天河里的水结冰等图片。



1.提问:冰融化成水,冰发生了什么变化?冬天河里的水结冰,水发生了什么变化?

(学生根据已有经验进行预设。学生回答冰融化成水,冰从固态变成了液态的水;液态的水凝结,变成了固态的冰。)

2.提问:思考妈妈在晾衣服时。衣服慢慢地变干了,衣服上的水变成了什么?(预设:衣服上的水消失了、不见了,衣服上的水变成水蒸气,跑到了空气中。)

根据学生的回答教师进行补充小结：水真的不见了吗？其实衣服上的水经过太阳的暴晒(加热)后，水变成水蒸气，跑到了空气中。

3.提问：水的哪些特点发生了变化？那么它还是水吗？

[课件出示学生活动手册。说明要求：把观察到的现象记录到活动手册的表格上。]

4.课件出示纸和橡皮泥等物品的图片，生活中的变化有很多，比如说纸、橡皮泥的变化，此时呈现纸制品和橡皮泥制品的图片，引导学生思考。

提问：图片中的物品发生了哪些变化？(预设：纸和橡皮泥的形状发生改变。)

5.揭示课题：它们发生了什么变化（板书）。

二、探索：纸和橡皮泥发生了什么变化(预设 20 分钟)

[材料准备：各种纸 6 张、橡皮泥若干、剪刀、刮刀、活动手册等]

活动前课件出示：

1. 活动要求：①学生能边实验边在活动手册上的表格中记录；

②能在分析中得出实验结论。

2.活动问题：问题 1：我们做了什么，使纸(橡皮泥)发生了变化？

问题 2：请同学们说一说它们发生了怎样的变化？

问题 3：它们变化后与还是原来的物质吗？

活动一：

1.教师拿出一张纸折出一个折纸模型，进行简单的制作(注意时间安排以及剪刀使用安全提醒)。

2.学生在制作过程中根据上述问题完成对活动手册的填写(对学生手册填写预设 1:把纸折起来，剪一剪、撕一撕等。预设 2:学生根据实验能描述实验现象。预设 3:学生能根据自身的能力对实验现象进行分析结论。)

3.交流展示环节:请学生讲解自己完成的活动手册。(预设:学生根据自己的数据分析结论:纸的形状发生了改变，但还是原来的纸。)

(展示环节结束后将材料整理完毕放回材料桌上，以免干扰后续研讨。)

活动二:

1.提供橡皮泥和刮刀，让学生用这块橡皮泥制作一件自己喜欢的物品(注意时间安排以及剪刀使用安全提醒)。

2.学生制作时认真思考三个问题，并按要求填写到活动手册上。

3.完成后安排以小组上台展示交流，分享成品的喜悦。(预设 1:把橡皮泥捏一捏、刮一刮、揉一揉等。预设 2:颜色改变、形状改变等。预设 3:学生根据实验现象进行分析结论:橡皮泥形状预设改变，但还是橡皮泥。)

(展示环节结束后将材料整理完毕放回材料桌上。)

教师提问:想一想，大家完成的橡皮泥作品，还是橡皮泥吗?纸变化后，还是纸吗?(引出下一环节)

三、研讨:(预设 5 分钟)

1.提问:这节课我们观察了很多变化，有没有相同点?(预设:大小改变、形状改变等。)

教师引导:水结冰后,还是水吗?(预设:是。)橡皮泥制作成泥人后,还是橡皮泥?(预设:是。)其实我们还有一个最相似的相同点,请同学们说一说。(预设:它们都还是原来的物质。)

2.在分析小结中得出结论:一些物质的状态虽然发生了变化,但一般来说物质本身的成分却没有改变。然后对比橡皮泥、水、纸变化的相同处:发现物质的大小、形状等特征的改变不影响物质的本质变化。

四:回顾和拓展(预设 8 分钟)

1.生活中的变化随时随地都在发生,大家还知道你们周围有哪些事物发生了变化?(预设:酒精的挥发、劈柴等。)

2.回顾溶解。教师准备溶解小实验,请学生观察并结合第 4、5 两课所学知识说一说相关的要点。(预设:100 毫升水能溶解 36 克食盐,温度越高溶解越快,颗粒小溶解快等。)

3.回顾混合与分离。

提问 1:我们要怎样把沙和食盐分离?(预设:过滤等。)

提问 2:食盐和水又是怎样分离的?(预设:晒太阳、加热、蒸发等。)

【板书设计】

8.它们发生了什么变化

材料 看到了什么现象

纸 形状变化 大小变化

橡皮泥 形状变化 大小变化 颜色变化

水 形态变化

相同点:还是原来的物质

1.感受空气

【教材简析】

《感受空气》是第二单元《空气》的起始课，本课主要借助生活中与空气密切相关的物体来深入研究空气的特征，如占据一定空间，有质量，可以流动等，同样选取了空气和另外两种不同状态的物质进行对比研究，目的是引导学生区分气体、固体和液体，进而对这些相同点进行更为深入的研究，为本单元中持续学习空气做铺垫。

聚焦板块，通过导入活动，希望学生关注到两个问题，空气的特征有哪些？空气的作用有哪些？这样更利于教师了解学生的前概念，在此基础上进行教学，也为本单元后续研究内容的展开做一个铺垫，让学生对空气的认识更全面、更科学。

探索板块，主要是让学生通过两个游戏，发现空气的更多特征。通过感受活动，学生发现空气可以压缩、很轻等特征。通过传递游戏，训练学生的思维，发现空气会流动、不易密封等特征。

拓展板块，通过游戏后研讨，让学生对物质的三态，固体、液体和气体有一个初步的感性认识，为后续研究做好铺垫。

【学情分析】

之前学生已经对空气进行了初步的研究，知道空气具有无色、无味、透明、会流动、形状不固定的特征，能够运用各种感官去观察空气，获取新知；也知道空气与石头、水两种物质相比较有许多不同的特征，但是对于相同点的认知是比较缺乏的。

【教学目标】

科学概念目标.

- 1.学生通过感受活动，知道空气虽然看不见，但是可以被我们感知并且存在于我们周围。
- 2.学生通过传递游戏，认识空气具有易泄漏、轻、能被压缩等特征。
- 3.学生通过感受活动，知道空气总会充满各处。

科学探究目标

- 1.学生借助生活中和空气相关的各种物品，并运用多种感官，了解空气特征。
- 2.学生通过探究活动，能用简单的文字或者图画记录实验结果，尝试用科学的语言进行汇报。
- 3.学生通过对气泡图进行补充，学会整理信息。

科学态度目标

- 1.学生通过小组合作探究，能主动参与合作学习活动。
- 2.学生通过研讨活动，学会倾听他人的意见，乐于讲述自己的观点。

科学、技术、社会与环境目标

初步了解人类的生活和生产需要从自然界获取资源，意识到空气的重要性。

【教学重难点】

重点:在游戏中发现空气的特征。

难点:关注空气的新特征，能够产生认知冲突。

【教学准备】

教师:多媒体课件、黑盒、学生实验器材 1 套、班级记录表。

小组:水、石头、空气、自封袋、透明杯子、篮子、大号透明塑料袋、气球、哨子、实验记录单。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 5 分钟)

[材料准备:带盖的黑盒]

1.黑盒游戏,请学生来摸-摸。

提问:摸到了什么?(预设:什么都没有)

2.打开盒子展示,强调盒子里面的确是放了东西。

提问:你们猜猜看是什么?(预设:空气)

3.揭示课题:感受空气(板书)。

提问:我们了解的空气有什么特点?(预设:摸不到、看不见、无色、无味、没有固定形状等)

提问:在你们的脑海中,空气有什么作用呢?(预设:呼吸,植物营养——光合作用,大自然的组成部分等)

4.小结:空气是非常重要的,我们的生活是离不开空气的。

二、探究研讨:空气特征(预设 25 分钟)

(一)游戏一:感受空气

[材料准备:每组 1 个大透明塑料袋、1 个气球、1 个哨子]

1.出示:1 个大透明塑料袋、1 个哨子、1 个气球,你们分别会怎么玩?

2.学生说玩的方法,明晰各物品的游戏方法,尤其是透明塑料袋,学生示范装空气的方法(打开袋子轻轻的一兜,用手抓紧袋口,再拧一圈,观察结束前都不能松开袋口)。

3.出示实验记录单,明确实验要求,学生实验并记录实验结论。

4.学生汇报交流:我们通过什么方法,发现空气有什么特征?

小结:空气很轻,会流动,会发出声音压.....(填入气泡图中)

(二)游戏二:传递游戏

[材料准备:每组准备水、石块、空气、自封袋、透明杯子、碗]

1.出示:三样物品水、石头和空气,三个自封袋、透明杯子和碗,每个容器中只能装一样物品进行传递。

2.学生小声讨论实验方法。

3.出示实验记录单,明确实验注意事项,学生实验并记录实验结论,并思考理由。

4.学生汇报交流:

(1)我们用什么(容器)来传递什么(物质),理由是什么?

小结:空气容易泄漏,会流动。(填入气泡图)

(2)空气和水有什么相同的地方?空气和石头有什么相同的地方?

(预设:空气和水的共同点是都会流动,都没有固定形状。)

(预设:空气和石头的共同点是都是自然界的一部分,都占空间。)

三、拓展:认识物质三态(预设 5 分钟)

介绍固体、气体和液体,学生举例。

四、小结与延伸(预设 5 分钟)

1.小结空气特征，解释气泡图上的气泡是可以根据实际情况进行增减的。

2.针这些空气特征提出新的质疑。

小结:那么就让我们带着这些疑问进入后面的课堂学习。

【板书设计】

1.感受空气



2.空气能占据空间吗

【教材简析】

《空气能占据空间吗》这一课是教科版三年级上册新教材第二单元的第二课，通过对第一课的学习，学生已经感受到空气的存在，本课通过一系列活动，在学生认识了空气确实存在的基础上，让学生认同空气和其他物质一样，能够占据空间。

聚焦版块，通过让学生预测“把纸团粘在杯子底部，然后将杯子竖直倒扣在水里，里面的纸团会湿吗”，引出研究“空气能否占据空间”这一问题。

探索版块，包括压杯入水、打孔观察和打气观察三个主要环节。通过研讨活动，学生可以认识到压杯入水实验中纸团不会湿是因为空气占据了杯内的空间；打孔观察实验中纸团完全浸湿了，是因为水进入了杯子，水填补了原本被空气占据的空间；打气观察实验让学生认识到打气筒把空气重新灌入杯子，刚才被水占据的空间，又重新被空气占据。

研讨版块，通过在研讨活动中带领学生进行深入、充分论证交流，让学生认识到空气能占据空间。

拓展版块，通过小挑战活动，主要是让学生利用空气把瓶中的水挤出来，这有助于帮助学生进一步认识和理解空气和其他物质一样也会占据空间。

【学情分析】

空气是否也和其他物质一样占据空间呢？这个问题对于三年级

的学生来说，会存在一些争议，理解那些看得见、摸得着的物体会占据空间是容易的，但对于空气也会占据空间，是存在一定难度的。

【教学目标】

科学概念目标

学生通过探究活动，知道空气能占据一定的空间。

科学探究目标

1.学生通过教师指导，用纸团、塑料杯等材料和方法分步操作，进行观察，研究空气是否占据空间。

2.能运用空气占据空间这一知识，用塑料瓶吹气球，并了解其原理。

科学态度目标

1.能对空气是否占据空间表现出研究的兴趣。

2.能在教师指导下对空气是否占据空间进行合作探究，如实记录和描述。

科学、技术、社会与环境目标

初步了解“空气能占据空间”在日常生活中的应用。

【教学重难点】

重点:通过实验探究认识到空气能占据空间。

难点:能对空气占据空间这一事实作出科学的解释。

【教学准备】

教师准备:学生实验材料 1 套，塑料瓶 1 个、气球、课件。

学生准备:水槽、透明胶带、剪刀、透明塑料杯、球针、纸巾、

水、打气筒、学生活动学习单、毛巾等。

【教学过程】

一、聚焦问题，引出课题（预设 5 分钟）

1.出示一张纸巾，然后揉成纸团，提问:如果把它扔到水里，会怎样?(预设:会湿。)

2.出示塑料杯，如果把纸团粘在杯子底部，将杯子竖直倒扣入水中，水要淹没杯底(PPT 出示图片)，里面的纸团会湿吗?(预设:会或不会。)

3.追问理由:你这样预测的理由是什么?教师根据学生回答板书观点。

4.引出疑问:杯底的纸团会不会湿呢?我们怎么来证明?(预设:通过实验。)

二、探索问题，解决矛盾（预设 25 分钟）

(一)压杯入水。

1.实验操作指导:接下来我们通过实验来研究杯底的纸团会不会湿，把实验中观察到的现象记录下来(PPT 图文出示实验提示)。

(1)揉成纸团，粘在杯底。

(2)竖直倒扣，没过杯底。

(3)杯中水面，画线记录。

(4)拿起杯子，擦干观察。

(5)每人一遍，思考记录。

“空气能占据空间吗”学习单

(一)压杯入水

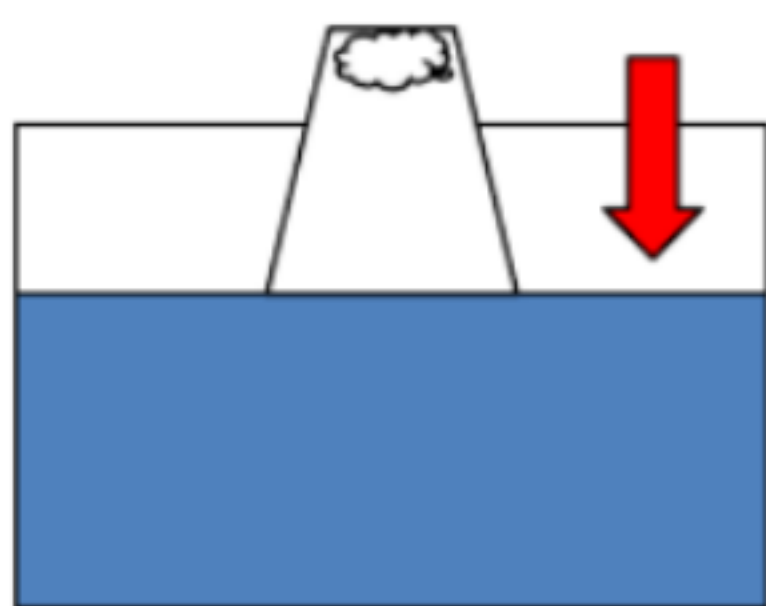


图 1



图 2

▲我会观察:①当把塑料杯压到水槽底部时, 杯子里的水面有变化吗?

请你在图 1 和图 2 的杯子中用线画出水面的位置。

②杯底的纸团有没有湿?

▲我会思考:想一想, 你观察到的这些现象说明了什么?

2.学生领取材料, 开始实验, 教师指导。

3.小组汇报交流。

(1)当把塑料杯压到水槽底部时, 杯子内的水面有没有发生变化?(预设:没变。)

(2)杯子底部的纸团怎么样了?(预设:没湿。)

(3)纸团没有湿, 杯中水面没有变, 说明水槽里的水有没有进到杯子里面?(预设:没有。)

(4)水为什么进不去呢?(预设:杯子里有空气, 空气占据了杯中的空间, 水就进不去了。)

(5)小结:这种现象说明空气可以占据一定的空间。

(6) 分析纸团湿了的原因:有没有小组杯底的纸团是湿的?为什么你们的纸团会湿呢?(预设:杯子压下去时倾斜了, 空气泄露了, 水进

到杯子里，纸团就湿了。)

(二)扎孔观察。.

