

중학교 3학년 과학 활동지	단원명	II. 기권과 날씨 3. 기압과 날씨
중3-Ⅱ-3-4	학습주제	3. 기압과 날씨 중단원 정리 활동
성취기준	[9과18-04] 기단과 전선의 개념을 이해하고, 일기도를 활용하여 저기압과 고기압의 날씨를 비교할 수 있다.	
학습목표	☐ 일기도를 활용하여 저기압, 고기압, 전선 등이 날씨에 미치는 영향을 설명할 수 있다. ☐ 계절별 일기도를 해석하여 날씨를 파악할 수 있다.	
모둠명 : (미기재)		3학년 반 번 성명:

✦ 전 시간 학습 확인 전 시간에 학습 했던 내용 한 줄 정리하기

✦ 핵심 키워드 동영상을 시청하거나 교과서를 읽고, 수업 핵심 키워드 5개를 적어보세요.

✦ 학습 활동 교과서, 디지털교과서, zoom 수업 활동을 통해 아래 내용들을 완성하여 제출하세요.

1 기압과 바람

- (1) : 공기가 단위 넓이에 작용하는 힘으로, 모든 방향으로 작용한다.
- (2) : 기압이 높은 곳에서 낮은 곳으로 공기가 이동하는 현상



2 기단과 전선

- (1) : 기온과 습도 등의 성질이 비슷한 큰 공기 덩어리
- (2) 우리나라 날씨에 영향을 주는 기단

계절	봄·가을	초여름	여름	겨울
기단	기단	오호츠크해 기단	북태평양 기단	시베리아 기단

- (3) : 성질이 다른 두 기단이 만나 생성된 경계면인 전선면과 지표면이 만나서 이루는 경계선



3 기압과 날씨 변화

- (1) 저기압과 고기압

기압		
정의	주위보다 기압이 낮은 곳	주위보다 기압이 높은 곳
기류	상승 기류	하강 기류
날씨	흐리거나 비가 내린다.	맑다.

- (2) 우리나라 계절 중 에는 남고북저형의 기압 배치가 이루어지고, 에는 서고동저형의 기압 배치가 이루어진다.

1. 기압과 바람에 대한 설명 중 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

(1) 1 기압은 약 1013 hPa이다.

.....()

(2) 지표에서 높이 올라갈수록 기압이 낮아진다.()

(3) 기압 차이가 클수록 바람의 세기인 풍속이 빨라진다.()

(4) 해안에서 낮에는 주로 육풍이 불고, 밤에는 주로 해풍이 분다.

.....()

2. 우리나라 날씨에 영향을 주는 기단 중 여름철 무덥고 습한 날씨와 관련 있는 기단을 그림에서 고르고, 이름을 쓰시오.



기단

3. 우리나라의 계절과 날씨 특징을 옳게 짝 지은 것을 | 보기 |에서 모두 고르시오.

— | 보기 | —

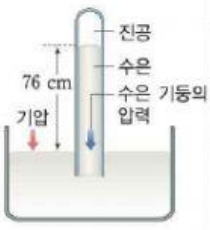
- ㄱ. 봄 - 황사, 꽃샘추위
 ㄴ. 여름 - 폭염, 열대야
 ㄷ. 가을 - 한파, 폭설
 ㄹ. 겨울 - 태풍, 장마

1 기압

1 공기가 단위 면적을 누르는 힘^①

- ① 기압의 작용 방향: 방향에서 같은 크기로 작용한다.^②
- ② 기압의 이용 예: 흡착 고리, 진공청소기, 빨대, 분무기 등

2 기압의 측정(토리첼리의 실험)

	실험 과정	수은이 담긴 수조에 수은을 가득 채운 유리관을 거꾸로 세운다.
	실험 결과	수은 기둥이 수은면으로부터 약 76 cm 높이에서 멈춘다. ⇒ 수은면에 작용하는 기압과 수은 기둥 76 cm가 누르는 압력이 같기 때문이다.
	수은 기둥의 높이 변화	- 기압이 일정할 때 유리관의 굵기나 기울기가 변해도 수은 기둥의 높이는 변하지 않는다.^③ - 기압이 낮아지면 수은 기둥의 높이는 낮아지고, 기압이 높아지면 수은 기둥의 높이는 높아진다.

