



Tanıtım

Tema: Doğal Sistemler Ve Süreçler

Konu: Dünyanın İklim Sistemini Anlamak

Alt Konu: Basınç - Türkiye'de Basınç - Rüzgarlar

Temanın Amacı: İklim sisteminin bileşen ve değişkenlerini çözümleyebilme / İklim sisteminin bileşen ve değişkenlerini belirleyebilme / İklim sistemine ait değişkenler arasındaki ilişkileri belirleyebilme

Anahtar Kavramlar: aşırı hava olayları, atmosfer, basınç, biyoçeşitlilik, biyosfer, denizellik, dönme ve dolanma hareketi, ekosistem, eksen eğikliği, geoit, güneşlenme süresi, halk takvimi, hidrosfer, iklim, iklim sistemi, karasallık, kentsel ısı adası, kriyosfer, küresel iklim değişikliği, litosfer, mevsim, nem, okyanus akıntısı, rüzgâr, sıcaklık, topoğrafik faktörler, yağış

Köprü Kurma

Elif'in Tıkanan Kulakları ve Basınç İlişkisi

Elif ve ailesi, bir hafta sonu tatilinde yüksek bir dağa tırmanmaya karar verdi. Dağa tırmanmaya başladıklarında Elif, kulaklarında hafif bir tıkanıklık hissetti ve annesine sordu. Annesi, "Yükseğe çıktıkça atmosfer basıncı azalır ve bu durum kulaklarımızdaki basıncı dengelerken zorlanmamıza neden olur," diye açıkladı.

Elif, dış basınç azalırken orta kulaktaki basıncın hemen değişmediğini ve bu farkın kulak zarını gerdiğini öğrendi. Annesi, yutkunma veya esneme hareketlerinin Eustachian borusunu açarak basıncı dengelediğini söyledi. Elif bu hareketleri yaparak kulaklarının açılmasını sağladı. Zirveye ulaştıklarında Elif rahatlamıştı ve öğrendiği bilgilerle kulaklarındaki tıkanıklığı nasıl yöneteceğini biliyordu.

- Günlük hayatımızda atmosfer basıncının etkileriyle ilgili Elif'in yaşadığı duruma benzer başka örnekler verebilir misiniz?
- Sabah odamızı havalandırmak için penceremizi açtığımızda bazen perdeler hızla savrulurken, bazen de hiç hareket etmeyebilir? Bu durumu nasıl açıklayabiliriz?



Basınç

- Yeryüzünde basınç dengeli bir dağılış göstermez. Atmosfer basıncı, Dünya'nın üzerindeki hava kütesinin yer yüzeyine uyguladığı kuvvettir.

Basıncın Dağılışına Etki Eden Faktörler

1. Yer Çekimi

- Dünya'nın geoit şeklinden dolayı, yer çekimi Ekvator'dan kutuplara doğru artar. Bu sebeple, Ekvator'dan kutuplara doğru hava basıncı da yükselir.

2. Yükselti

- Yükselti arttıkça basınç azalır. Bunun nedeni yükseltilere çıkıldıkça atmosfer tabakasının giderek incelmesi ve gazların yoğunluğunun azalmasıdır.

3. Sıcaklık

- Sıcaklığın artmasıyla hava genişler, hafifler ve yükselir. Böylece basınç azalır.
- Sıcaklığın azalmasıyla hava sıkışır, ağırlaşır ve yere doğru çöker. Bu durumda basınç artar.

- Ekvator'da sürekli ısınan hava nedeniyle alçak basınç alanı, kutuplarda da soğuyan hava nedeniyle yüksek basınç alanı meydana gelmiştir.



Not

Isınma ve soğumaya bağlı olarak meydana gelen basınçlara "TERMİK KÖKENLİ BASINÇLAR" adı verilir.

Ekvator'da termik alçak basınç alanı, kutup bölgelerinde de termik yüksek basınç alanı meydana gelmiştir.