1.引出扎孔:空气占据了杯子的空间,所以水进不去,你有办法让水进到杯子里吗?(预设:在杯子底部扎一个小孔。)

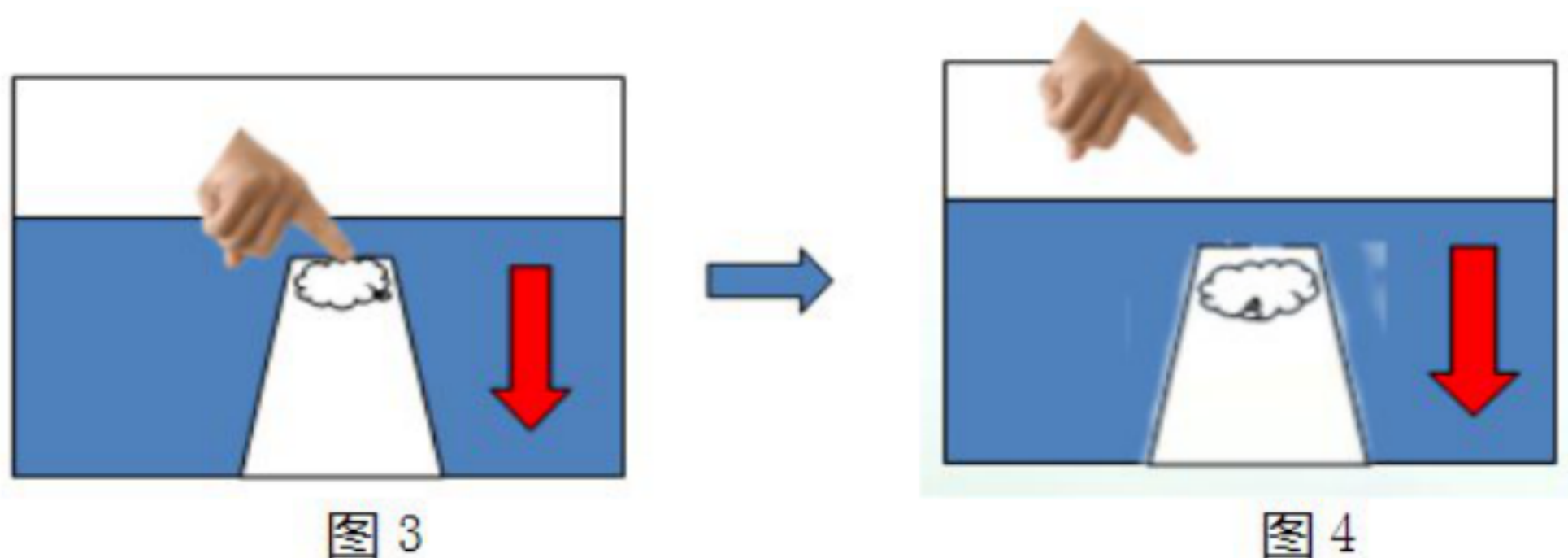
2.为了大家的安全,杯底的小孔已经扎好了,你们只要撕开杯底的胶带纸就可以根据要求进行实验。

按住小孔,压杯入水。

(3)松开手指,观察变化。

“空气能占据空间吗”学习单

(二)扎孔观察



▲观察与思考:①当松开手指后杯子中的水面发生了什么变化?

请你在图 3 和图 4 的杯子中用线画出水面的位置。

②还有哪些情况发生了变化?

3.学生继续小组探究,教师指导。

4.简单交流:

(1)杯子底部扎了小孔以后,杯子中哪些情况发生了变化?(预设:杯子中水面变高了。)

(2)水面怎么会变高了呢?(预设:水跑到杯子里面了。)

(3)水是什么时候跑到被子里面去的?(预设:松开手指以后。)

(4)水跑到杯子里后,空气去哪里了?(预设:空气被水挤出了杯子。)

(5)空气被水挤出了杯子,就是说刚才被空气占据的空间现在被谁占据了?(预设:水。)

(6)水占据了杯子的空间,那么杯底的纸团怎么样了?(预设:湿了。)

(7)湿了的纸团把它从杯子里拿出来放在盘子里。

(三)打气观察。

1.提问:水的本领还真大,把空气挤出了杯子,你能想办法让空气再回到杯子中去吗?(预设:向杯子里吹气。)

2.出示气筒:怎么吹?(预设:嘴巴。)老师这里有更先进的工具,我们就用它把杯子里的水赶出去。

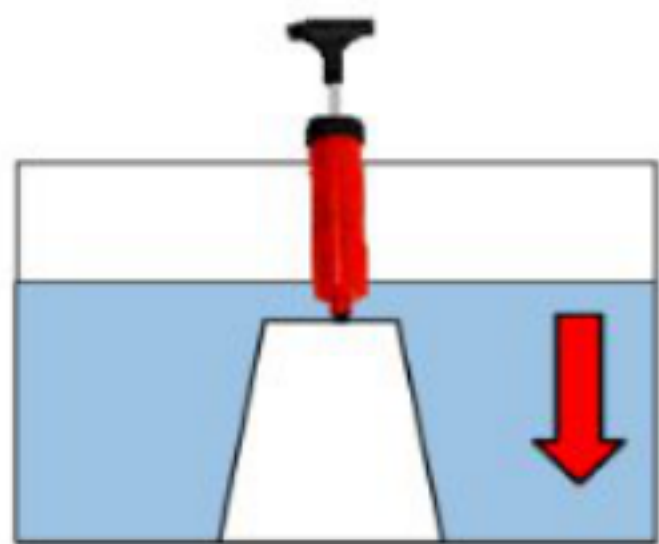
3. PPT 出示打气观察提醒:

(1)按住杯子,球针入孔。

(2)慢慢打气,观察变化。

“空气能占据空间吗”学习单

(三)打气观察



▲观察与思考:当慢慢向杯子里打气的时候,杯子里有什么变化?

4.小组反馈。

(1) 当慢慢向杯子里打气时,杯子里发生了什么变化?(预设:杯子里的水慢慢变少,水位下降。)

(3)这说明了什么?(预设:说明杯子里的水被空气挤出去了,空气又重新占据了杯子的空间。)

三、研讨交流,小结课堂(预设 5 分钟)

1.提问思考(投影展示学习单):在刚才的三次实验中,你们分别看到了哪些现象?(预设:第一次水没有进杯子,纸团没有湿;第二次水进入了杯子,把空气挤出去了,纸团湿了;第三次往杯子里打气时,空气把水挤出了杯子,空气又重新占据了杯子的空间。)

2.课堂小结:这些现象告诉我们什么?(预设:空气能占据空间。)

3.提问引题:这就是我们今天所探究的内容(出示课题),现在谁能告诉大家空气能占据空间吗?(预设:能。)

四、拓展延伸,应用挑战(预设 5 分钟)

1.谈话激趣:刚才李老师让小朋友们玩了气球,还想不想玩?但是老师要你们自己把气球吹大。谁会吹气球?

2.出示瓶子和气球:今天这个吹气球有点不一样,老师要你们吹瓶子里面的气球,谁来吹?

(1)吹不大。这是怎么回事?谁能利用今天学过的科学知识来给大家说说原因。(预设:杯子里面充满了空气,占据了瓶子的空间,所以气球就吹不大。)

(2)能吹大。怎样能吹大?(预设:把瓶子里的空气挤出去。)你要不要再试试?

(3)看瓶解惑:老师在这个瓶子上施了魔法,瓶子底部有个小孔,第一次吹的时候,老师把小孔堵住了,瓶中的空气没法跑出去,占据了瓶子的空间,气球就没法吹大;第二吹的时候,我把手松开了,吹气球的时候就把瓶中的空气挤出外面,气球就吹大了。

(4)生活中的空气占据空间现象:生活中,很多地方用到了空气占据空间这一原理(PPT 出示气垫等图片),课后小朋友们可以研究一下这些物品。

【板书设计】

2.空气能占据空间

会湿 水进入杯子

不湿 杯内有空气

【活动手册使用说明】

1.手册中的三个图,分别需要学生根据实验现象在杯内画出水位,边观察边画图,培养学生如实记录的习惯。

2.图下方的解释,需要学生在实验观察结束后归纳填写。

3.压缩空气

【教材简析】

通过前面两节课的研究，学生已经认识到空气与石块、水等物体一样，能占据空间。在此认知基础上，本课以及此后的学习内容要对空气的物质属性进行更深入的研究和理解。在科学的大概念里，宇宙中所有的物质都是由很小的微粒构成的，空气当然也不例外。本课希望学生仔细观察有关空气压缩和扩张的现象，然后让学生试探性地从微粒的角度对现象进行解释。

聚焦版块，通过提出对比问题，让学生迅速把问题聚焦到后面要关注的核心概念上，特别是本课需要关注的问题——空气的压缩。

探索板块，主要是通过学生活动，比较得出空气可以被压缩和拉伸，而水不能，并且发现压缩的空气有弹性这一特征。通过探索活动，学生会发现装有水的注射器，活塞不能被拉动，而装有空气的注射器，活塞很容易向下压和向上拉，并且被拉动的活塞在手松开以后，又会回到原来的位置。

通过研讨活动，学生认识到空气是由许多微粒组成的，微粒之间的距离可以改变，因此很容易被压缩和扩张。

拓展版块，通过一个小游戏，让学生利用本课学过的知识进行应用。

【学情分析】

在学习了水单元以后，学生对水的特征已经有所了解。在本课所用到的材料中，对于像塑料袋这样的容器学生比较熟悉，知道装有空

气的塑料袋手指按一按，塑料袋会挤压变形，但是对于像注射器这样的硬质容器，学生不太接触到。

【教学目标】

科学概念目标

1.学生通过探究活动，知道空气占有一定的空间，空气占据的空间可被压缩。

2.学生通过探究活动，知道压缩的空气是有弹性的，会产生弹力。

科学探究目标

1.学生通过教师指导，会使用对比实验控制条件的方法，进行观察。

2.学生通过使用学习单，会运用绘画等形式记录实验结果。

科学态度目标

1.学生通过教师的引导，在科学事实的基础上进行预测和解释。

2.学生通过比较其他人的数据，体会多次实验能提高实验结果的可信度。

科学技术、社会与环境目标

1.了解科技对生活的影响，压缩的空气可以制成救援的气垫、玩具气枪等。

2.了解人的需求是影响科技发展的关键因素。

【教学重难点】

教学重点:通过对比实验感受空气是可以被压缩或扩张的，并且压缩的空气是有弹性的。

教学难点:解释空气为什么可以被压缩或扩张。

【教学准备】

注射器、活动手册、记录纸。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 2 分钟)

1.出示气泡图。

提问:通过前两节课的学习,我们已经知道了空气是一种怎样的气体?(它是看不见、无色、无气味、会流动的。)

2.过渡:今天我们将继续来研究空气的另外特征。

二、探究:空气能否被压缩(预设 20 分钟)

[材料准备:每组两个注射器、学生活动手册]

1.出示注射器。

提问:你会使用吗?(学生上来演示)

提问:用手握住的地方叫什么?(预设:针筒。)针筒上面还有什么?(预设:刻度。)

这个可以动的部分叫什么?(预设:活塞。)

2.演示抽一段空气。

提问:现在老师如果把活塞往里推,手不放开,你觉得推得动吗?(预设:推得动或者推不动。)如果能推得动,能推倒哪里?(学生在活动手册中进行预测。)

提问:如果把活塞往外拉呢?(预设:拉得动或者拉不动。)

出示活动手册,学生进行预测,指导学习如何记录,提示用力不

能太大。

交流预测，问题指向:能不能压缩?压缩的程度怎么样?扩张的程度是多少?

3.如果把空气换成同样多的水呢?能推得动或者拉的动吗?再预测。

4.出示活动手册第6页，明确要求，记录现象。

5.学生相互合作，感受空气能否被压缩。

三、研讨:发现及解释原因(预设 15 分钟)

1.学生交流反馈:通过刚才对空气的往里推和往外拉的活动，活塞所指的刻度有什么变化?说明空气有什么特征?

小结:水不可以被压缩，空气可以被压缩，压缩的空气有弹性。

2.提问:为什么空气容易被压缩呢?

3.教师解释:空气是由许多微粒组成的，我们可以用一个一个小“O”表示空气微粒。

思考:当空间变小时，微粒会怎么变化?

当空间变大时，微粒又会怎么样?(学生画出自己的猜想)

4.交流观点，发现问题。(预设:数量不同，分布不同，大小变化。)

5.模拟空气微粒的运动，解释原因。

6.学生修正观点。

四、拓展:知识应用(预设 3 分钟)

1.空气压缩在生活中的应用。

2.小游戏:空气压缩枪。

【板书设计】

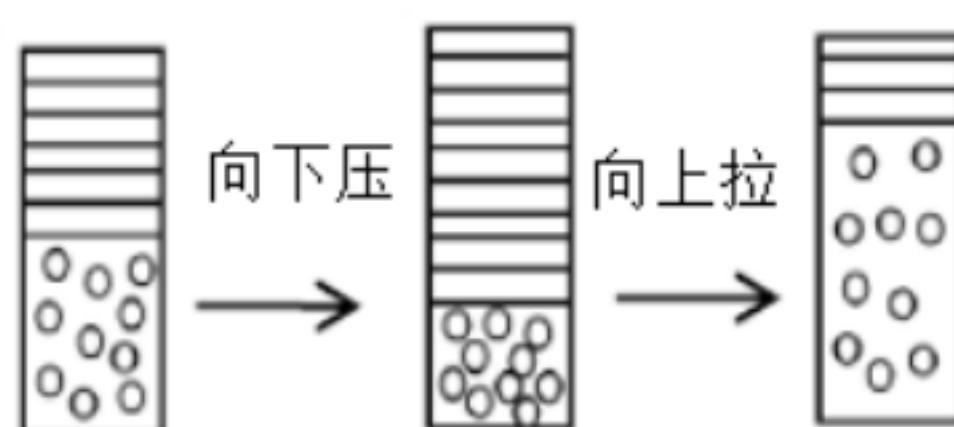
3.压缩空气

特征

空气 可以被压缩和扩张

水 不可被压缩和扩张

解释



【活动手册使用说明】

1.表格中刻度的记录可以让学生边观察边记录，培养学生良好的记录习惯。

2.表格下面的现象说明，需要学生对实验现象经过加工之后，再总结得出。

4.空气有质量吗

【教材简析】

本课是在感知过空气，认识到空气能占据空间，空气可以被压缩之后对空气是否有质量进行探索和求证的一课。要让学生用“质量”一词替换学生常说的“重量”一词，但不需要向学生解释什么是质量。

本课先向学生提问“空气有质量吗”，让学生依据自己的生活经验说说自己的想法。在教师的引导下让学生思考用什么方法可以测量空气究竟有没有质量。学生一定能想到用一年级下册《谁轻谁重》一课中用过的天平，让学生思考论证空气有没有质量的具体方法，并思考在操作过程中影响天平测量结果可靠性的因素，经历探究论证的过程。也可以对工具有更深入的认识，体会到工具能够帮助科学家更好地观察和测量。

【学情分析】

学生在一年级的时候通过《认识一袋空气》一课观察过空气的基本特征，知道空气是无色透明、会流动、没有固定形状的气体，对于空气有没有质量(学生常说重量)并没有认真思考过，但是根据生活经验会有他自己的想法，要给学生表达自己想法的机会。

在一年级下册《谁轻谁重》一课中，学生对天平这种测量工具已经有一个初步的认识，知道天平的倾斜可以反映出轻重，这是本课主要实验的基础，基于轻重的判断学生才能论证空气究竟有没有质量。

【教学目标】

科学概念目标

1.学生通过探究活动，能说出空气具有一定的质量，但是质量很轻。

2.学生通过探究活动，知道质量是空气的基本特征之一，并且通过一定的方式可以被测量。

科学探究目标

1.学生通过思考并运用科学的方法、选用恰当的工具来测量空气的质量。

2.学生通过经历称量过程，了解并思考某些因素会影响称量结果，产生误差，应合理看待实验的数据。

科学态度目标

1.学生通过探究“空气有质量吗”这一活动，发展进一步研究物体的兴趣和愿望。

2.学生通过探究“空气有质量吗”意识到应该尊重事实、实事求是。

科学、技术、社会与环境目标

学生通过探究质量问题的活动了解到不同的测量方法影响测量物体轻重的准确程度。

【教学重难点】

重点:学生思考提出判断空气是否有质量的方法。

难点:学生通过判断加入的空气是否有质量，得出空气有质量的结论。

【教学准备】

教师准备:学生实验材料 1 套、一年级时用过的简易天平、班级记录表、多媒体课件。

小组准备:简易天平、塑料小碗或纸杯、优质的打气筒、水、球针、绿豆、皮球、记录单。

【教学过程】

一、聚焦:质量问题,观摩操作方法(预设 5 分钟)

[材料准备:一年级时用过的简易天平、本课用的简易天平、皮球、绿豆]

1.出示一年级实验中用过的简易天平,让学生回顾天平的用途。可以比较物体的轻重(天平倾斜的时候),也可以用回形针的数量来表示不同物体的质量(天平平衡的时候)。

出示本节课要用的放大版的天平,今天这节课我们就要借助这个天平来进行学习和探究质量问题

2.出示一个皮球,我们也像用回形针一样称一称皮球的质量是多少,只不过今天我们不用回形针,改用绿豆,至于为什么用绿豆,等这节课结束你就知道啦。

3.教师演示称皮球的质量。

在左盘放入皮球,左边变重,指针向右边偏转,往右盘中慢慢倒入绿豆,当天平开始动起来后变成几颗几颗加,直至天平平衡。

让学生说一说:皮球的质量相当于什么?(预设:皮球的质量相当于右盘里那么多的绿豆的质量。)

二、探索:思考探究方法,严谨实验论证(预设 20 分钟)

[材料准备:简易天平、塑料小碗或纸杯、优质的打气筒、水、球针、绿豆、皮球、记录单]

1.皮球是有质量的,相当于这么多绿豆;木块也是有质量的,相当于()颗绿豆;这一杯水也是有质量的,相当于()颗绿豆(教师事先称过,把图加上),那么我们这个单元主要研究的看不见、摸不着的空气有没有质量呢?

