

I. 수업 지도안 제시(2022. 4. 11. 실험 실시)

II. 탐구 활동지(학생들의 사진 첨부)

수업 지도안

물방울로 이루어진 구름

단원	II. 기권과 날씨 2. 구름과 강수 [물방울로 이루어진 구름]	차시	2/5	교과서	70 쪽~71 쪽
		과학과 핵심역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학적 탐구 능력</li> <li>과학적 의사소통 능력</li> </ul>		
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>단열 팽창에 따른 응결 현상을 설명할 수 있다.</li> </ul>				

★ 오늘의 교수·학습 과정

단계 (시간)	학습 과정	학습 활동 및 내용
도입 (5 분)	▶ 앞 차시 확인	<ul style="list-style-type: none"> <li>상대 습도, 실제 수증기량, 기온의 관계를 확인한다.</li> </ul>
	▶ 학습 목표 제시	<ul style="list-style-type: none"> <li>학습 목표를 확인한다.</li> <li>1. 단열 팽창에 따른 응결 현상을 설명할 수 있다.</li> <li>2. 구름의 생성 과정을 설명할 수 있다.</li> </ul>
	▶ 생각 열기 (대집단 학습)	<ul style="list-style-type: none"> <li>구름은 작은 물방울로 이루어져 있음을 제시하고, 높은 곳에서 공기 중의 수증기가 물방울이 될 수 있는 까닭을 예상하게 한다.</li> </ul>
전개 (35 분)	▶ 탐구 (소집단 학습)	<p>◎ [탐구] 구름 발생 실험</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 페트병 내부 공기가 팽창하기 전과 후의 온도를 측정하게 한다.</li> <li>- 페트병 내부의 변화를 관찰하게 하고, 향 연기를 넣기 전과 후에 어떤 차이가 있는지 비교하게 한다.</li> <li>- 공기가 팽창할 때 온도 변화를 설명하게 한다.</li> <li>- 향 연기가 하는 역할을 토의하게 한다.</li> </ul>
	▶ 개념 설명 (대집단 학습)	<p>◎ 단열 팽창</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공기가 주변과 열을 주고받지 않고 팽창하는 현상이 단열 팽창임을 설명한다.</li> <li>- 단열 팽창하는 공기는 온도가 낮아짐을 설명한다.</li> </ul> <p>◎ 응결</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공기 중의 수증기가 물방울로 변하는 현상이 응결임을 설명한다.</li> <li>- 공기가 단열 팽창하여 공기 중의 수증기가 응결하는 과정을 설명한다.</li> <li>- 향 연기가 공기 중 수증기의 응결을 도와주는 역할을 함을 설명한다.</li> <li>- 자연에서 향 연기와 같은 역할을 하는 물질을 설명한다.</li> </ul>
정리 및 평가 (5 분)	▶ 학습 내용 정리	- 이번 차시 학습 내용 정리(다음 장에 평가 및 제시 사항이 있음)
	▶ 차시 예고	- 구름의 생성 과정

[탐구 목표] 구름이 만들어지는 원리를 설명할 수 있다.

[탐구 과정]

준비물 : 페트병, 간이 가압 장치, 액정 온도계, 향, 점화기, 물, 면장갑, 보안경, 실험복

1. 페트병에 물을 조금 넣고 액정 온도계를 넣은 다음 뚜껑을 닫는다.
2. 뚜껑에 달린 간이 가압 장치를 여러 번 누른 다음 페트병 내부의 온도를 확인한다.
3. 뚜껑을 열어 페트병 내부의 공기가 팽창하게 하면서 온도를 확인하고, 페트병 내부에서 일어나는 변화를 관찰한다.



**액정 온도계를 읽는 방법**

액정 온도계에서 색이 변하는 곳의 숫자가 측정하려는 온도값이다.



4. 과정 2와 3에서 관찰한 결과를 다음 표에 기록한다.

온도 변화	뚜껑을 열기 전 온도 (팽창 전 온도)	→	뚜껑을 열고 난 후 온도 (팽창 후 온도)
페트병 내부 변화	뚜껑을 열었더니 		

5. **관찰**/ 페트병에 향 연기를 조금 넣은 다음, 과정 2와 3을 반복하면서 페트병 내부에서 나타나는 변화를 확인한다.

❓ 향 연기를 넣었을 때와 넣지 않았을 때는 어떤 차이가 있는가?



6. 모둠별로 구름 발생 실험 결과를 보고서로 작성하여 발표한다.



[정리하기]

1. 공기가 팽창할 때 온도 변화를 설명해 보자.



2. **의사소통**/ 페트병에 넣은 향 연기는 어떤 역할을 하는지 토의해 보자.



### ● 탐구 확인 문제

1. 위 실험에 대한 설명으로 옳은 것은 O, 옳지 않은 것은 X로 표시하십시오.

- (1) 뚜껑을 열면 페트병 내부의 기온은 낮아진다. ... (       )
- (2) 간이 가압 장치를 누르면 페트병 내부의 공기가 압축된다. ... (       )
- (3) 구름은 간이 가압 장치를 누를 때와 같은 원리로 발생한다. ... (       )
- (4) 페트병 내부에 향 연기를 넣는 까닭은 증발이 더 잘 일어나도록 하기 위해서이다. ... (       )

[구름 발생 실험(3-4)]



(구름 발생 전)



(구름 발생 후)