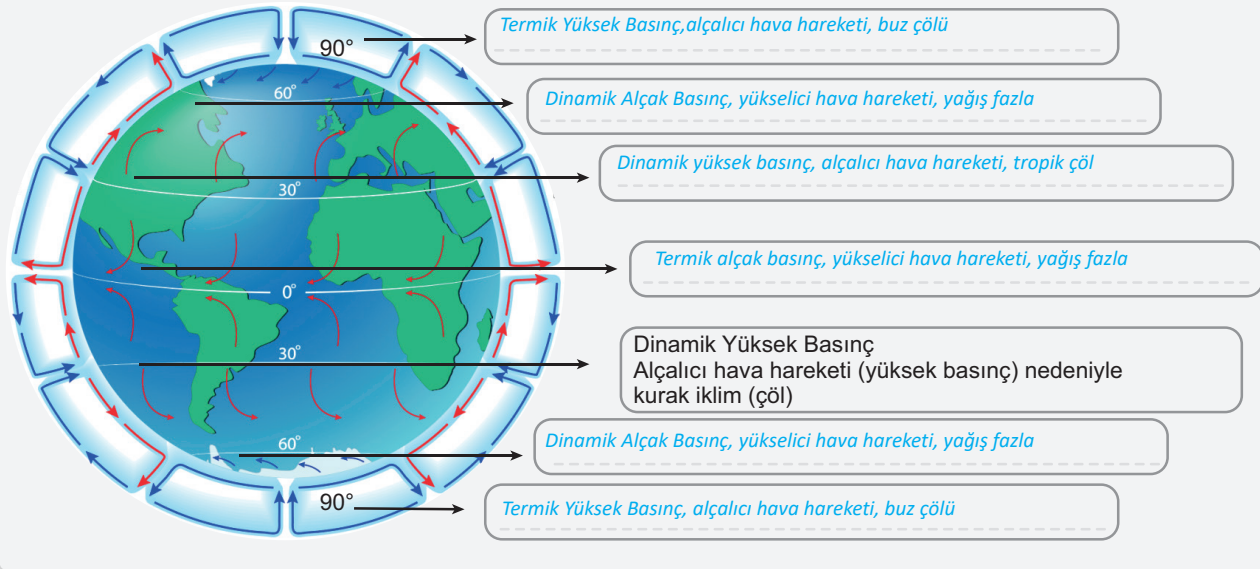
4. Dünya'nın Günlük Hareketi

- Dünya'nın günlük hareketine bağlı olarak 30° enlemleri civarında dinamik yüksek basınç alanı, 60° enlemleri civarında da dinamik alçak basınç alanı meydana gelmiştir.
- 30° enlemleri üzerinde Dünyanın günlük hareketi nedeniyle alçalan ve yığılan hava, basıncı artırır. 60 enlemlerinde de yükselici hava hareketi olduğundan seyrelen hava basıncın azalmasını sağlar.



Etkinlik 1

Yeryüzünde küresel basınç modeli olarak ifade edilebilen sabit ve sürekli basınç alanları ortaya çıkmıştır. Bu basınç alanlarının oluşumunda etkili olan faktörleri göz önüne alarak ve öğrendiğiniz bilgilerden de yola çıkarak aşağıda verilen küre üzerinde sürekli basınç alanlarının adlarını ve iklim üzerindeki etkilerini örnekte olduğu gibi kutucuklar içerisine yazınız.



Not

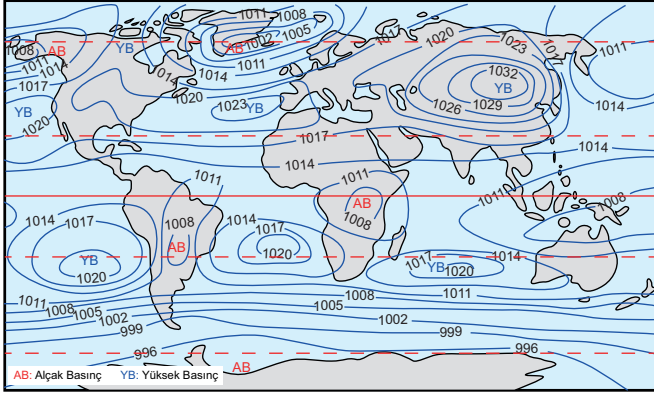
Küresel basınç modeli, Dünya'nın atmosferindeki yüksek ve alçak basınç alanlarının enlemlere göre nasıl dağıldığını ve bu basınç farklılıklarının hava hareketlerini ve iklimi nasıl etkilediğini açıklayan bir kavramdır. Bu model, ekvator, subtropikal bölgeler, orta enlemler ve kutuplar gibi farklı enlemlerdeki basınç kuşaklarını ve bu kuşaklar arasındaki rüzgâr sistemlerini içerir.