学生思考 1 分钟,请几位学生回答,并说明理由。

2.不管你认为空气是有质量的,还是没有质量的,都只是你的猜想,科学家们一开始也是这样猜想的,然后他们就去寻找方法证实自己的猜想。我们也来想一想用我们讲台上放着的这个实验装置怎样去证实我们的猜想?

学生思考,并说说自己的想法。(学生如果想不到,适时出示打气筒。)

3.教师小结方法:我们可以往皮球里打入 10 筒空气,再放回左边的盘里。

提问:天平是否有变化?判断空气有质量呢?

预设:天平左边倾斜表示空气有质量,天平仍旧平衡说明空气没有质量。

4.如果天平左边下降了,说明空气是有质量的。

提问:那怎么样让天平再次平衡呢?

学生思考并回答如何操作。(预设:加绿豆。)

提问:加进去的绿豆的质量相当于什么?(预设:相当于增加的空气

的质量。)

5.出示注意点:

(1)分工明确(人人都要观察天平的变化),按序进行(不记得步骤的看黑板),测两次,记录数据;

(2)小声交流,动作幅度要小(任何剧烈的行动都会影响天平的平衡);

(3)天平快要平衡的时候绿豆要一颗一颗地加,加得多了就取出,但是一定要记住数量。

(4)听到铃声收好材料坐端正。

6.学生活动,教师巡视,并查看学生实验进度,绿豆数量出来的,在班级记录表上记下来,展示用。

三、研讨:实验结果和发现(预设 12 分钟)

[材料准备:班级记录表]

1.请全班交流讨论:

(1)实验中发生了什么?和你猜想的结果一样吗?如果不一致,你同意现在的结果吗?

(2)根据你的观察,你有什么发现?

2.展示全班的实验结论,学生观察每组加的绿豆的数量,说说发现。分析数据不一样的原因。

3.指针的偏转不明显,偏转的格数少,加的绿豆数也很少,说明空气的质量很轻。教师出示事先用电子天平测出来的 10 筒空气的质量,用数据说明空气质量很轻。

四、拓展:解释皮球放气后天平如何变化(预设 3 分钟)

[材料准备:球针、皮球、简易天平]

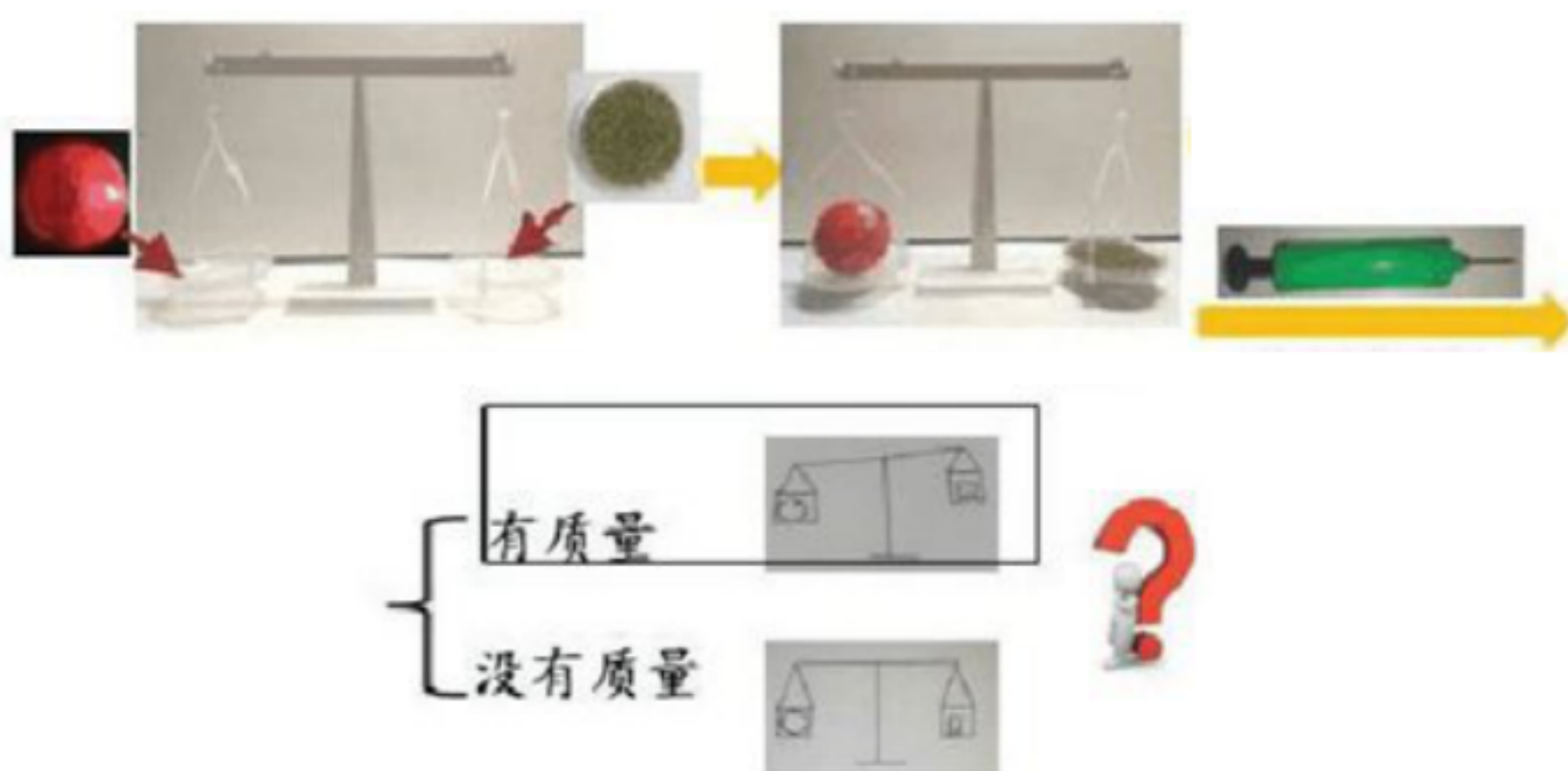
1.思考:如果将皮球里的空气放出一部分后,再把皮球放回左盘,天平会怎样?并说说理由。(预设:把放出一部分空气的皮球放上去后,左盘变轻了。这也能说明空气有质量。)

2.教师演示。学生尝试解释现象。(有时间的话学生也可以马上试一试。)

3.小结:通过今天的实验,我们知道了空气是有质量的,但是质量很轻。

【板书设计】

4.空气有质量吗



【活动手册使用说明】

1.学生活动手册中 6、7 页的 1、2、3 步就是学生探究实验的步骤,学生边看着活动手册边做实验,既可以提醒学生下一步该做什么,也能及时把实验的现象和数据记录下来。培养学生良好的记录习惯。

2.第二步中把充入空气的皮球放回左盘后天平如何变化?学生观

察后画下简图，主要能反映出天平如何倾斜。

3.第三步中填写让天平重新平衡加入绿豆的数量，这些绿豆的质量就相当于充进去的空气质量，也是从绿豆的数量反映出空气质量的大小。

4.再重复做一次，记录一次。

5.一袋空气的质量是多少

【教材简析】

学生通过上节课的探究已经知道了空气是有质量的，运用绿豆这种对比物，能直观地了解 20 筒空气的质量大概是多少。本课课题提出“一袋空气的质量是多少”这个问题，这是一个比较复杂的问题。本课需要学生应用上节课的方法，来测量一袋空气的质量，感受一定量的空气究竟有多重，进一步确认空气是有质量的。同时，本课用多种物体作为参照物去测量 20 筒空气的质量，希望学生通过对比，观察到相同质量的物体有不同的体积，从而对物体密度有一个直观的感知，为以后学习密度概念积累经验。

【学情分析】

不少学生通过上节课的学习已经知道了 20 筒空气的质量等于 3~5 颗绿豆的质量(当然打气筒的大小以及绿豆的大小也会导致具体数据发生浮动)，感受到了空气有多重。但它们是否能以此推出 100 筒空气的质量，还是需要本节课去体验。同时，学生脑海中已架构起的是空气质量与绿豆质量之间的数量关系，他们还无法进一步用其他物体去衡量空气的质量，这也是本节课需要去体验的。

【教学目标】

科学概念目标

学生通过探究活动，知道一定量的空气具有一定的质量，质量的多少可以用常用的物体作衡量。

科学探究目标

1.学生通过教师指导，能够使用简单的仪器测量空气的质量，并使用恰当的方式进行记录。

2.学生通过教师指导，能够尝试运用所学知识和经验解决一个相对复杂的问题。

科学态度目标

1.学生通过探究活动，发展进一步研究物体的兴趣和愿望。

2.学生通过实验操作，体会细致操作、仔细观察实验的重要性。

科学、技术、社会与环境目标

1.学生通过探究活动，体会到生活中可以用不同标准物来测量空气的质量。

2.学生通过探究活动，了解生活中各种各样的物体，可以满足不同的需要。

【教学重难点】

重点:通过简易天平，用不同的标准物来测量空气的质量。

难点:通过简易天平，用不同的标准物来测量空气的质量。

【教学准备】

学生准备:简易天平、皮球、打气筒、不漏气的大袋子、绿豆、乒乓球、小泡沫球、回形针、学生活动手册等。

教师准备:学生实验材料 1 套、高精度电子天平、板贴、皮球、打气筒。

【教学过程】

课前谈话:同学们，老师今天要考验你们的一项品质，我先不说

是什么，我们先看一个视频，这个过程中我会观察你们，看看有哪些同学通过老师的这项未知挑战！

播放视频，教师观察。

谈话:好了，考验结果已经在老师心中了，我想大部分同学心里还是一头雾水，其实老师要考验你们的品质就是耐心，这节课我们就有一个环节需要大家的耐心，老师想知道你们有没有足够的耐心来等待天平的平衡。

一、聚焦：袋装空气，预测空气质量（预设 5 分钟）

教师出示一袋空气，谈话:同学们，上节课我们已经用绿豆来衡量 20 筒空气的质量，那今天你能来预测一下老师手中这一袋空气的质量相当于多少颗绿豆吗？

学生预测结果，教师板贴绿豆，在后面记录预测数字。

继续提问:如果是这些物品(乒乓球、回形针、小泡沫球)作为衡量物，结果又会是怎样呢？教师让学生把预测结果记录下来。

二、探索：一袋空气,称出空气质量（预设 30 分钟）

1.找方法。

谈话:同学们，那你们知道怎么称量这一袋空气的质量吗？

预设生答:我们再把它放到上节课的天平上去称一下。

谈话:这样称出来的是空气的质量吗？

预设生答:不是，还有袋子的质量。

谈话:老师给你们一个提示，假如我在这只袋子里打了 100 筒空气。你能根据上节课学过的知识，称出这 100 筒空气的质量吗？

预设生答:我们可以先称袋子的质量,再往里面打入 100 筒空气,称出来的总质量减去袋子的质量就是 100 筒空气的重量了。

谈话:同学们认为这个方法怎么样?

预设生答:我觉得这个皮球容纳不了 100 筒空气。

谈话:嗯,说得有点道理。那应该怎么办呢?上节课我们是打了多少筒呢?

预设生答:20 筒。我们可以先称 20 筒空气的质量,然后再乘以 5 就是 100 筒空气的质量了。

谈话:你的小脑袋瓜真灵活,其他同学听明白了吗?若是不明白,请跟随老师的脚步,我们再来捋一捋思绪。

教师出示板贴,一步步地讲解,首先我们将这袋子里的 100 筒空气平均分成 5 份,分别打到 5 个袋子里,那每个袋子需要打多少筒空气?

预设生答:20 筒。

教师:是的,这样我们打气是不是方便多了。接下来我们只要称出这 20 筒空气有多重就可以了。怎么称还记得吗?

预设生答:记得。先在简易天平的左边放一个袋子,右边放绿豆,直到平衡;接着在往袋子里面打入 20 筒空气,再放上去,我们会发现指针往左边偏了,我们继续在右边放绿豆,直到平衡,现在绿豆的绿豆数量减去称出袋子的绿豆数量就是 20 筒空气的质量了。

教师:你的记忆力真棒,帮助大家回顾了上节课的称法,那我们需要每个袋子都打入 20 筒空气,都去称一遍吗?

预设生答:不需要,因为是平均分的,我们只要称一遍,最后乘以 5 就可以了。

教师:真厉害,假设老师称出 20 筒空气的质量相当于 5 颗绿豆,那 100 筒空气的质量就是多少颗绿豆呢?

预设生答:25 颗。

2.称重量。

谈话:同学们,刚刚我们用绿豆称出了 100 筒空气的质量,那如果换成回形针、皮球、乒乓球等,应该怎么称呢?

预设生答:可以用回形针称出瘪皮球的质量,往里面打 20 筒空气,再加回形针,之后加的回形针数量就是 20 筒空气的质量。

谈话:嗯,这也是一个方法,可是老师给你们的回形针数量有限呀,好像都不能称出一个瘪皮球的质量。(教师可以在讲台上演示一下)其他同学有更简便的方法吗?

预设生答:我们可以用绿豆称出瘪皮球的质量,再慢慢加入回形针,那之后加入的回形针数量就是 20 筒空气的质量。

谈话:你真是聪明小博士啊。其他同学听懂了吗?我请人再说一说。

若是大部分同学还是听不懂,教师可利用板贴进行演示。

接下来,教师布置学生实验,以四人小组为单位进行实验,1 号为材料员收发整理材料。每个同学轮流做实验,1 号同学用绿豆衡量,2 号同学用回形针,3 号同学用乒乓球,4 号同学用小泡沫球。其中一个同学在称量时,他对面的两个同学为打气员,旁边的同学帮助一起观察指针。最后,每个同学都要把实验数据记录下来,实验时间为

18 分钟。

学生实验，教师巡视，并把做出来的数据记录在黑板上的大表格内。

三、研讨：空气（预设 3 分钟）

1.如何测量一袋空气的质量？

这个问题已经放在课堂导入部分，第一步是搞清楚 100 筒空气相当于 5 个 20 筒，第二步是取 5 份相当于 20 筒空气的物品。

2.跟学生一起计算大表格中 100 筒空气的质量相当于多少物品？

从中分析每个小组数据差异的原因？.