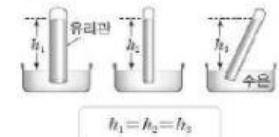
1 기압을 느끼지 못하는 까닭

우리의 몸 내부에서도 우리 몸에 작용하는 기압과 같은 크기의 압력이 몸 밖으로 작용하기 때문이다.

2 기압의 작용 방향 확인

- 고무풍선에 바람을 넣으면 둥근 모양이 된다.
- 종이팩에 든 음료를 끝까지 빨대로 빨아 마시면 팩이 찌그러진다.
- 물을 담은 컵을 종이로 덮은 후 거꾸로 뒤집어도 물이 쏟아지지 않는다.
- 따뜻한 물을 넣은 페트병을 찬물에 넣으면 페트병이 찌그러진다.

3 수은 기둥의 높이 변화



3 기압의 크기

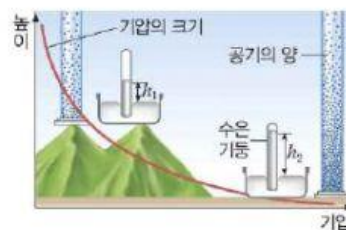
- ① 기압의 단위: 기압, cmHg, mmHg, hPa(헥토파스칼)
- ② 기압의 크기

$$1 \text{ 기압} = 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg} \approx 1013 \text{ hPa} \quad \begin{array}{l} \text{= 공기 기둥 약 } 1000 \text{ km의 압력} \\ \text{= 물 기둥 약 } 10 \text{ m의 압력} \end{array}$$

수은의 원소 기호

4 기압의 변화 기압의 크기는 측정 위치, 장소, 시각에 따라 변한다.

- ① 높이에 따른 기압 변화: 위로 올라갈수록 급격히 낮아진다. ⇒ 위로 올라갈수록 중력이 급격히 작아져 공기의 양이 줄어들기 때문이다.
- ② 측정 시각과 장소에 따른 변화: 측정 시각과 장소에 따라 달라진다. ⇒ 공기는 계속해서 움직이기 때문이다.



▲ 높이에 따른 기압 변화

높이 올라가면 귀가 먹먹해지고, 동선이 팽창하는 까닭이다.

2 바람

1 두 지점의 기압 차이에 의해 수평 방향으로 이동하는 공기의 흐름

2 바람이 부는 원리 지표면이 가열, 냉각됨에 따라 기압 차이가 발생해 바람이 분다.^④

지표면이 된 곳	공기 하강 → 상층에서 주변으로부터 공기가 모여들. → 지표면의 기압 상승	
지표면이 된 곳	공기 상승 → 상층에서 공기가 주변으로 퍼져 나감. → 지표면의 기압 하강	
바람의 방향	기압이 높은 곳 → 기압이 낮은 곳	

▲ 바람이 부는 원리

4 hPa(헥토파스칼)

1 hPa은 100 Pa(파스칼)과 같으며, 1 Pa은 1 m²의 면적에 1 N의 힘이 작용하는 압력이다.

5 고기압과 저기압

- 고기압: 같은 고도에서 주변보다 기압이 높은 곳
- 저기압: 같은 고도에서 주변보다 기압이 낮은 곳

해풍이 부는 날이 육풍이 부는 날보다 바다와 육지의 기온 차이가 크기 때문에 일반적으로 해풍이 육풍보다 풍속이 세다.

3 해륙풍과 계절풍 육지와 바다의 가열·냉각 속도의 차이에 의해 부는 바람이다. ⑥ ⑦

① 해륙풍: 해안에서 하루를 주기로 풍향이 바뀌어 부는 바람

해풍	구분	육풍
	낮	시기
	육지 > 바다	기온
	육지 < 바다	기압
	바다 → 육지	풍향
	밤	육지 < 바다
		육지 > 바다
		육지 → 바다

② 계절풍: 대륙과 해양 사이에서 1년을 주기로 풍향이 바뀌어 부는 바람

남동 계절풍	구분	북서 계절풍
	여름철	시기
	해양 < 대륙	기온
	해양 > 대륙	기압
	해양 → 대륙	풍향
	겨울철	해양 > 대륙
		해양 < 대륙
		대륙 → 해양

1 기단

1 기온과 습도가 거의 균일한 저대한 공기 덩어리

2 기단의 성질 발생지에 따라 성질이 달라진다. 공기가 한 지역에 오래 머무면 그 지역 지표면의 성질을 닮게 된다.