Dünyada Basıncın Dağılışı - İzobar Haritaları

- Basınç dağılışında genel olarak ocak ayı ve temmuz ayı ortalama basınçları önemlidir.
- Bu aylar yarım kürelerin en sıcak ve en soğuk ayları olduğu için basınç üzerinde önemli etkisi görülür.

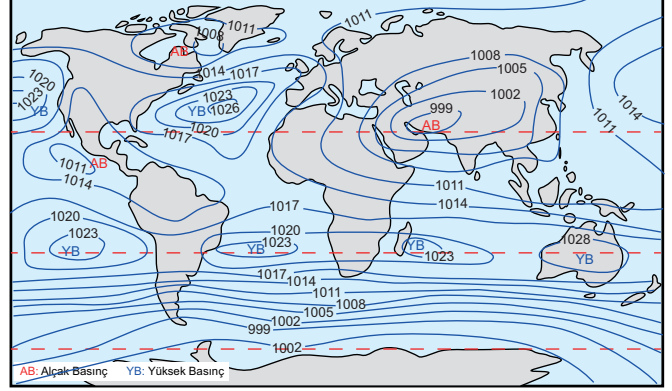
Ocak Ayı Basınç Dağılışı

- Ocak ayında Kuzey Yarım Küre'de mevsim kış olduğu için karalar iyice soğumuş vaziyettedir. Bu nedenle büyük karalar üzerinde termik yüksek basınç alanları geniş yer kaplar.
- Sibiryaya ve Kanada gibi karalarda basınç değerleri çok yüksektir.
- Kuzey Yarım Küre'de denizler ılık olduğu için alçak basınç denizler üzerinde hakimdir.
- Güney Yarım Küre'de yaz yaşandığı için karalar üzerinde termik alçak basınçlar oluşur. Denizler serin olduğundan görece olarak denizlerde basınç fazladır.



Temmuz Ayı Basınç Dağılışı

- Temmuz ayında Kuzey Yarım Küre'de yaz yaşandığı için karalar üzerinde termik alçak basınç alanları geniş alan kaplar.



- Kuzey Yarım Küre'de yüksek basınç merkezleri dinamik nedenlerle Hawaii ve Asor çevresinde 30° enlemi civarında oluşur.
- Hindistan ve Meksika gibi kara parçalarının olduğu alanlarda ısınma etkisiyle alçak basınç alanları ortaya çıkmıştır.
- Güney Kutup bölgesinde soğuk etkisiyle termik yüksek basınç alanı, Oğlak dönencesi çevresinde de dünyanın günlük hareketi nedeniyle dinamik yüksek basınç alanı ortaya çıkmıştır.

Türkiye'de Basınç

Etkinlik 2

Aşağıdaki görselde verilen basınç alanlarının adlarını boş bırakılan yerlere yazınız.

----- Dinamik Alçak Basınç Merkezi
60° enlemi üzerindeki İzlanda ve çevresinde oluşan bu basınç merkezi Türkiye'de kış mevsiminde etkili olur. Bu durumda ılık ve yağışlı dönemler yaşanır.

----- Termik Yüksek Basınç Merkezi
Asya kıtasının kuzeyinde oluşan ve kış aylarında ortaya çıkan bu basınç merkezinin etkili olması durumunda Türkiye'de kışlar çok soğuk ve kar yağışlı geçer.

----- Dinamik Yüksek Basınç Merkezi
30° kuzey enleminde Türkiye'nin batısında oluşan bu basınç merkezi, yaz aylarında Türkiye'nin büyük bir kısmında yaz kuraklığının yaşanmasına neden olur.

----- Termik Alçak Basınç Merkezi
Muson sisteminin bir parçası olarak Basra Körfezi çevresinde oluşan bu basınç merkezi Türkiye'nin güneydoğu kesimlerinde yaz aylarında sıcak ve kuru hava koşullarının görülmesine neden olur.

Rüzgârlar

Sürekli Rüzgârlar

Sürekli basınç merkezleri arasında yıl boyunca esen alizeler, batı rüzgârları ve kutup rüzgârlarıdır.