A. 可能是读数不准确造成的。

B.可能没有等待指针平衡就再次添加物品，导致实验有了误差。

C.每颗绿豆并不是完全一模一样的，因此各组之间也会存在微微的差异。

3.比较这袋空气和其质量相当的物品，你发现了什么？

同样质量的 2 种物体，如一袋空气的体积可以比几粒绿豆大得多。主要是给学生视觉上强烈的冲击，为今后密度的学习做好铺垫。

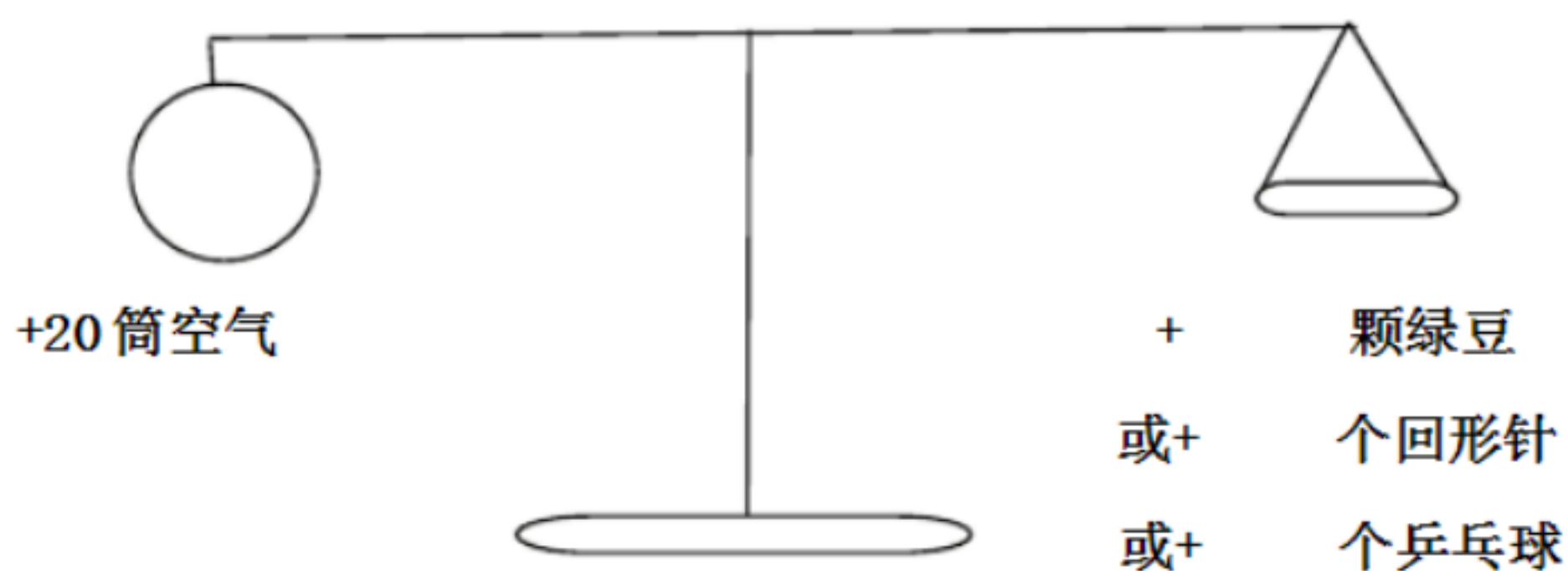
四、拓展：用电子秤称空气质量（预设 2 分钟）

谈话:同学们，随着科技的发展，我们有好些精确的工具可以称量出空气的质量，我们一起来试一下吧。

出示篮球、电子秤、打气筒，称量打气前后示数的变化。

【板书设计】

5.一袋空气的质量是多少



20 筒空气=5 颗绿豆

100 筒空气=25 颗绿豆

【活动手册使用说明】

- 1.填表格，边活动边记录，培养学生良好的记录习惯。
- 2.这个学生活动手册，既要让学生将测量结果记录下来，也要作为一份班级汇总表以恰当的方式呈现在黑板上，便于对所有学生(小组)的数据进行汇总分析。
- 3.表格中要填写打入的空气“筒数”，不一定要 20 筒，可多可少，关键需要根据打气筒的大小和气密性，选择一个合适的数量，教师要提前做好“下水实验”，以便在指导学生开展实验时，做到心中有数。

6.我们来做“热气球”

【教材简析】

通过前面五课的学习，学生已经知道空气具有质量、能占据空间，还可以被压缩。本课从热气球的升降现象引发学生思考和讨论，并尝试根据自己的理解，用自己的语言有逻辑地解释热气球的升降现象。

聚焦板块，通过观察热气球以及热气球加热上升的图片，思考热气球上升的原因，并做出初步的解释。

探索板块，主要通过指导学生制作和放飞“热气球”，让学生对“热空气会上升”的现象形成感性认识，并通过研讨活动，让学生用自己的语言有逻辑地进行解释。本课实验现象所指向的物理概念是空气受热膨胀，密度减小，导致热空气上升，冷空气下降。学生只需要通过简单的热气球模拟实验，对空气的这种物理性质有一个感性、直观的认知，知道热空气会上升，空气变冷后会下降，就可以了，不需要对相关的物理原理进行深入学习。

拓展板块，通过出示“孔明灯”的图片，让学生解释其飞行的原理，对所学的知识加以巩固和应用。

本课还渗透了课程标准中有关“运动”、“热”的内容：“物体的运动可以用位置、快慢和方向来描述”，以及“热可以改变物体的状态，以不同方式传递，热是人们常见的一种能量表现形式”。教师在进行教学设计时，需要对以上内容给予适当关注。

【学情分析】

热气球是生活中比较有趣的一个物品，三年级的学生对此很感兴趣，甚至有一些学生有过亲身体验的经历，对热气球具有一定的认识，具备了了解“热气球是需要靠热才能进行升空”的这一前概念，但是对“热气球受热后是怎样飞起来的？”这一问题不能做出具体的解释，这正是本节课的着眼点。

【教学目标】

科学概念目标

- 1.学生通过放飞“热气球”活动，了解空气受热后温度升高，体积膨胀上升。
- 2.学生通过放飞“热气球”活动，了解热气球能升空是由于里面的空气受热，膨胀变轻，从而带动了热气球升空，空气冷却后热气球又会降下来。

科学探究目标

- 1.在放飞“热气球”的活动中，能描述热气球上升和下降的现象，并对类似的现象进行解释。
- 2.在放飞“热气球”的活动中，能运用绘画、书写等形式进行设计和记录实验现象。

科学态度目标

- 1.学生通过放飞“热气球”活动，知道在一定条件下，科学实验是可重复的。
- 2.在放飞“热气球”的活动中，能针对活动中遇到的困难或问题提出自己的解决方案。

科学、技术、社会与环境目标

学生通过拓展活动，了解孔明灯的飞行原理以及危害性。

【教学重难点】

重点:尝试让“热气球”升空并在此过程中了解“热空气”的上升现象。

难点:用概括性的语言有逻辑地解释“热气球”升空及降落的现象。

【教学准备】

教师:蜡烛 1 支，点火器 1 个，塑料袋 1 个，纸筒 1 个，教学课件及视频。

每个小组:塑料袋 1 个，蜡烛 1 支，纸筒 1 个，点火器 1 个，学习单，学生活动手册。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 3 分钟)

[材料准备:教学课件]

1.教师课件出示热气球的图片,提问:有一些旅游景点会提供游客乘坐热气球的服务,有没有同学乘坐过热气球?你知道人们是怎样让热气球升上去的吗?(预设:热气球是通过加热升上去的。)

2.教师出示人们加热使热气球上升的图片,提问:仔细观察,人们做了什么使热气球升了上去?(预设:加热里面的空气。)

谈话:其实,人们在加热过程中并没有加热热气球本身,而是加热了里面的空气,那么加热后空气发了哪些变化,热气球又是怎么升上去的呢?今天我们在课堂上就要来做一个模拟热气球,通过模拟热气球来研究这个问题。

3.揭示课题:我们来做“热气球”(板书)。

二、探索:模拟“热气球”升空的活动(预设 22 分钟)

[材料准备:每个小组塑料袋 1 个,蜡烛 1 支,纸筒 1 个,点火器 1 个,学习单,学生活动手册]

1.提供材料,尝试设计。

(1)提问:老师有一个较大的塑料袋,这个就是今天我们课堂上的“热气球”。当然,只有这一个塑料袋当然没法直接让它飞起来,还需要什么?(预设:用火来进行加热。)

教师出示蜡烛,演示用点火器点燃蜡烛,同时简单介绍点火器的使用方法及注意事项。

(2)谈话:现在,我们能利用这个热源来让“热气球”升空了吗,谁愿意上来试一下。学生尝试,发现问题:直接用蜡烛加热塑料袋里的空气很难,容易使塑料袋受热熔化变形。

(3)教师出示纸筒,提问:为了避免蜡烛火焰温度过高直接熔化“热气球”,我们可以利用这个纸筒,你们知道纸筒怎样使用吗?小组同学讨论,并在学习单上画出纸筒和塑料袋的位置(画设计图)。

(4)展示学生的设计图,讨论优劣及分析需要注意的事项:纸筒带有孔的一面靠下,需要进气;塑料袋的边缘不能过低,以免把进气孔堵住;纸筒上端温度仍然较高,塑料袋尽量避免直接接触纸筒上端.....

2.“热力”升空,感知变化。

(1)谈话:接下来我们不仅要让“热气球”升空,更重要的是研究它是怎样升空的。所以在活动开始之前,要先看学生活动手册,来了解活动中重点需要观察和记录的内容。学生阅读活动手册,了解观察的重点及思考记录的方法。

(2)提供材料,学生活动:利用蜡烛、纸筒让“热气球”升空。

“升空”要点:小组同学要互相配合,袋口朝下尽量撑开,底部拉高使塑料袋处在一个最优状态,保证蜡烛能加热到塑料袋中足量的空气,但不会加热到塑料袋本身;塑料袋需要加热比较长的时间,待它上升的趋势比较明显时,小组同学一齐放手,尽量让塑料袋竖直升空。本次活动过程中,学生可能会经历多次失败导致塑料袋受热熔化变形,所以教师需要准备一些塑料袋提供给学生。

(3)完成学生活动手册上的内容,上交材料。

三、研讨:实验发现及解释(预设 10 分钟)

[材料准备:教学课件]

1.回顾活动,分析成败。

(1)讨论:刚才的活动中,有些小组的“热气球”飞的很高,过了比较长的时间才落下来,说说看,你们是怎么做的?有什么技巧吗?

(2)讨论:而有些小组的“热气球”飞的没那么高,也来说说看,你们是怎么做的?遇到了哪些问题?

2.讨论分析,解释原因。

(1)展示学生活动手册的记录情况，讨论:加热前后，塑料袋发生了哪些方面的变化?

学生从袋子的体积，表面的温度，手拎的力度以及袋子的绷紧程度等方面来描述袋子的变化。再由袋子的变化思考空气加热后发生了什么变化。

教师对学生的回答进行板书。

(2)讨论:塑料袋加热后会上升，怎么解释?后来又慢慢落下来，为什么?

学生需要用自己的语言，比较有逻辑性地解释塑料袋升空及落下的原因，在解释的细节中，尤其希望学生能形象地描述加热前后袋子中空气的变化。如果学生能用前面学习到的微粒来表征，说明学生的解释水平达到了较高的水平。

四、拓展:孔明灯飞行原理及危害的认识(预设 5 分钟)

[材料准备:教学课件]

1.教师课件出示孔明灯图片，提问:孔明灯是一种能够长时间自由飞行的飞行灯，我国一些地区有元宵节放孔明灯的习俗，谁来说说孔明灯飞行的原理?(预设:它和热气球的原理一样，利用热空气膨胀会上升带动孔明灯飞行。)

我国一些地区有元宵节放飞孔明灯的习俗，谁来说说孔明灯飞行的原理?(预设:它和热气球的原理一样，利用热空气膨胀会上升来带动孔明灯飞行。)

提问:为什么孔明灯飞行的时间会更长?(预设:孔明灯的火源与灯一起飞行，可以持续加热。)

2.教师课件播放视频——燃放孔明灯的危害，提问:谁再来说说你对孔明灯有什么新的认识?(预设:孔明灯降落的地方可能会引起火灾，所以不能在户外随意放飞孔明灯。)

3.课堂小结。

【板书设计】

	6.我们来做“热气球”	
	现象	
“热气球”加热	表面变热了	→空气变热了
	“热气球”变得鼓起来	→空气体积膨胀
	“热气球”上升	→空气会上升

7.风的成因

【教材简析】

本课探究风的成因是上节课热空气会上升的学习活动的延续。当热空气上升时，空出来的区域将由附近的冷空气来填补，流动的空气就形成了我们感受到的风。本课中学生通过模拟实验观察到“冷空气会向热空气方向流动从而形成风”这一现象，以此现象作为证据，尝试解释自然界中风的成因。

聚焦板块,唤醒学生的生活经验，认识到生活中我们根据需要经常会制造“风”。制造“风”的办法有很多种，可以让学生说一说，或者课堂上体验一下。然后，聚焦到本节课的核心问题:大自然中的风是怎样形成的呢？

探索板块，主要是学生进行模拟实验来探究风的成因，这个实验需要用到“风的形成”演示装置。通过模拟，学生发现在无风的环境中，我们点燃的蚊香的烟雾往上飘。烟雾的运动的方向就是空气运动的方向。

研讨活动，学生在上一节课“热空气会上升”的基础上，用空气的流动性来解释模拟实验中看到的现象，进而用模拟实验的原理来解释自然风的形成。

【学情分析】

有了上节课“热空气会上升”的知识基础，学生解释“风的成因”模拟实验的现象就容易很多。但是，要把模拟实验的原理和自然风的形成原因建立联系，对三年级学生来说是有难度的。本节课只要求学生通过模拟实验能观察到“冷空气会向热空气方向流动从而形成风”这一现象，举出与此相类似的生活现象就可以，不需要给出更深入的解释。

【教学目标】

科学概念目标

- 1.学生通过交流生活经验，知道有多种方法可以制造风。
- 2.学生通过探究活动，理解自然界的风是由冷热不同的空气流动形成的。

科学探究目标

- 1.学生能用画图的方式解释观察到的现象。
- 2.学生通过教师指导和教材引领，能够按步骤完成模拟实验。
- 3.学生能够借用多种手段观察空气的流动方向。

科学态度目标

- 1.学生通过探究，形成大胆假设、细心求证的科学态度。
- 2.学生乐于在情境中学习，保持对一个问题的好奇心和探究兴趣。

科学、技术、社会与环境目标

- 1.学生通过了解空气的性质，体会它们给人类生活带来的便利。
- 2.学生感受到大自然中风的神奇，形成热爱自然的品质。

【教学重难点】

重点:通过探究实验，认识风是由冷热不同的空气流动形成的。

难点:在已有生活经验和知识基础上，对实验现象做出合理的解释。

【教学准备】

教师:风的成因实验装置、小风车、打火枪。

小组:风的成因实验装置、打火枪、蜡烛、蚊香、学习单。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 5 分钟)

[材料准备:小风车]

1.出示小风车，提问:你有哪些方法让小风车转起来?(预设:用嘴吹、用扇子扇、拿着风车跑。)

提问:是什么让它转起来的?(预设:风。)

2.提问:这些方法为什么能形成风?引导学生知道外力的作用让空气流动形成了风。

板书:外力空气流动

3.讲述:风看的见吗?在生活中,我们需要通过看其他事物的变化,才能间接地看到风。比如看到大树摇晃、国旗飘扬、炊烟飘散、风车转动就知道起风了。

4.提问:大自然中的风没有外力的作用,又是怎样形成的呢?