기단의 발생지 ①	저위도			
	대륙			해양
기단의 성질 ②	한랭	한랭 다습	고온 건조	고온

3 우리나라에 영향을 주는 기단 우리나라는 대륙과 해양의 경계에 위치하고 있어 계절에 따라 영향을 미치는 기단이 다르다.

구분	성질 ①	계절	날씨	
기단	한랭 건조	겨울	한파, 폭설	
기단	온난 건조	봄, 가을	따뜻하고 건조한 날씨	
기단	한랭 다습	초여름	동해안 저온 현상	
기단	고온 다습	여름	열대야, 무더위	

2 전선의 종류

전선	기호	형성 과정
전선		찬 공기가 따뜻한 공기 아래로 파고들 때
전선		따뜻한 공기가 찬 공기 위로 타고 올라갈 때
전선		속도가 빠른 한랭 전선이 온난 전선을 따라잡아 겹치질 때
전선 ⑤		세력이 비슷한 두 기단이 만나 한곳에 오랫동안 머무를 때

⑥ 육지와 바다의 가열·냉각 속도 차이

육지는 바다보다 비열이 작아 빨리 가열되고, 빨리 냉각된다. 따라서 낮이나 여름철에는 육지가 바다보다 온도가 높고, 밤이나 겨울철에는 바다가 육지보다 온도가 높다.

⑦ 해륙풍과 계절풍의 공통점과 차이점

- 공통점: 지표의 가열과 냉각에 의한 기압 차이로 부는 바람이다.
- 차이점: 해륙풍은 해안 지역에서 하루를 주기로 풍향이 바뀌지만, 계절풍은 대륙과 해양 사이에서 1년을 주기로 풍향이 바뀐다.

① 기단의 발생지

기단은 넓은 지역에 걸쳐 기온과 습도가 일정한 평탄한 지역인 넓은 대륙, 사막, 해양, 설원 등에서 발생한다. 공기의 이동이 심한 해안이나 온대 지방에서는 기단이 잘 발생하지 않는다.

② 기단의 성질 변화

기단이 발생지에서 다른 지역으로 이동하면, 이동하는 지역의 영향을 받아 기단의 아래부분부터 성질이 변하고, 주변 날씨에 영향을 미친다.

⑤ 전선

우리나라의 초여름에 발생하는 장마 전선은 대표적인 정체 전선으로, 북쪽의 찬 기단과 남쪽의 고온 다습한 북태평양 기단이 만나 많은 비를 내린다.

2 전선과 날씨

1 전선면과 전선

- ① 전선면: 성질이 다른 두 기단이 만나 섞이지 않고 형성된 경계면이다.
- ② 전선면이 지표면과 만나 이루는 경계선이다.

전선의 생성 원리: 칸막이가 있는 수조의 한쪽에는 따뜻한 물, 다른 쪽에는 찬물을 넣은 후 칸막이를 들어 올리면서 따뜻한 물과 찬물의 움직임을 관찰한다.

따뜻한 물과 찬물이 만나면 밀도가 작은 따뜻한 물은 찬물 위로 이동한다. ⇒ 따뜻한 공기는 찬 공기 위로 올라간다.

따뜻한 물과 찬물이 만나면 섞이지 않고 경계면이 만들어진다. ⇒ 전선면 형성

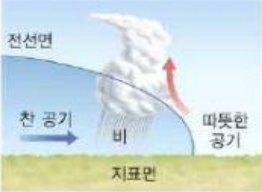
따뜻한 물과 찬물이 만나면 밀도가 큰 찬물은 따뜻한 물 아래로 이동한다. ⇒ 찬 공기는 따뜻한 공기 아래로 파고든다.



수온이 낮을수록 밀도가 크다.