Mevsimlik (Devirli) Rüzgârlar

Dünyanın yıllık hareketi nedeniyle ortaya çıkan mevsimsel sıcaklık ve basınç farkları Güney Asya, Güneydoğu Asya, Avustralya, Meksika Körfezi ve Afrika'da Gine Körfezi kıyılarında Muson rüzgârlarını oluşturur.

Rüzgâr Çeşitleri

Sıcak kuşakta okyanuslar üzerinde oluşan, bol yağış getiren hortuma ve kasırgaya dönüşen bu rüzgârlar, etkili olduğu kıyılarda afet yaşanmasına neden olabilir.

Yerel ölçekteki basınç farkları sonucunda oluşan, etki alanı dar ve kısa süreli rüzgârlardır.

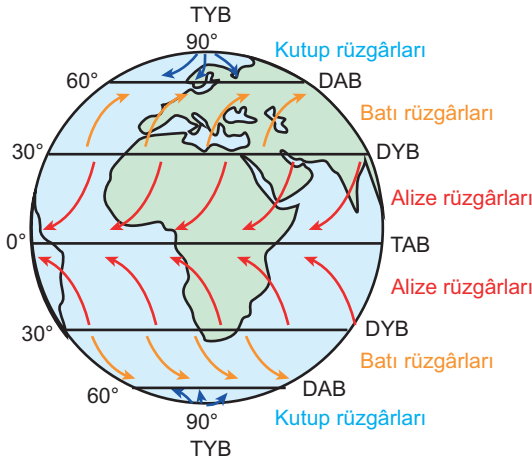
Tropikal Rüzgârlar

Yerel Rüzgârlar

1. Sürekli Rüzgârlar

Alizeler

- 30° enlemindeki dinamik yüksek basınç alanından ekvatorial termik alçak basınç alanına doğru eserler.
- Tropik kuşakta kıtaların doğu kıyılarına yağış getirirler.
- Yelkenli gemiler döneminde Batı Avrupa kıyılarından Amerika'ya gidişi kolaylaştırdığı için ticaret rüzgârları (trade winds) olarak adlandırılmışlardır.
- Alizeler Ekvator'da karşılaşarak yükselirler ve 3-4 km yüksekte ikiye ayrılarak üst alizeler (ters alizeler) olarak kuzeye ve güneye doğru hareket ederler.



Küresel basınç modeline göre yeryüzünde yıl boyunca etkili olan sürekli rüzgârlar

Batı Rüzgârları

- 30° enlemlerindeki dinamik yüksek basınç alanından 60° enlemlerindeki dinamik alçak basınç alanına eserler.
- 60° enlemleri civarında kutup rüzgârları ile karşılaşarak cephesel yağışların oluşmasına yol açarlar.
- Okyanus akıntılarını ve yönlerini etkilerler.

Kutup Rüzgârları

- 90° enlemindeki kutupsal termik yüksek basınç alanından 60° enlemine doğru esen soğuk ve kuru rüzgârlardır.
- Soğuk okyanus akıntılarının yönlerini etkilerler.

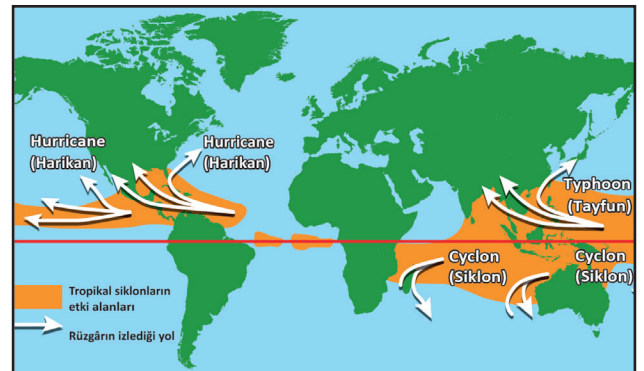
! Önemli

Batı rüzgârları Batı Avrupa kıyılarına ve Kanada'nın batısına bol yağış getirirler.

Türkiye batı, rüzgârları kuşağında kaldığı için ülkemize nemli ve yağışlı hava kütleleri batıdan gelir.