揭示课题:风的成因(板书)。

二、探索:风的成因模拟实验(预设 20 分钟)

[材料准备:风的成因实验装置、打火枪、蜡烛、蚊香、学习单]

1.课件出示一幅“炊烟飘散”的图片,提问:从烟的方向能判断空气流动了吗?没有外力,是什么让空气流动起来的呢?上节课的热气球也许能帮助我们找到答案。

2.提问:同学们刚才在纸筒中点燃蜡烛,热空气会怎么流动?空气受热上升后,纸筒内就没有空气了吗?引导学生说出外面的冷空气会从小孔中补充进去。

3.提问:但是我们看不见空气有没有进去,可以借助什么间接看到空气的流动?出示蚊香。

4.讲述:蚊香的烟可以让我们看到空气是否会流进纸筒,但纸筒里面的空气是怎么流动的还是看不见。出示风的成因实验装置。

5.提问:如果我把燃烧的蜡烛放到塑料盒中,里面的空气会怎样?(预设:盒子外面空气会从盒子边上的小孔中补充进去。)

6.讲述:实验步骤(1)不点蜡烛,观察烟的流动方向;(2)点燃蜡烛,放进盒中,观察烟的流动方向。强调蜡烛、蚊香放置的位置,指导用打火枪点燃蜡烛和蚊香的方法。

7.小组实验,并通过画图和文字做好记录。

三、研讨:实验发现(预设 15 分钟)

1.学生按照“我们是怎么做的”“观察到什么现象”“说明了什么”汇报实验结果。

2.师生共同梳理:(1) 点燃蜡烛前后,蚊香的烟流动方向是怎样的?(2)点燃蜡烛后,烟会横向流向塑料盒中,说明什么?(3) 模拟实验中的风是怎么形成的?

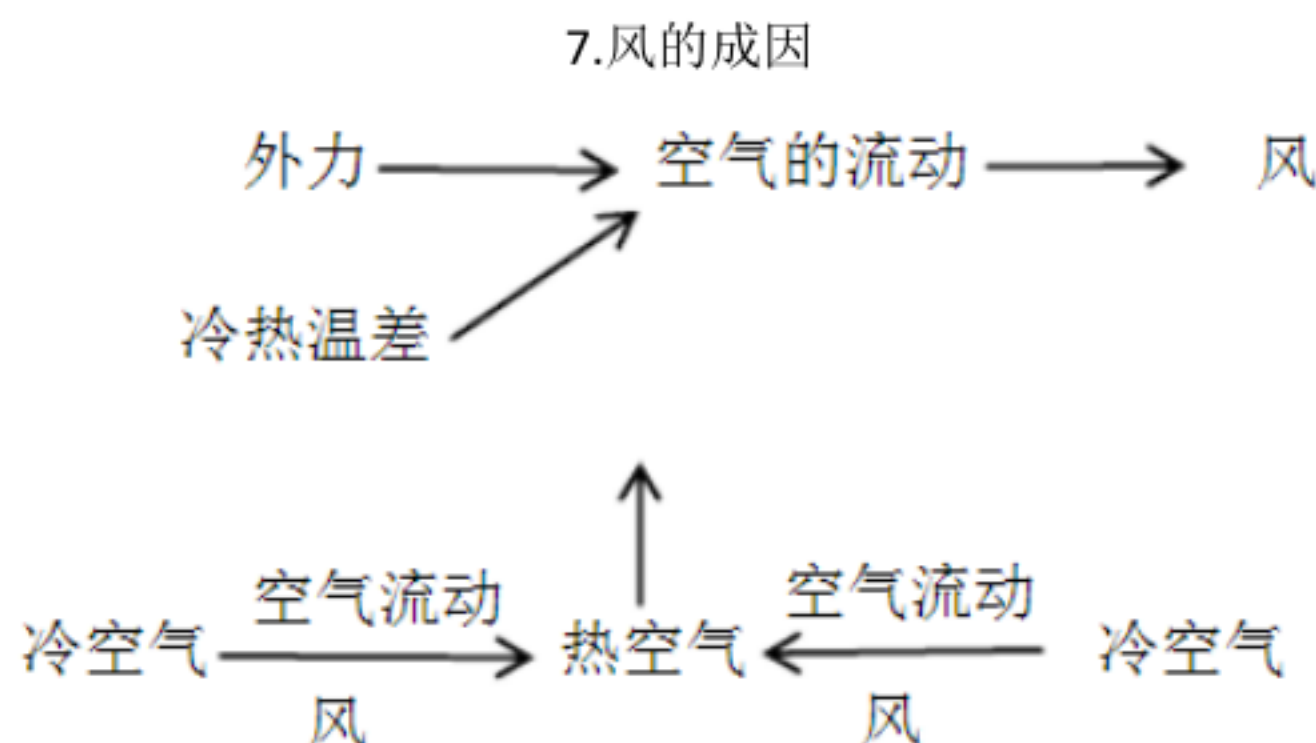
3.学生在充分讨论的基础上,得出实验结论:空气受热会上升,周围的冷空气会补充进来,形成了风。

4.提问:大自然中的风和模拟实验中的风形成的原理类似。这个实验因为蜡烛让空气有了冷热温差,所以空气流动形成了风。大自然中也有一根“蜡烛”在提供热量,你觉得是什么?

5.播放“风的成因”视频。

6.学生结合模拟实验的现象和原理,尝试解释自然风的形成原因。

【板书设计】



【活动手册使用说明】

1.在活动手册中的实验演示图上,画出蜡烛点燃前后蚊香烟的流动方向。注意把盒外、

盒内烟的流动轨迹都要画出来。

2.在演示图下面“我的解释”处，用文字解释观察到的实验现象。

8.空气和我们的生活

【教材简析】

本课从空气是一种资源的角度引导学生认识空气。地球是动植物和人类的家园，通过本课开展的调查、交流、学习活动，学生能从更多维度、更深入地了解空气与动植物以及人类生产、生活密不可分的关系。同时，本课也是对本单元学习内容的总结和梳理，有助于学生连贯地思考本单元的学习内容，并且用不同的方式表达出来。通过讨论、归纳、总结，提炼空气的基本性质，聚焦到空气的资源属性，认识空气与社会环境的关系，让学生了解到空气和我们的生活密不可分，培养保护环境、热爱大自然的环保意识和社会责任感。

【学生分析】

空气和我们的生活，由于前面七节课的体验活动基本都已经做过，如果直接运用重复的内容，学生兴趣度会不高。同时，本课要求掌握的目标又特别多，传统形式很容易出现满堂灌的情景。所以选择了火星这个更陌生且没有适宜空气的环境。在教师的引领下，趣味化的进行学习，借助五个微课片段，串联起故事，融入空气单元知识点，让学生用已有知识进行解释，再进行资料补充学习，拓展提高。

【教学目标】

科学概念目标

- 1.学生通过研讨活动，知道地球被一层厚厚的空气包围着，人们称它为大气层。
- 2.学生通过观看视频，交流研讨，知道空气中的氧气和二氧化碳对生命具有重要意义。
- 3.学生通过研讨活动，知道空气可以帮助燃烧。
- 4.学生通过研讨活动，知道风具有能量，风能是一种清洁的可再生能源。

科学探究目标

- 1.学生通过教师指导，尝试用图表的形式组织信息。
- 2.学生通过教师指导，能够对信息进行整理和分类。
- 3.学生通过教师指导，能回顾和反思整个单元内容探究的过程和方法。

科学态度目标

- 1.学生通过补充完善班级记录表，能认同以图表形式组织和交流、整理信息的重要性。
- 2.学生通过教师指导，有分析、反思探究过程意识。

科学、技术、社会与环境目标

学生通过教师指导，了解人类生活和生产可能造成大气的破坏，具有参与环境保护的意识，愿采取行动保护大气环境，节约资源。

【教学重难点】

重点:学生通过教师指导，能够对信息进行整理和分类。

难点:学生通过教师指导，能够对信息进行整理和分类。

【教学准备】

学生准备:第一节课画的气泡图等。

教师准备:之前课时的班级记录表、ppt、 微课、板贴、学习单。

【教学过程】

一、情景导入(预设 5 分钟)

- 1.同学们，今天我们要去火星旅行，想不想去？

那我们先来了解一下地球和火星吧。板贴地球和火星图片地球和火星表面都有一层厚厚的空气，有没有同学知道叫什么？

预设:大气层。板贴

- 2.它可以为人类提供什么，有什么作用？

预设:生存，呼吸，呼吸需要氧气，二氧化碳。板贴

3.再看看火星大气情况(ppt 出示火星大气情况)。我们这样可以直接去火星么?你的理由?你有什么办法?根据生成进行板贴。

预设 1:需要宇航服, 宇航服提供什么保护和支持?呼吸的氧气, 温度, 保护。

预设 2:要用火箭, 燃烧。

4.那我们就准备跟着探测器一起去火星了, 去的路上, 请解决这两个问题。

5.观察到哪些和空气有关的现象? 2.能用学过的知识进行解释么?

设计意图:换一个陌生环境, 让学生有新鲜感, 利用宇航服完成大气层, 呼吸等知识点的教学, 缺乏氧气难以生存, 可以说明空气是一种资源, 在火星上属于稀缺资源。利用火箭, 知道空气可以帮助燃烧。

二、探索研讨:系列化微课, 一一突破 (预设 25 分钟)

1.播放微课 1 (大致内容:火箭发射, 燃烧。探测器进入大气层, 燃烧。着落时缓冲, 降落伞, 缓冲火箭, 气囊。)

刚刚你看到了哪些利用了空气的现象。

预设:降落伞, 缓冲火箭, 气囊, 根据学生回答, 出示图片, 外加实物板贴。

利用了空气的什么特征或者作用?引导学生复习班级纪录表内容。

预设:缓冲, 有弹性。压缩, 占据空间。

2.探测器成功降落了, 宇航员已经在工作了。播放微课 2 (大致内容:火星救援片段, 宇航员遭遇风暴, 撤退时主人公马克被击中, 留在了火星, 其余队员逃离火星。)

出现了什么问题?形成的原因是什么?

预设:出现了风暴, 沙子被风吹起来了。

其实地球上也有很多类型的风。ppt 出示沙尘暴、台风、龙卷风图片。

风带来的都是坏处么?有没有好处?

预设:清凉、发电。复习前几课内容, 板贴风力发电。

3.马克还活着吗?播放微课 3 (大致内容:马克大难不死, 在火星上种土豆, 等待救援。)

刚刚片段主要讲了什么?

预设:马克在火星上种土豆, 等待救援。

那植物需要空气么?

预设:有需要和不需要空气的, 分别说说理由。同学进行讨论, 得出结论。

植物怎么利用空气?

预设:初级要求植物需要空气进行呼吸。部分同学会说利用二氧化碳进行光合作用, 氧气进行呼吸作用。板贴, 根据生成画箭头。

4.马克很高兴的在火星上等待救援, 真的这么顺利么?播放微课 4 (大致内容:马克的居住舱爆炸, 土豆全部死亡, 存活时间大打折扣。)

马克遇到什么困难了?原因是什么?

预设:居住舱爆炸, 土豆死光了。

爆炸, 可能原因 1:里面热, 外面冷。蜡烛在里面, 空气宝宝想往外流。(风的形成。)

可能原因 2:里面空气多, 外面空气少, 空气宝宝会想方设法往外流。(压强差, 学生前概念。)

可能原因 3:被风暴击中, 出现破损。

5.马克只能度日如年地继续等待救援, 能救援成功么?同样, 带着这两个问题。1. 观察到哪些和空气有关的现象? 2.能用学过的知识进行解释么?

播放微课 5 (大致内容:派了救援来, 但救援出了点问题, 最后利用空气进行推进, 完成救援。)

刚刚观察到了哪些和空气有关的现象?你能解释么?



1.我们关心天气

【教材简析】

本课主要是让学生通过交流的形式,了解各种各样的天气,感知不同的天气会带给我们不同的感受。好的天气给生活带来便利,恶劣的天气常常会给生活带来麻烦,甚至带来灾难。

聚焦板块,全班交流“今天天气怎么样”的活动,是基于学生生活经验的基础上,回忆经历过的各种各样的天气,他们也许对自己特别感兴趣或者特别厌恶的天气印象很深,他们也许对某几次特殊的天气还记忆犹新。这部分活动就是让学生充分发表自己在不同天气里的不同感受。第41页上的插图提示了“同一时间、不同地点的天气可能不一样,同一地点、不同时间的天气也可能不一样”,以了解天气的复杂性和多样性。

探索板块,明确了我们观察到的各种天气现象都是发生在大气圈中的自然现象,这对多数学生来说是新的概念,帮助学生从宏观的视角去认知天气现象。通过“台风”、“暴雨”两幅插图,引发学生交流“我们知道哪些会带来灾害的天气呢”,使学生意识到天气总是不断变化,了解天气的变化很重要。那么,科学家是怎么知道天气变化的呢?教科书对此进行了简单的说明。

拓展板块,教材安排了让学生们从当天起,学着对天气变化进行一段时间的观察和记录,形成自己的天气日历。学生们可以根据自己观察到的各种天气的特征,用简单的文字、简图来做记录。这一任务将贯穿整个单元的学习活动,驱动整个单元的学习,学生的活动过程和发展也将体现在天气日历中。

【学情分析】

三年级的学生对天气有了初步认识,这些认识来自于平时的生活经验、每天的天气预报或其他书籍资料。他们也能感受到天气变化对生活的影响,但是他们还不清楚天气的基本特征,不了解天气特征的观测方法,分不清天气与气候的差别,往往不能根据天气来判断每天应该穿什么样的衣服。在本单元学习过程中,随着学生对各种天气特征的认识,期待着他们能更加关心天气、准确地观测天气,提高他们的生活质量。

【教学目标】

科学概念目标

- 1.同一时间、不同地点的天气可能不一样,同一地点、不同时间的天气也可能不一样。
- 2.天气是一个地方在某一短时间里大气的冷暖、阴晴、雨雪以及风等情况。
- 3.天气总是在不断地变化,有些天气会给我们带来灾害。

科学探究目标

- 1.对各种天气现象进行交流、讨论。
- 2.运用多种感官来收集天气信息,并记录在“天气日历”表中。

科学态度目标

意识到长期的观察和记录会使我们了解到更多的天气信息。

科学、技术、社会与环境目标

- 1.意识到天气变化影响着我们的生活。
- 2.了解台风、洪水、干旱等气象灾害对人类的影响。

【教学重难点】

重点:同一时间、不同地点的天气可能不一样,同一地点、不同时间的天气也可能不一样。

难点:天气是一个地方在某一短时间里大气的冷暖、阴晴、雨雪以及风等情况。

【教学准备】

教师:多媒体课件,多种天气现象的图片与视频,介绍大气层的视频,介绍竺可桢的视频,1张天气日历。

小组:天气现象分类单,实验记录单,学生活动手册。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 5 分钟)

1.同学们,暑假里你们到过很多地方旅游吧!相信各位在旅途中每天都会关心一件相同的事情(ppt 出示 24 小时天气预报背景图)。(预设:天气。)

2.提问:旅途中为什么大家都会关心天气?(预设:冷了要多穿衣服,下雨要带伞……)

提问:平时学习生活中需要关心天气吗?为什么?

3.提问:所以,关心天气对我们来说重要吗?(预设:非常重要。)

4.揭示课题:我们关心天气(板书)。

二、探索:感受天气的多样性(预设 10 分钟)

[材料准备:晴天长城和雪天长城的照片各一张,12 月黑龙江和 12 月海南的照片各一张;天气现象分类单每组一份]

1.提问:在二年级的各种各样的天气一课中,我们已经知道了哪些天气现象?(生自由回答,师板书出示。)

提问:你还遇到过哪些天气现象?(生自由回答,师板书出示。)

2.出示照片:晴天的长城,雪天的长城;12 月的黑龙江,12 月的海南。

提问:观察照片,你发现了什么?(生自由回答。)

小结:同一时间、不同地点的天气可能不一样,同一地点、不同时间的天气也可能不一样。

3.提问:生活中我们能够感受到的天气还有很多,比如冷、热、大风、温暖(板书出示)。这么多的天气现象,我们怎么分类呢?

4.明确实验要求,分发天气现象分类单,小组间讨论合作完成分类。

三、研讨:实验发现(预设 15 分钟)

[材料准备:阴天夏天、晴天冬天和多云天空的照片各一张,台风、暴雨、冰雹和暴雪的照片各一张,一个大气层微视频]

1.请一个学生代表小组上台展示交流:你们怎么分类天气现象?为什么?