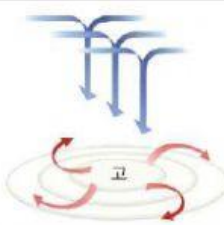
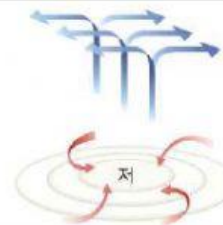
밀도는 단위 부피당 질량(= $\frac{\text{질량}}{\text{부피}}$)으로, 밀도가 큰 물질은 아래에 위치하고, 밀도가 작은 물질은 위에 위치한다.

3 한랭 전선과 온난 전선

구분	한랭 전선	온난 전선
전선면의 단면		
전선면	기름기가 급한 전선면 형성	기름기가 완만한 전선면 형성
구름	구름	구름
강수	전선 뒤 좁은 지역에 소나기	전선 앞쪽 넓은 지역에 이슬비
이동 속도		
전선 통과 후	기온 기압	

3 기압과 날씨

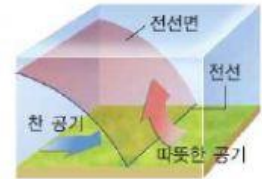
1 고기압과 저기압

구분	고기압	저기압
모습(북반구)		
정의	주위보다 상대적으로 기압이 높은 곳	주위보다 상대적으로 기압이 낮은 곳
중심 기류와 날씨	하강 기류 발생 ⇒ 구름이 소멸하고, 날씨가 맑다.	상승 기류 발생 ⇒ 구름이 발생하고, 날씨가 흐리거나 비가 내린다.
지표의 바람(북반구)	방향으로 불어 나간다.	방향으로 불어 들어간다.

3 우리나라 주변 기단의 성질



4 전선면과 전선



5 전선면 주변의 날씨

성질이 다른 두 기단이 만나는 전선면 주변에서는 구름이 만들어지고 날씨의 변화도 심하다. 전선을 경계로 기온, 기압, 풍향 등이 크게 달라진다.

7 저기압의 종류

- 온대 저기압: 중위도 지방에서 발생하고 전선을 동반한다.
- 열대 저기압: 열대 해상에서 발생하며, 전선을 동반하지 않는다.

8 일기 예보

기상 관측 장비를 이용하여 일기도를 작성하고 분석하여 일기를 예측하여 알려 주는 것이다.

2 온대 저기압과 날씨

- ① **특징:** 중위도 지방에서 주로 발생하는 저기압으로, 한랭 전선과 온난 전선을 동반한다.
- ② **이동 방향:** 편서풍의 영향으로 서 → 동으로 이동한다.
- ③ **저기압 주변의 날씨** 온대 저기압이 통과하는 지역에서는 풍향이 시계 방향(남동풍 → 남서풍 → 북서풍)으로 변한다.



9 일기도와 위성 영상

일기도로는 기압이나 전선의 위치, 대략적인 바람의 방향을 파악할 수 있고, 위성 영상을 함께 보면 구름의 위치와 양을 한눈에 파악할 수 있다.



▲ 일기도

4 날씨와 일기도

- 1 기온, 기압, 풍향, 풍속, 고기압, 저기압, 등압선, 전선 등을 기호로 표시하여 여러 지역의 대기 상태를 한눈에 알아보기 쉽게 작성한 지도이다. ①②
기압이 같은 지점을 연결한 선

2 우리나라의 계절별 기압 배치와 날씨

계절	기압 배치	날씨
봄, 가을	이동성 고기압과 저기압	• 봄: 온난 건조한 날씨, 꽃샘추위, 번덕스러운 날씨 변화 • 가을: 맑은 날씨
여름		• 남동 계절풍이 불고, 무덥고 습한 날씨가 나타난다. • 장마(초여름), 열대야, 태풍
겨울		• 북서 계절풍이 불고, 춥고 건조한 날씨가 나타난다. • 한파, 폭설

10 폭설

시베리아 기단이 남하하면서 황해를 지날 때 황해로부터 열과 수증기를 공급받아 강한 눈구름이 형성되어 우리나라 서쪽 지방에 폭설을 내린다.

우리나라의 계절별 일기도

우리나라의 계절별 일기도에 나타난 기압 배치의 특징을 기단과 관련지어 살펴보고, 계절별 날씨 특징을 알아보자.