2. Tropikal Rüzgârlar

- Tropik kuşakta ani sıcaklık ve basınç değişimine bağlı olarak oluşan yıkıcı ve sert rüzgârlardır.
- Saatteki hızları 300-400 km yi bulabilir.
- Hint Okyanusu'nda Tayfun, Meksika Körfezi'nde Hurrucane, Avustralya'da Willy Willie, Mississippi Vadisi'nde Tornado gibi adlarla anılırlar.
- Sarmal karakter kazandıklarında hortumlara neden olurlar. Gemilerin alabora olmasına, kıyılarda aşırı dalgalanmalara yol açarlar.

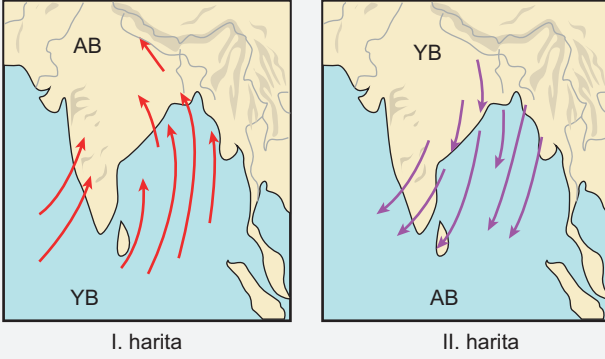


3. Mevsimlik (Devirli) Rüzgârlar

- Mevsimlik rüzgârlar özellikle Güneydoğu Asya ülkelerinde etkili olan muson rüzgârlarıdır.
- Musonların oluşmasında yerin eksen eğikliği, yıllık hareket ve kara ile denizlerin ısınma özellikleri etkili olmuştur.
- Musonlar; yaz ve kış musonları olarak ikiye ayrılırlar.

Etkinlik 3

Aşağıda 6 aylık sürelerle birbirine ters yönde esen muson rüzgârları gösterilmiştir.



a) I. Harita ve II. Haritada gösterilen rüzgârlar sırasıyla hangi adlarla ifade edilir.

I. Yaz Musonu

II. Kış Musonu

b) I. Haritada gösterilen muson rüzgârlarının özelliklerini yazınız. Bu rüzgârlar beşeri ortam ve doğal çevre üzerinde nasıl bir etki gösterir?

Yağlı bol yağış getirir. Su baskınları ve sellere neden olur.

c) II. Haritada gösterilen rüzgârlar yağış getirir mi? Neden?

Yağış getirmez. Çünkü kış musonları karadan denize doğru eser.

d) Haritalarda YB (yüksek basınç) ve AB (alçak basınç) olarak gösterilen basınç alanlarının doğmasında hangi faktörler etkilidir? Bu basınç alanları termik mi yoksa dinamik kökenli midir?

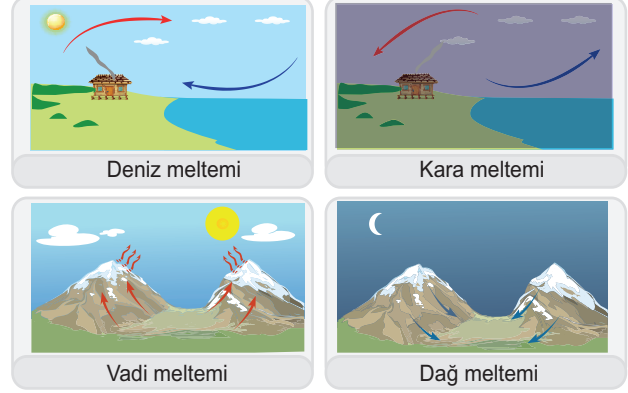
Kara ve denizlerin ısınma özellikleriyle, dünyanın eksen eğikliği ve yıllık hareketi bu basınçların doğmasında etkilidir. Termik kökenlidir.

e) Bu rüzgârların etkili olduğu ülkeler hangileridir?

Hindistan, Pakistan, Vietnam, Kamboçya, Laos, Myanmar, Malezya, Çin, Tayland

4. Yerel Rüzgârlar

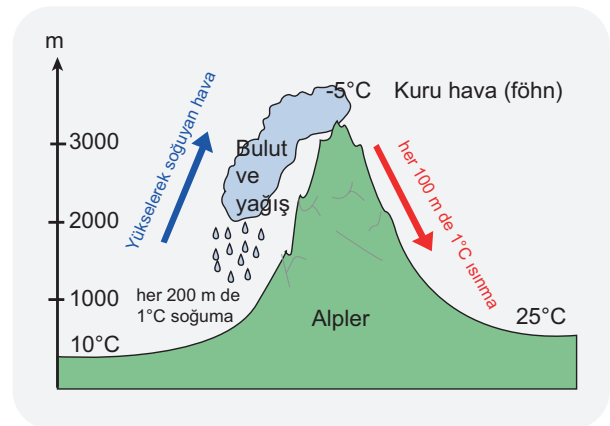
Meltem rüzgârları:



- Dağ ve vadi ya da kara ve denizin gün içinde farklı ısınma özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkarlar.
- Oluşumlarında dünyanın günlük hareketi, dolayısıyla günlük sıcaklık farkları etkilidir.
- Gündüz denizler serin karalar sıcaktır. Deniz üzerindeki yüksek basınçtan kara üzerindeki alçak basınca doğru eserler.
- Geceleri karalar soğur, denizler ılıktır. Gece boyunca karadan denize doğru eserler
- Geceleri dağ başları soğuk, vadi içleri ılık olduğundan dağdan vadi içlerine doğru eserler.
- Gündüz vadi içleri serin, dağ başları sıcak olduğu için vadi-den dağa doğru eserler.

Föhn Rüzgârı

- Bir dağ yamacında yükselen hava soğuyup yağış bırakır ve kuru hâle geçer. Dağı aşip diğer yamaçtan inerken her 100 metrede 1°C ısınır. Bu şekilde sıcak esen rüzgârlara föhn adı verilir.

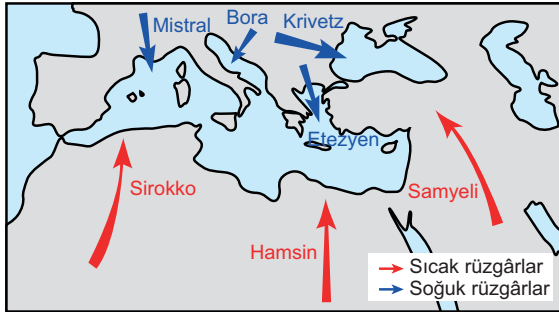


- İsviçre Alpleri, Toroslar ve Doğu Karadeniz'deki dağlık alanlarda föhn belirgin olarak görülür.
- Föhn rüzgârı; karların aniden erimesine, buharlaşma ve kuraklığa, bitkilerin erken olgunlaşmasına, bazen de orman yangınlarına dolaylı olarak neden olur.

Akdeniz Çevresindeki Yerel Rüzgârlar:

Soğuk Yerel Rüzgârlar

- **Bora:** Hırvatistan'daki Dinar Dağları'ndan Adriya Denizi kıyılarına esen soğuk rüzgârdır.
- **Mistral:** Fransa'da kuzeyden esen soğuk rüzgârdır. Rhone Nehri vadisinde kanalize olduğu için etkisini artırır ve şiddetlenir.
- **Krivetz:** Romanya'da Tuna Vadisi boyunca Karadeniz'e esen soğuk rüzgârdır.
- **Etezyen:** Balkan Dağlarından Ege Denizi'ne doğru esen soğuk rüzgârdır.

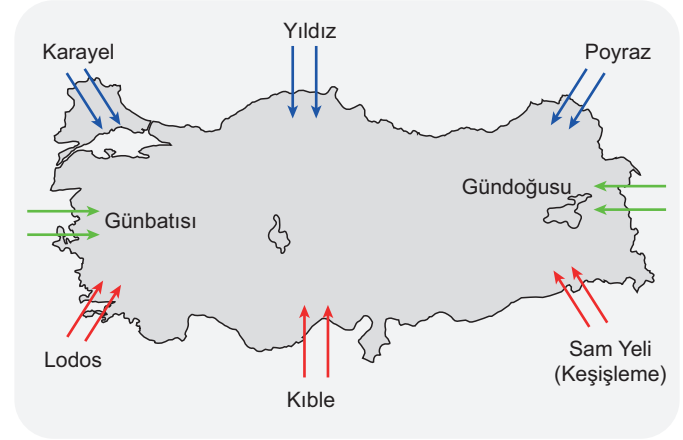


Sıcak Yerel Rüzgârlar

- **Sirokko:** Büyük Sahra Çölü'nden Kuzey Afrika kıyılarına ve Güney İtalya'ya sıcak ve tozlu hava getiren rüzgârlardır. İspanya'da Leveche, Tunus'ta Chili olarak adlandırılırlar.
- **Hamsin:** Mısır ve Libya'daki çöllerden Akdeniz kıyılarına esen sıcak, kuru ve toz taşıyan rüzgârlardır.
- **Sam yeli:** Arap Yarımadası'ndan doğup Suriye, Irak ve Türkiye'nin güneydoğusunda etkili olan sıcak rüzgârdır.