2.提问:针对展示小组的汇报情况,你有什么不同意见吗?(学生自由发言。)

3.针对雨和雪的研讨,提问:雨和雪有关联吗?(预设:雨是水,雪融化了也是水。)

小结:雨和雪都与水有关系,我们可以将雨和雪的天气现象分为一类。

4.针对晴天和温暖的研讨,提问:晴天一定是温暖的吗?(生自由回答。)

出示照片:阴天夏天的人们,晴天冬天的人们。

提问:观察这两张照片,你有什么发现?(预设:非常炎热的天气也有可能是阴天,非常寒冷的天气也有可能是晴天)

提问:根据这个发现,你们还会把晴天和温暖,阴天和寒冷分类在一起吗?那应该怎样正确分类呢?(预设:我们应该将晴天、阴天和多云分在一起,将温暖和寒冷分在一起。)

5.同时出示照片:阴天夏天、晴天冬天和多云天空的照片,并排对比三种天空。

提问:晴天、阴天和多云主要是和什么有关系?我们来看一下天空,你有什么发现。(学生自由回答。)

小结:晴天、阴和多云这三种天气现象主要是和天空中云的多少有关。

6.研讨后板书出示正确的分类方式。统一将表示冷暖天气现象分成一类,将表示阴晴天气现象分成一类,将表示雨雪天气的合为一类,将表示风天气的分成一类。

小结:天气是一个地方在某一短时间里大气的冷暖、阴晴、雨雪以及风等情况。

7.提问:说到“大气”一词,有关大气你知道些什么?(学生自由回答。)

播放大气层的微视频。

提问:看完视频。你知道了关于大气的哪些信息?(学生自由回答。)

小结并板书:我们的地球周围有很多气体,这就是大气圈。我们平时能观察到的雨天、闪电等天气现象都是发生在大气圈之内的自然现象。

8.提问:在各种天气现象中,你认为哪些天气现象是特别糟糕的呢?为什么?(学生自由回答。)

出示照片:台风、暴雨、冰雹和暴雪。讨论这些天气带来的灾害。

四、拓展:记录“天气日历”(预设 10 分钟)

[材料准备:竺可桢视频,大雨天、晴天和雪天照片各一张,每人一份实验记录表和天气日历]

1.天气和我们的生活关系十分密切。有一类专门研究天气的科学家叫做气象学家。

播放介绍竺可桢的视频。

2.提问:视频中的气象学家叫什么名字?他在坚持做什么事情呢?(学生自由回答。)

3.提问:我们也能像竺爷爷一样观察记录天气吗?怎样用最简洁的方式来描述天气呢?

出示图片:大雨天。板书示范大雨的天气符号和文字。

4.出示图片:晴天、雪天。

提问:怎么用示范的简图和文字记录这两种天气现象呢?在实验记录表中尝试自己画一画。

5.学生根据要求完成记录,上台汇报。

提问:我们在记录天气的时候要尽量做到全面。看黑板,你认为可以从哪几个方面来记录一天的天气?(预设:冷暖、阴晴、雨雪以及风等情况。)

6.分发“天气日历”,明确记录要求。

【板书设计】

1. 我们关心天气



【活动手册使用说明】

本课的活动手册要求学生观察、记录今后一段时间内的天气变化。由于版本关系,活动手册中只提供了为期一周的记录样表。老师们可以自行制作一个更长时间的记录表,还可以让学生分组进行观察,4人为一个小组,每人记录一周,单元结束时,做成小组完整日历。记录形式相对灵活,可以用简单的文字记录,也可以用符号来记录,记录的内容最好从云量、降水量、气温、风四个方面进行,条件允许的学校,还可以增加 pm2.5 指数、舒适度指数等方面的内容。

2.认识气温计

【教材简析】

本课是三上《天气》单元的第二课。通过第一课的学习,学生明确了本单元的学习主题,对天气现象有了粗浅的认识;对天气的变化有了一些直观的感受;意识到天气影响着他们的生活。本节课转入对“气温”这一具体的天气特征的观测,重点是气温计的研究与认识。

聚焦部分,先直述“太阳可以使地球变热”,从宏观的视角,理解太阳热量与气温的关系,然后聚焦问题:用什么工具去测量气温呢?

探索部分,安排三个活动。第一个活动是认识气温计。通过对气温计的观察,知道气温计一般与水温计一样,它由液泡、液柱、刻度、单位符号四部分组成,气温的常用单位是“℃”,读作“摄氏度”。需要注意的是:《水》单元有过温度计的使用,但并没有强调掌握使用方法。而在这一单元,则要求学生正确使用气温计。

第二个活动是利用气温计模型练习读数。气温计读数对小学生来说是比较难的,特别是零下的读数。利用气温计模型,这解决了实测过程中液柱升降变化难控制的问题,也可以在短时间内多次练习不同数值的读数。

第三个活动是观察其他温度计。通过观察活动让学生认识到,除气温计外,还有水温计、体温计、电子温度计、红外线温度计等很多不同类型的温度计,不同的温度计有不同的应用场景。这部分内容只是简单的了解,不需要做深入的分析。

研讨版块有2个问题。针对第一个问题,可先让学生说一说自己在读数中的困难,重点对学生碰到的读数困难和不规范做法提出解决办法,从而归纳出气温计正确的读数方法和记录方法。针对第二个问题,让学生认识到气温计测量获得的准确数据让我们描述的天气情况更加精准,交流测量数据对描述天气、发现天气变化规律的重要性。

拓展版块主要讨论气温计、水温计、体温计的相同点和不同点,主要观察它们量程的不同,知道不同温度计的结构与它们功能相匹配。

【学情分析】

三年级学生对天气的认识还仅仅停留在感官的感知,或听家长、天气预报对天气的描述。他们没有进行过科学工具对天气的一些基本特征进行观察、记录和分析活动。气温计是测量气温的专用工具,使用气温计可以测量周围空气的温度,可以知道我们所在区域的气温。学生在《水》单元中已经学习了温度计的使用方法,并用温度计测量过水的温度。本课将在此基础上利用气温计模型练习并掌握气温计的正确读数方法。

【教学目标】

科学概念目标

- 1.气温计是测量气温的专用工具。
- 2.“℃”是气温的常用单位,读作“摄氏度”。

科学探究目标

利用气温计模型练习并掌握气温计的正确读数方法。

科学态度目标

对运用气温计测量气温感兴趣。

科学、技术、社会与环境目标

懂得工具的使用能提高观测气温的精确性。

【教学重难点】

重点:利用气温计模型进行多次练习,掌握气温计的正确读数方法。

难点:掌握零下温度的正确读数。

【教学准备】

教师:多媒体课件。

小组:每两人一支气温计、每四人一个气温计读数练习模型、学生活动手册。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 3 分钟)

1.课件出示:太阳的图片。

提问:太阳对我们地球而言,有什么作用?(预设:太阳可以放出热量。)

2.交流:太阳可以使地球变热,通过之前的学习我们知道物体的冷热程度叫温度,那么大气的冷热程度我们叫什么呢?(预设:气温。)

3.交流:地球上的气温都是一样的吗?提问:用什么工具去测量气温?(预设:气温计。)

4.测量温度的仪器叫温度计。测量气温的仪器叫气温计,又叫寒暑表。测量体温的叫体温计,测量水温的叫水温计。

5.在《水》单元我们学习过温度计的使用,那么气温计的基本结构有哪些?如何读数呢?这节课我们就来认识一下气温计。

揭示课题:认识气温计(板书)。

二、探索:气温计的结构认识和读数(预设 20 分钟)

(一)认识气温计的结构。

[材料准备:每两人一支气温计、学生活动手册]

1.两人一小组分发气温计,明确实验要求,请学生观察气温计,并提问:温度的单位是什么?气温计有哪些结构?

2.出示活动手册第 9 页的第一个活动,小组讨论并进行记录。邀请一小组同学上讲台用手指一指,说一说气温计的结构。请其他小组补充不足之处。学生可以边讨论边完成活动 1。

3.小结:气温计由液泡、液柱、刻度和单位符号四部分组成。温度的单位有摄氏度和华氏度, $^{\circ}\text{C}$ 是温度的常用单位,读作“摄氏度”。

4.根据讨论结果改进活动手册第 9 页活动 1 的记录。

(特别强调:观察气温计时,老师要提醒学生气温计是一个非常容易破损的玻璃仪器,一定要小心拿放,尤其要避免气温计碰到坚硬的物体或掉落到地上,如果气温计破碎,务必要告诉老师来处理。)

(二)利用气温计模型读数。

[材料准备:每两人一个气温计读数练习模型、学生活动手册]

1.出示气温计,思考:我们已经认识了气温计的结构,今天的气温是多少呢?要怎么读呢?

2.请一个同学上来读一读今天的气温。说说读数的方法。

3.交流:气温计上最低气温是多少?最高气温是多少?每一大格被分成几小格?一大格和一小格分别代表什么意思?

4.气温计在读数时有什么方法呢?PPT 出示使用气温计的方法:

零刻度,读数起;

向上数,摄氏几;

向下数,零下几。

5. PPT 出示三幅气温计的示数图(零上温度一幅、零摄氏度一幅、零下温度一幅),让学生分别表示读作、写作,并在本子上写一写,请三个同学上黑板写。

6.分发气温计模型,要求组内的一个同学用模型表示出 5°C 、 42°C 、 0°C 、 -5°C 、 -42°C 。另一个同学帮忙检查是否表示正确,而后再交换任务,用气温计模型表示出更多的温度。

7.出示活动手册,完成第 9 页活动记录 2。

三、研讨:交流与发现问题(预设 5 分钟)

1.学生反馈交流:在读气温计时遇到了什么问题?需要注意什么?

2.运用气温计测量温度对我们描述天气有什么帮助?

四、拓展:观察其他温度计，比较气温计、体温计、水温计(预设 12 分钟)

1.提问:水温计、气温计都属于温度计，温度计还有哪些类型呢? PPT 出示:水温计、体温计、电子温度计、双金属温度计、红外线温度计等很多不同类型的温度计。

2. PPT 出示三幅图:气温计、体温计、水温计，提问:观察气温计、体温计、水温计，它们有什么相同和不同的地方。

3.小组讨论，请 2~3 位同学说说他们的发现。

4.小结:气温计、体温计、水温计在量程上有很大不同，不同类型的温度计有不同的应用场景，不同的结构与它们的功能相匹配。

5.作业:老师在校园的一棵大树下悬挂了一个气温计，明天请每组组长记录一下五个时间点的温度，填在记录单上。

教室外某一处一天中气温的变化记录表

日期: 地点: 小组:

测量时间	气温 (℃)
早晨 (8:00)	
第二节课后 (10:00)	
中午 (12:00)	
第六节课后 (14:00)	
傍晚 (16:00)	

【板书设计】

2.认识气温计

结构:液泡、液柱、刻度、单位符号(℃)。

【活动手册使用说明】

1.气温计的结构在学生小组讨论过程中，边讨论边填写，培养学生良好的学习习惯，教师小结后进行必要的修改。

2.气温计读数的填写需要在教师对气温计读数技巧进行讲解，学生利用气温计模型练习读数活动之后进行，作为书面诊断。

3.测量气温

【教材简析】

本课是《天气》单元的第三课。在前一节课中,学生已经学会了气温计的正确使用方法,这节课就要使用气温计测量气温,并由此发现一天的气温变化规律。

聚焦版块,首先明确这节课的主题是测量气温。

探索版块,回顾气温计的使用方法,使用气温计到校园各个地点测量气温。

研讨版块,探讨“为什么要严格按照气温计的使用方法来测量气温”;展示各组同学前一节课后的观察气温的数据,绘制柱状图,分析教室外一天的气温是怎样变化的;通过课堂同一时间、各个地点气温情况的测量情况,分析出现这种现象的原因。

拓展版块,通过调查资料,了解气象工作者是如何测量气温的。

【学情分析】

气温是描述天气情况的要素。气温的测定是在认识气温计,练习了气温计的读数后进行的,学生用气温计测量获得的数据是“天气日历”中重要的记录数据,将其统计成图表,就可以分析发现某个区域一天或一段时间内的气温变化规律。

每天的气温都在发生变化。在同一时间里,室内和室外的温度不同,室外不同地方的温度也不同;同一地点,一天中的温度也在不断地变化。要研究气温的变化,首先要明确平时所说的气温是在什么环境下测定的。

【教学目标】

科学概念目标

1.气温是指室外阴凉、通风地方的空气温度,为了比较,每天可以选同一时间点来测量气温。

2.一天的气温变化有一定的规律。

科学探究目标

1.正确使用气温计测量并记录教室外一天中的气温,以此绘制成柱状统计图,分析获得一天的气温变化规律。

2.选择每天测量气温的环境,完成“天气日历”中温度的测量和记录。

科学态度目标

保持对气温变化的研究兴趣。

科学、技术、社会与环境目标

工具的使用提高观测气温的精确性。

【教学重难点】

重点:正确使用气温计测量并记录教室外一天中的气温,绘制成柱状图,分析获得一天中的气温变化规律。

难点:按计划的5个时间点测量并记录教室外一天中的气温。

【教学准备】

教师:气温计、多媒体课件。

小组:每两人一支气温计、记录表、柱状统计图、记号笔、学生活动手册。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设5分钟)

1.课件出示:冬天和夏天两张不同的图片。

提问:这两张图片有什么不同?(预设:气温变化影响着我们的生活。)

2.揭示课题。

小结:看样子气温对天气的影响很大,气温是天气现象的一个重要特征,是天气日历中重要的记录数据。今天就让我们一起来学习“测量气温”(板书)。

3.聚焦问题。

提问:用什么工具来测量气温呢?如何来测量呢?

二、探索:气温计的使用方法(预设 25 分钟)

(一)去室外测量气温。

[材料准备: 每组 2 根气温计、学生活动手册]

1.出示气温计, 提问:这是我们上节课学习使用的气温计, 你还记得如何使用和读数吗?

2.学生回顾上节课学习内容, 全班进行交流。邀请 1~2 名学生上台进行教室气温的读数。

3.邀请其他同学对上台学生的表现进行点评。

4.提问:同学们的读数就是今天的气温吗?我们应该如何测量今天的气温呢?

5. PPT 出示测量气温的方法:

- 放在阳光照射不到且空气通畅的地方;
- 悬挂在空气中;
- 保持干燥;
- 让视线和液柱顶端保持齐平;
- 示数稳定后再读取。

6.总结并提问:现在都明白测量气温的办法了吗?那我们马上要到教室外测量气温了, 外出测量还要注意什么?

7.待学生交流回答后, 教师再出示温馨提醒:

- 在老师指定的地点测量气温;
- 尽量轻声, 不打扰其他班级上课;
- 小组合作, 人人都参与测量、读数;
- 按照测量方法规范测量, 及时记录;
- 完成后快速安静地回到教室。

8.明确要求后, 以小组为单位到教师指定地点进行测量。

(特别强调:测量地点在阴凉通风处, 气温计离地面高度 1.1 米, 建议教师在课前事先选好地点, 标上组号, 并准备好挂钩, 方便学生测量。)

9.回到教室后, 请同学们汇报各组的数据及发现。

10.总结并过渡:我们在同一个时刻去室外测量气温, 各组的测量数据都很接近, 那一天中的气温是不是都一样呢?

(二)测量并记录教室外一天中气温的变化。

[材料准备:活动记录册、上节课的测量数据]

1.提问:怎么来研究一天中气温的变化情况呢?(生自由回答。)

小结:明天利用每两节课的课间, 带上活动记录册到指定地点去进行测量记录, 发现规律。

2.出示:一天五个时间点的气温数据。

说明:这是某一小组完成的教室外某一处一天中气温变化表, 你们有什么发现?

3.提问:为了我们更容易发现规律, 能否引入数学课中的柱状统计图, 你们会画吗?

4. PPT 演示:柱状统计图绘制方法, 并教授学生口诀:

- ①找气温, 点上点;
- ②对应条, 画横线;
- ③涂颜色, 即完成。

5.实践:请同学们根据该组同学的数据, 在活动记录册中绘制统计图, 并根究统计图, 说说你们的发现。

三、研讨:实验发现(预设 8 分钟)

1.提问:教室外一天中的气温相同吗?

学生反馈交流一天中气温变化规律的发现。

小结:早晚低,午后高。

2.提问:使用柱状图描述气温有什么优点?

3.提问:为什么要严格按照气温计的使用方法测量气温?

4.学生小组讨论,交流汇报,教师总结。

四、拓展:气象站是如何测量气温的(预设 2 分钟)

[材料准备:小资料]

1.总结:经过今天这节课的学习,同学们都学会气温的测量方法了吗?还有什么疑问吗?

2.交流:你们想知道气象站是如何测量气温的吗?

3.教师 PPT 展示。

4.作业:今天的课就结束了,明天请同学们以小组为单位进行一天中气温的测量,并进行记录,看看气温变化情况是否和今天发现的规律相同。

【板书设计】

3.测量气温

早晚低,午后高。

4.测量降水量

【教材简析】

降水是天气的一个基本特征,也是“天气日历”中重要的记录元素。学生从小就尝试着用他们的感官来观察并判断降雨情况:小雨、中雨、大雨。这种使用感觉器官来判断降水多少的方法会存在一定的误差,从而引出雨量器这一工具。这一课让学生知道气象学家是怎样测量、记录和确定降水量的。为了激发学生观测降水量的兴趣,理解雨量器的工作原理,本课让学生亲自制作一个简易雨量器,并用此来测量、记录降水量。

聚焦板块,介绍大气中的水循环规律,了解降水的形式。

探索板块,主要是提出如何判定降水标准,然后自制简易的雨量器,并模拟降水,测定降水量,再通过自制雨量器测得的降水量与科学家测得的降水量进行比较,分析简易雨量器的改进之处。从而帮助学生理解降水量的概念。

通过研讨活动,判断雨量器中的冰或雪是否也是降水量的一部分,让学生明白下雪、下冰雹等也是降水,从而完善“降水”的概念。

拓展板块,布置了连续十天测量与记录降水量的任务,并要求用柱状图对降水量进行分析。此活动的开展注重学生长时间观察能力的培养,让学生意识到对大气的认识是建立在长时间的观察与连续性的记录基础之上的。考虑到我国不同区域天气情况的差异,可能一些地区较长时间没有降雨,可以让学生通过查阅相关资料来了解本地的降水情况。

【学情分析】

学生对天气现象有一定的生活体验,知道下雨是降水的一种形式,但较难理解下雪、下冰雹也是降水。制作简易的雨量器,看似比较简单,根据三年级学生的动手能力和学习理解能力,雨量器的制作会存在一定的误差,从而导致测量降水量不准确。

【教学目标】

科学概念目标

降水量的多少可以用雨量器来测量。

科学探究目标

制作简易的雨量器,并学会用简易雨量器测量降水量,完成“天气日历”的记录。

科学态度目标

保持对天气现象观测的浓厚兴趣,培养认真仔细的观察习惯,能在课后持续地进行降水量的观测。

科学、技术、社会与环境目标

了解随着科技的发展,降水量的测量会更精确。

【教学重难点】

重点:制作简易雨量器,学会用雨量器测量降水量。

难点:课后长期地进行降水量的观测。

【教学准备】

教师:多媒体课件、雨量器实物。

小组:透明直筒杯子、刻度带(胶带)、喷壶、水槽、学生活动手册。

【教学过程】

一、聚焦,揭示课题(预设 5 分钟)

[材料准备:课件 PPT]

1.出示水循环的图片。

提问:你们能看懂这幅图吗?(预设:水通过阳光照射后蒸发到空气中,在空中形成云,最后变成雨降落到地面。)

提问:云除了会变成雨之外,还会变成什么降落到地面呢?(预设:云还会变成雪或冰雹降

落到地面。)

2.出示雨、雪、冰雹的图片。

提问:这里三幅图,哪些是降水的形式呢?(预设:雨是降水的形式。)

提问:那么雪和冰雹呢?(预设:也算是降水的形式,因为它们都是从空中降落到地面。)

3.提问:你们如何判定雪和冰雹也是降水的形式?(预设:雪和冰雹从天空降落到地面,在地面最后会变成水。)

4.引出测降水量工具。

提问:如果哪天降雨了,我们如何知道这一天的降水量?如何测量呢?

5.揭示课题:测量降水量(板书)。

二、探索:确定标准,制作和使用雨量器(预设 25 分钟)

[材料准备:每组透明直筒杯子、刻度带(胶带)、喷壶、水槽、学生活动手册]

1.确定标准。出示书本第 47 页图片。

提问:我们会把有时候的雨称为毛毛雨,我们也会把有些时候的雨称为倾盆大雨。为什么?(预设:因为雨的大小不一样。)

提问:我们感觉到了雨的大小,那如何精准判断雨的大小呢?(预设:用一个标准的容器把雨水收集起来,再来测量。)

在气象站中,这种收集雨水的容器叫做雨量器。

2.制作简易的雨量器。出示书本第 48 页图片,再出示制作过程图。

提示:为了更清楚如何制作简易雨量器,仔细阅读这些过程图。(建议:首先明确三个要求,容器必须是直筒,单位是毫米,刻度条要从底部贴起。而后出示过程步骤。)

过程:

①一个直筒透明杯;

②在杯子外画一条垂直直线;

③沿着直线用透明的刻度条从底部贴起,0 刻度对准杯子内底部。

学生活动,活动时间大约 5 分钟。

3.练习使用雨量器。

模拟下雨,测这场雨的降水量。出示喷壶,视频播放使用喷壶的方法和技巧以及读数的方法。

提问:你知道怎样正确使用喷壶和读数了吗?(预设:喷壶嘴与杯口保持大约 5~10 厘米距离,均匀降雨。)

学生活动,重复模拟降水三次,记录活动手册。(建议:活动时间大约 15 分钟。)

4.提问:自制模拟降水量与气象学家降水量等级标准进行比较,为什么不一样?(预设:气象学家制定的降水量等级标准是 24 小时的降水量。)

三、研讨:改进雨量器,测量雪的降水量(预设 10 分钟)

[材料准备:课件]

1.改进制作。

提问:制作雨量器要注意什么?(预设:直筒透明,杯子底部不要太厚,刻度条要贴直,“0”刻度对准杯子内底部。)

2.改进模拟降水。

提问:模拟降雨,测量降水量要注意什么?(预设:降水时喷壶嘴要远一点,要用花洒降水,降雨均匀,读数单位毫米不能忘记,不要把毫米记成毫升。)

3.出示雨量器中是冰雹的图片。

提问:天空中降冰雹了,这种降水形式怎么测量?(预设:先让这些冰雹全部融化成水,再来读数。)

四、拓展:连续十天测量降水量(预设 10 分钟)

[材料准备:学生自制雨量器]

1.连续十天测量当地的降水量，并对照“降水量等级标准”确定降水等级。
如果这些天不下雨，查一查气象台报告的这一段时间的降水数据。

2.注意事项:

- ①雨量器摆放在较开阔的地点，固定好雨量器，避免被风吹倒;
- ②每 24 小时记录一次降水量，做好记录，确定下雨的等级;
- ③记录后将雨量器内的水倒掉;
- ④如果当地十天内没有降雨，让学生查找相关资料,了解当地的降水情况。

【板书设计】

4.测量降水量		
降水形式:	制作:	注意:
雨	直筒透明	放平
雪	毫米	平视
冰雹	“0” 刻度对齐	毫米

【活动手册使用说明】

- 1.课堂上填写用简易雨量器测量三次模拟降水的量。
- 2.课外利用自制的简易雨量器连续测量十天的降水量并记录在表中。
- 3.把测得的十天降水量数据绘制成柱状图。(要求老师在下一次上课前做指导)

5.观测风

【教材简析】

通过前面 4 节课的学习,学生已经知道了一些常见的天气现象,并且已经学会了气温和降水量的观测。本节课主要研究风的观测,自制小风旗来测量风向和风速。

探索板块,简单介绍了利用地面物体来感知风,然后介绍风旗的制作,并利用自制的风旗测定风速和风向。观察风吹动旗子的状态来估计风速,把风速分为无风、微风和大风三个等级。

通过研讨活动,学生可以比较对地面物体和小风旗的观测结果比较,从而体会简单工具对测量的作用。

拓展板块,拓展是一个小制作活动,利用简单材料制作一个风向标,并用自制风向标测风向和风速。这也是一个很有意义而且适合小学生的制作活动。

【学情分析】

对于小学三年级的学生来说,确定风向是一件困难的事,他们不清楚是把风吹来的方向确定为风向,还是把风吹去的方向确定为风向。“蒲福风力等级”对学生来说相对复杂。本课中,学生是通过制作风旗,观察风旗的状况确定风速的三个等级和风向,并用这种方法完成“天气日历”中关于风的观察和记录。

【教学目标】

科学概念目标

风可以通过自然界中事物的变化来感知,可以用风向和风速来描述。

科学探究目标

自制简易小风旗。用自制的小风旗测量风向和风速,并记录观察结果。

科学态度目标

进一步提高观察天气现象的兴趣和好奇心。

科学、技术、社会与环境目标

使用工具能使对风的观测更准确。

【教学重难点】

重点:用自制小风旗测量风向和风速,并记录观察结果。

难点:利用身边事物对风向进行观测。

【教学准备】

教师:多媒体课件、风向图、蒲福风力等级表、有关台风视频。

小组:制作小风旗材料——1 块长约 35 厘米,宽 20 厘米的轻薄软布、1 张长 30 厘米,宽 6 厘米的硬纸板、1 个订书器;制作风向标的材料——1 根硬吸管、1 张边长大约 15 厘米的硬纸板、大头针。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 5 分钟)

[材料准备:一组风的照片]

1.出示生活中刮风的照片,提问:观察照片,这些现象是如何引起的?(预设:是风引起的。)

2.提问:我们怎么知道风的存在?(预设:观察各种事物。)

3.提问:你能描述今天的风吗?(生自由回答。)

4.很多同学们说到了风向(风吹来的方向)和风速(风的大小)。提问:我们可以用什么方法知道风向和风速呢?(生自由回答。)

5.揭示课题:观测风(板书)。

二、探索:风向和风速的观测(预设 25 分钟)

[材料准备:每组一套制作小风旗材料、学生活动手册]

- 1.出示图片,这面小风旗是用来测量风向与风速的简单装置,为了可以随时测量风速,每个人都来做一面小风旗。
- 2.学习教科书上自制小风旗的方法。
- 3.分发材料,小组合作完成小风旗的制作。
- 4.介绍用小风旗测风速的方法,让学生举起小风旗,用嘴吹气,分别制造无风、微风、大风,这三个等级可以分别用0级、1级、2级来代替,练习小风旗的使用。
- 5.介绍用小风旗测风向的方法,出示“风向图”,介绍用八个方位来描述风向,强调“风吹来的方向表示风向”。
- 6.带领学生到室外测风向与风速。带领学生到室外空旷的地方,如远离楼房的操场中央,可将确定好的方位用粉笔画在操场的地面上。学生在画有方位的地方进行两分钟测量并记录风向。若出现方向不稳定的情况,就把出现次数最多的那个方向确定为此时的风向。观测风旗的情况,让学生用0、1、2来表示当天的风速。
- 7.回到教室,汇总观测数据,将它记录在当天的“天气日历”上。
- 8.视频介绍蒲福风力等级表。

三、研讨:实验发现(预设5分钟)

- 1.回顾观测活动,说说怎样利用自制的风旗测量风向与风速。
- 2.提问:利用风旗或其他物体观测风向,观测结果相同吗?
(预设:相同。若出现不同,可能因为风每时每刻都在进行着改变。)

四、拓展:自制风向标(预设5分钟)

[材料准备:一套自制风向标材料]

- 1.出示自制风向标,我们还可以使用自制风向标来判断风向,演示风向标的使用。提问:它是怎么判断风向的?(预设:箭头指向风吹来的方向。)
- 2.使用自制的风向标测量风向时应注意:第一,明确所在的方位是正确判断;风向的基础。第二,风向的观测活动一定要在室外空旷的地方进行。
- 3.出示讲解风向标制作过程,布置每个人课后制作一个风向标,比较风向标。

【板书设计】

5.观测风

风向:八个方位

风速:三个等级(0级无风 1级微风 2级大风)

【活动手册使用说明】

- 1.表格中的现象在学生活动过程中记录,边活动边记录,培养学生良好的记录习惯。
- 2.风的方向一栏记录时,建议让学生先把观测时间内所出现过的方向都记录下来,然后再把出现次数最多的作为风向。

6.观察云

【教材简析】

天空中漂浮的云是千千万万的小水滴或小冰晶组成的,云的形状千姿百态。云的形状和多少能告诉我们有关天气的许多信息。聚焦部分将学生观察的视野转向天空。而问题“我们怎么观察云”进一步聚焦到观察云的方法,引导学生探索云和天气之间的关系。探索部分主要安排了两个活动。第一个活动,学生在活动手册上画一画观察到的云,判断这是什么云。由于云无法收集,所以要求教师和学生一起走到室外,亲自去观察云、记录云,也鼓励学生去收集更多的信息和证据,为下一步图片资料的对比做准备。在观察的基础上进行图文记录。再通过对比教科书上的图片,区分积云、层云和卷云。第二个活动,在学生充分观察了云并认识云的形态之后,让学生来观察云量。研讨部分主要包括两个讨论问题。第一个问题主要让学生交流他们所画的云的形状,再和教科书上的云的三种形态进行比对。第二个问题主要让学生交流云量。在此基础上,教师可以补充气象学上区分晴天、多云和阴天的标准:把天空看作一个圆面,并平均分成四份,把看到的云量填充到这个圆面内,如果云量不超过圆面的 $\frac{1}{4}$,就是晴天;如果云量超过 $\frac{1}{4}$ 但不超过 $\frac{3}{4}$,就是多云;如果云量超过 $\frac{3}{4}$ 或覆盖了整个圆面,就是阴天。

【学生分析】

学生们眼中的云千差万别,不同地点、不同时间观察到的云各不相同。不要求学生一定要用准确的语言来描述或记住云的特点和名称,只需要感知天空中的云是不同形状的,在观察的基础上进行图文记录即可。再通过对比教科书上的图片,区分积云、层云和卷云。基于学生的认知水平,观察云量时,只需让学生大体的去感受天空中的少云、多云、阴云密布的三种状态即可,并画出相应的天气符号,记录在“天气日历”上。

【教学目标】

科学概念目标

根据云量的多少,天气可分为晴、多云和阴。

科学探究目标

学会通过图文记录并对比资料,根据云的形状判别云的三种基本形态。

能根据云的多少区分晴天、多云和阴天,并用简图记录。

科学态度目标

在对云的研究中能保持浓厚的兴趣,在课外认真完成“天气日历”中关于云的观察。

科学、技术、社会与环境目标

云的研究可以告诉我们天气的信息,指导人们的生产和生活。

【教学重难点】

重点:观察云,根据云的多少区分晴天、多云和阴天,并用简图进行记录。

难点:根据云的形状判别天气的三种状态。

【教学准备】

为学生准备:学生活动记录册。

教师准备:1套不同形状的云的图片,典型的晴天、阴天、多云图片等。

【教学过程】

一、聚焦(预设5分钟)

问题导入:今天是晴天、阴天还是多云?是由什么决定的?引导学生探索云和天气之间的关系。再让学生说一说,对于“云”他们都知道些什么,介绍云是空中的小水珠或者小冰晶,进而提出“怎么观察云呢”。

二、探索(预设25分钟)

1.介绍云的种类和云量。

先在教室内观察各种云图，教师介绍各种云的形状、特点，重点介绍积云、层云、卷云的形状、特点，并了解它们对天气的影响。

介绍区分云量多少的方法:让学生观察不同云量的天空图片，了解不同云量的天空状况。补充介绍:把天空看作一个圆面，并平均分成四份，把看到的云量填充到这个圆面内,如果云量不超过圆面的 $\frac{1}{4}$,就是晴天;如果云量超过 $\frac{1}{4}$ 但不超过 $\frac{3}{4}$,就是多云，如果云量超过 $\frac{3}{4}$ 或覆盖了整个圆面，就是阴天。以上要通过估计的方法来区分。