Türkiye'de Rüzgârlar:

- Türkiye'de genel olarak kuzey, kuzeybatı ve kuzeydoğu yönlerden esen rüzgârlar soğuk hava getirirken, güney, güneybatı ve güneydoğu yönlerden gelen rüzgârlar sıcak hava getirir.
- Türkiye sürekli rüzgâr sistemleri içerisinde 30° enleminden 60° enlemine doğru esen batı rüzgârları kuşağı içinde kalmaktadır.
- Ege Denizi'nde kuzeyden esen serin rüzgâra etezyen adı verilir.



Etkinlik 4

Türkiye'de esen yerel rüzgârları araştırarak etkilerini yazınız.

Karayel: *Kuzeybatıdan eser, soğuk hava getirir.*

Yıldız: *Kuzeyden eser, nemli soğuk hava getirir.*

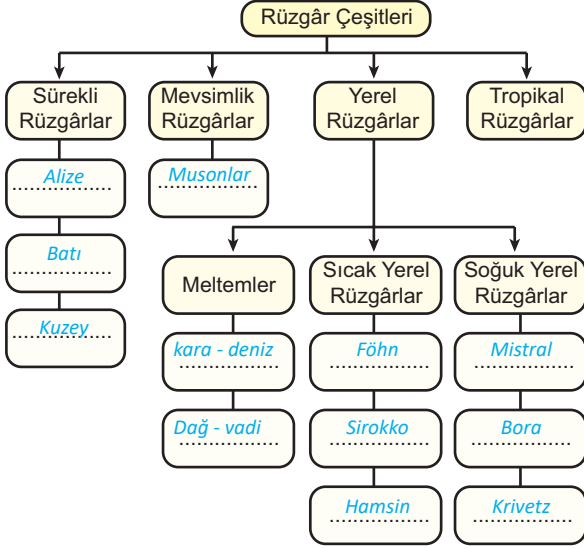
Poyraz: *Kuzeydoğudan eser, kar yağışları ve soğuk hava getirir.*

Sam Yeli: *Güneydoğudan eser, sıcak ve kuru hava getirir.*

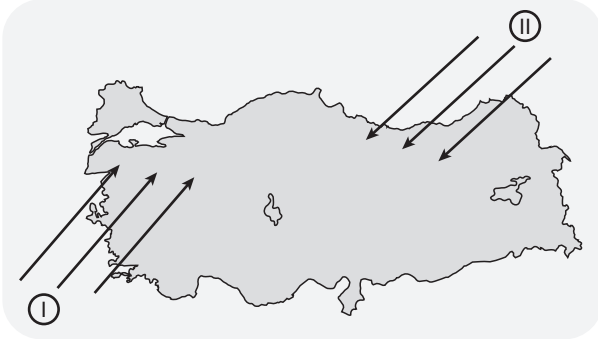
Kible: *Güneyden eser ve sıcak hava getirir.*

Lodos: *Güneybatıdan eser, nemli ve ılık hava getirir.*

1. Rüzgâr çeşitleriyle ilgili aşağıdaki kavram haritasında boş bırakılan yerleri doldurunuz.



2. Aşağıdaki Türkiye haritasında I ve II numaralı oklar yönünde esen yerel rüzgârların adlarını yazarak, iklim ve hava koşulları üzerinde nasıl bir etki gösterdiğini açıklayınız.



- I. *Lodos rüzgarı, güneybatıdan eserek kışları ılık ve yağışlı hava getirir.*
- II. *Poyraz rüzgarı kuzeydoğudan eserek soğuk ve kar yağışlı hava getirir.*

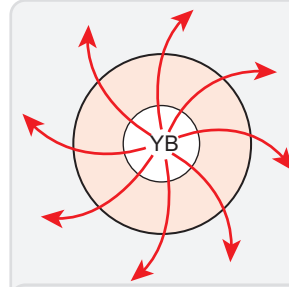
3. Türkiye'de sürekli rüzgârlar içinde yalnızca batı rüzgârları etkilidir. Alize ve kutup rüzgârlarının etkili olmamasının sebebi nedir? Açıklayınız.