图片展示几种云，让学生试着判断它是什么云;展示几种天空云图，让学生判断云量。

2.室外观察，并判断云的种类。

带学生到室外观察云，并用简图记录云的形状，注意提醒学生不要直视太阳。

将记录到的云的形状和教科书中的图片进行比对，说一说与哪一种云类似。

3. 观察云量，并记录下来。

室外观察云量，在活动记录册中记录云量。

三、研讨（预设 10 分钟）

1.展示记录的云图，试着给这些云进行分类。

2.小组讨论，今天云量如何?属于何种天气。

3.说说云的变化和天气变化有什么样的关系，和人们的生活又有什么样的密切关系。

【板书设计】

6.观察云

一、观察云

(此处粘贴学生作品)

二、观察云量



【活动手册使用说明】

本课的课堂活动记录有两个内容。

第一个记录内容是画一画观察到的云，判断这是什么云。组织学生室外观察云的形状，再对照教材中气象学上的图片，判断今天是什么云，将名称记在图的下面。

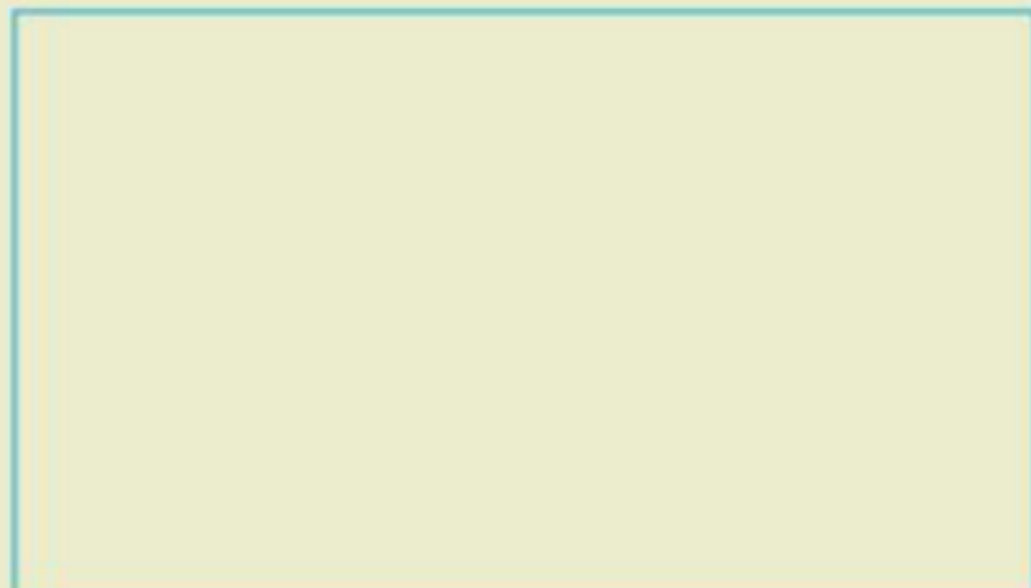
第二个记录内容是观察今天的云量并记录。当学生到室外观察云量的多少后，也要引导学生做充分的研讨，让学生明确判断晴天、多云、阴天的描述性标准，最终确定今天的云量情况，并将对应云量符号记录在方格中。

⑥ 观察云

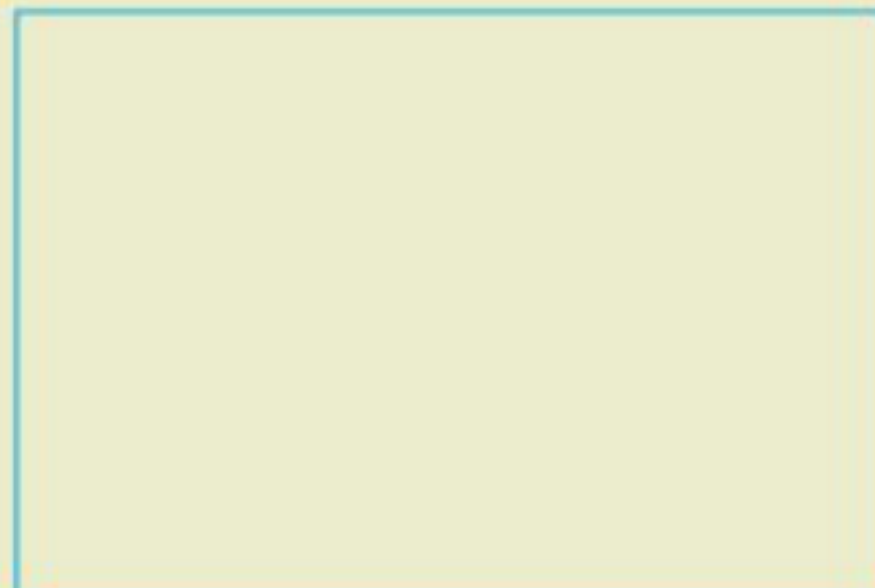
我的课堂活动记录

日期：_____

1. 画一画观察到的云，判断这是什么云。



2. 观察今天的云量并记录。



7.整理我们的天气日历

【教材简析】

经过一段时间的天气观察和记录,学生已经在天气日历中记录了很多天气信息。本节课要对这些信息进行整理和分析,帮助学生认识天气,了解天气变化的一些规律。

聚焦板块,通过展示天气日历,思考总结我们该从哪些方面去整理和总结天气日历,为后续分配统计任务做好铺垫。

探索板块,主要是通过学生活动,总结整理天气日历中的各项信息。通过探索活动学生会发现,一段时间内的天气情况变化是具有一定规律的。

“天气”单元中一个重要的教学目标是学生学会收集、记录和解释自学习本单元以来将近一个月的当地天气信息。本课即是对学生记录的天气数据进行整理、加工和分析,并在此基础上做出恰当的解释。这种解释实际上是对这一段时间里当地天气情况的概括。例如,统计数据可能表明在这一段时间里有 20 天是晴天,4 天是少云,6 天是阴天。用这些数据学生可能形成这样一个陈述:在我们学习“天气”的这段时间里,大部分时间是晴天。

【学情分析】

通过前面 6 节课的学习,学生已经知道天气信息包括测量气温、降水量、云和风等内容,经过一段时间的天气观察和记录,学生已经在天气日历中记录了很多天气信息。但是,学生所记录的信息数量较多且零散,缺少整理和分析。

【教学目标】

科学概念目标

- 1.天气是不断变化的,天气变化有一定的规律。
- 2.对长时间观察记录的天气信息进行分析和整理,可以帮助我们认识天气的一些特征,了解天气变化的一些规律。
- 3.气候和天气的概念不同,气候是一个地区多年的天气平均状况。

科学探究目标

统计、分析“天气日历”上收集到的信息,并利用这些信息对天气情况进行解释。

科学态度目标

感受到长时间进行科学观察和记录的重要意义。

科学、技术、社会与环境目标

了解并意识到天气的变化与人类的生活和生产息息相关。

【教学重难点】

重点:对长时间观察记录的天气信息进行分析和整理,了解天气变化的一些规律。

难点:分析、概括天气变化的规律。

【教学准备】

教师:多媒体课件,四种天气信息的汇总表、学生统计表、杭州地区 8 月份的天气记录表、气温统计图、降水量柱状图、农事活动资料、二十四节气图。

小组:天气日历、学生活动手册。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 8 分钟)

[材料准备:学生自己记录的天气日历]

- 1.提前在教室布置一些学生的天气日历,课上观摩学习。

提问:你认为张贴的天气日历有什么值得学习的优点?自己的天气日历有哪些地方可以改进?(预设:有的同学记录信息有缺少,其他同学补充。有的同学还关注到空气质量等其他因素,可以作为补充。)

- 2.出示气象学家的天气日历,小组对比学习,讨论。

3. 提问:我们可以从哪些方面去整理和总结天气日历呢?(预设:云量、风力、风向、降水量、气温等。)

4.揭示课题:整理我们的天气日历(板书)。

二、探索:天气情况的统计(预设 10 分钟)

[材料准备:杭州地区 8 月份的天气记录表、气温统计图、降水量柱状图,学生活动手册]

1. 每个小组分发数据材料(杭州地区 8 月份天气的记录表、气温统计图、降水量柱状图)。

2.组内学生分配任务,相互合作,统计整理杭州地区 8 月的各项天气数据,观察体会其中的变化。

3.出示活动手册第 12 页,明确统计要求,记录数据。

三、研讨:整理发现(预设 15 分钟)

[材料准备:学生活动手册]

1.学生反馈交流:各项天气因素的数据分析。

2.提问:在我们的记录中,有多少天是晴天?多少天是阴天或多云?哪一种天气最多?这段时间里刮风的天气多吗?主要刮的是哪个方向的风?通常刮大风还是微风?这一个月降水量有什么特点?气温有什么特点?

3.提问:经过统计和分析,我们怎样描述这段时间的天气变化?你们这样分析的理由是什么?

4.说一说这段时间里,天气对我们的生活都造成了哪些影响。

5.播放图片:四季如春的云南风景、长年炎热的撒哈拉沙漠、冰天雪地的南北极、四季分明的杭州

6.提问:观察这四个地方一年的天气变化,你有什么发现?

7.小结:地球上有的地方一年四季变化分明,有的地方四季如春,也有的地方常年干旱。一个地方长期的天气平均状况叫气候。

四、拓展:二十四节气的由来(预设 7 分钟)

[材料准备:二十四节气图]

1.播放视频:二十四节气歌。

2.分发二十四节气图(每组一份),教师简单讲解二十四节气来源:二十四节气是上古农耕文明的产物。它在我国传统农耕文化中占有极其重要的地位,是我国古代人民对天文、气象进行长期观察、研究后的产物,其背后蕴含了中华民族悠久的文化内涵和历史积淀。二十四节气中既有表现寒暑往来物候变化的,也有反应气温高低降雨状况的。古人通过它能够直观、清楚地了解一年中季节气候的变化规律,以此掌握农时,合理安排农事活动。它不仅在农业生产方面起着指导作用,同时还影响着古人的衣食住行,甚至是文化观念。二十四节气于上古时代便确立,是干支历中用以表示表示季节、物候、气候变化以及确立“十二月建”的特定节令,它是上古时代农业文明的产物。

【板书设计】

7.整理我们的天气日历

观察信息:云量、降水量、温度、风(风速、风向)。

一个地方长期的天气平均状况叫气候。

【活动手册使用说明】

1.表格中的统计在学生活动过程中记录,边活动边记录,培养学生良好的记录习惯。

2.表格下面的填空,需要在学生通过统计并理解数据,分析这段时间的天气变化之后,再研讨归纳后填写。

8.天气预报是怎样制作出来的

【教材简析】

通过前面 7 篇课文的学习,学生经历了将近一个月的《天气》单元学习,已会运用多种感官和简易工具,收集了大量关于天气的信息,完成了“天气日历”的记录和整理。本节课的主要内容是学习和了解目前气象部门是怎样收集数据和制作天气预报的。

聚焦板块,提出本课核心任务——“预测未来天气,制作天气预报”。这一内容是在学生发展需求的基础上,对本单元内容进行了延伸与拓展。目的是为了让学生更加清楚地了解天气预报是如何做出来的,也为了更好地激发他们对研究天气的兴趣。

探索板块,主要是通过不同形式的资料阅读,帮助学生了解天气预报包含哪些信息,制作天气预报需要经历哪些环节,从而让学生感受到天气预报的制作是一个不断发展的过程。

通过研讨活动,学生综合所学的天气知识,体会科学技术对个人生活和社会发展的影响。

【学情分析】

通过前面的学习和根据日常生活中的经验,学生们已对天气预报并不陌生。但是天气预报究竟是怎样制作出来的,三年级学生几乎都是不知晓的。学生学完本单元前 7 课气象学内容的基本知识后,脑海中对天气的观测方法认知基本就停留在最基础的层面,加上校园气象站条件有限,很多先进的仪器无法引入,因此气象学涉及到的前沿科技,学生了解甚少。

【教学目标】

科学概念目标

- 1.天气预报主要由分布在全球各地的气象部门制作并发布。
- 2.制作天气预报,大致有以下五个步骤:数据收集、数值天气预报、气象员做出预报、天气会商、发布天气预报。

科学探究目标

- 1.通过观察天气预报,了解天气预报所包含的信息。
- 2.能够根据资料了解天气预报的制作过程。

科学态度目标

- 1.意识到天气预报的制作是一个非常复杂的过程,气象员们要付出大量艰苦的劳动。
- 2.天气预报和我们的生活息息相关。

科学、技术、社会与环境目标

- 1.意识到随着科学技术的发展,天气预报包含的信息越来越多,制作过程越来越精密。
- 2.随着社会的进步,气象学的研究在不断深入和发展,人们对天气的预测将会越来越准确。

【教学重难点】

重点:了解天气预报的制作流程,体会科技的发展。

难点:了解天气预报的制作流程。

【教学准备】

教师:多媒体课件。

小组:稿纸、学生活动手册。

【教学过程】

一、聚焦:揭示课题(预设 7 分钟)

[材料准备:多媒体课件]

1.提问:我们已经学习了观察和记录天气。那怎么知道我明天出门是否需要带伞呢?(预设:看看天气预报。)

2.是的,天气预报就在预测未来的天气。古往今来,人们一直很热衷于研究如何预测未来的天气。

①3000多年前的商周时期，人们会在乌龟壳上面写一些天气，然后把乌龟壳放在火上烧，烧着烧着龟壳会裂开，裂缝指着哪种天气，比如雨，古人就预测明天要下雨了。如果裂缝指着晴，那就预测明天晴。

提问:同学们，你们觉得这种方法准吗?为什么?(预设:不准。)

②我国早期的医学经典《黄帝内经》十分重视疾病与气候之间的关系。

③西汉时期，我国科学家张衡发明了一种测定风向的仪器——候风仪，又叫相风铜鸟。它可以随着风转动，风吹来时，鸟头也会转过来，迎着风，展开翅膀，它好像要飞翔的样子。这简直就是风向标了。

我们国家真了不起!后来欧洲也出现了类似的仪器，但是比我国的相风铜鸟晚了1000多年呢。到了晋代，人们将铜鸟改为了木鸟，更轻便，转动也更灵活了。

④唐代李淳风是世界上第一个给风定级的科学家。他根据风对树木的影响，给风定了10个等级。1000年后，英国学者把风划分为0到12级。

⑤到了宋朝，人们对气象的认识就更加丰富了，沈括在《梦溪笔谈》中提到了闪电、冰雹、气候带等，秦九韶在《数书九章》中列了四道测雨雪的算式，可以用来测算平地雨雪的深度。

⑥元代天文学家郭守敬设计并制造了现存最早的观象台，这个观象台在我国河南省。

⑦到了明清时期，随着传教士进入中国，中西方气象学研究成果开始融合。明朝郑和下西洋时，他的船队设有专门观测气象的人员。到了清朝成立了类似我们现在的气象部门，叫做“钦天监”。

3.揭示课题:那到了科技发达的今天，我们的天气预报究竟又是怎样制作出来的呢?(板书)

二、探索:天气预报是怎样制作出来的(预设25分钟)

[材料准备:每个同学一张稿纸、学生活动手册]

1.这是气象站目前正在使用的气象观测仪器。介绍部分仪器。

2.提问:那天气预报到底是怎么做出来的呢?谁来说一说?

为了让大家更清楚地了解天气预报的制作过程，老师带来了一段视频。(播放视频。)

3.大家都看过天气预报节目吧!请大家根据老师的资料(建议:当地前几天的气象资料)，准备一篇气象播报稿。然后小组内先来轮流播报，再请小组内最佳天气小主播来台上，为我们播报天气预报。

学生准备，小组练习，上台展示。

三、研讨:天气预报未来的发展(预设8分钟)

[材料准备:多媒体课件]

1.提问:准确的天气预报为我们的生活带来了很大的便利。随着科技的不断进步，请设想一下未来的天气预报会有哪些发展和改变呢?说说你的推测和理由。

2.天脸介绍。

我们气象部门正在借助人工智能的算法，让“天脸”像“人脸”一样变得可被识别。这是目前正在尝试的天脸摄像头，它能自动识别云状、云量、结霜等天气现象，让天气要素能更实时、精准地被观测。

【板书设计】

8.天气预报是怎样制作出来的



【活动手册使用说明】

- 1.先请学生看书本图片说一说，填一填天气预报的基本流程。
- 2.交流学习后，再对照刚才自己的填写，进行修正。

bzxz.net

免费文档下载