Türkiye orta kuşakta olduğundan Alize ve Kutup rüzgarlarının etkileri görülmez.

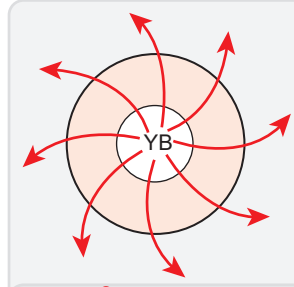
4. Türkiye'yi etkileyen dinamik ve termik basınç alanlarının adlarını yazarak kısaca açıklayınız.

- a) *İzlanda Dinamik alçak basıncı; Kışın etkili olduğunda ılık ve yağışlı hava sistemleri görülür.*
- b) *Sibiryaya Termik yüksek basıncı; Kışları soğuk hava koşullarının yaşanmasına yol açar.*
- c) *Basra Termik Alçak basıncı; Yaz aylarında sıcak ve kuru hava koşullarının görülmesine neden olur.*
- d) *Asor dinamik yüksek basıncı yaz aylarında Türkiye'nin büyük bir kısmında kuraklığın yaşanmasına neden olur.*

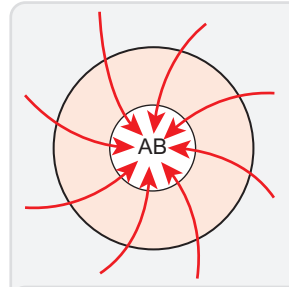
5. Aşağıda Kuzey ve Güney Yarım Kürelerde yüksek ve alçak basınç alanlarında ortaya çıkan hava hareketleri gösterilmiştir. Bu şekillerin hangi yarım küreye ait olduğunu "?" ile gösterilen boşluklara yazınız.



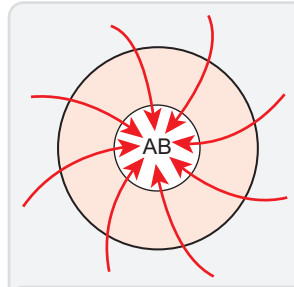
Kuzey ? Yarım Küre



Güney ? Yarım Küre

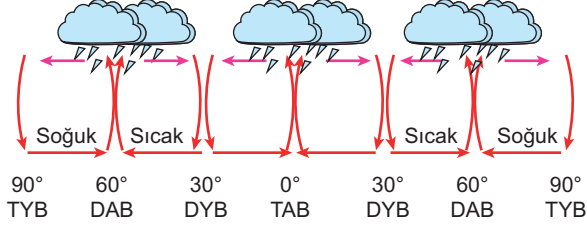


Kuzey ? Yarım Küre



Güney ? Yarım Küre

6. Aşağıda yeryüzündeki genel hava dolaşımı gösterilmiştir.



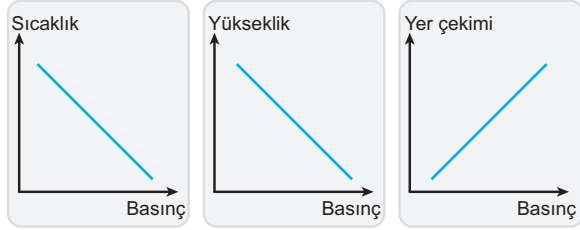
Şekle göre 0 ve 60 enlemlerinde yağış görülürken, 30 ve 90 enlemlerinde yağışın olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu farklılığın sebepleri nelerdir? Açıklayınız.

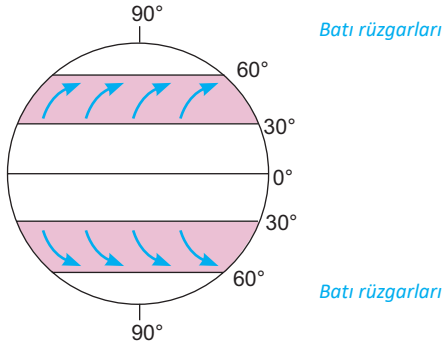
0 ve 60 enlemlerinde yükselici hava yağış oluşturur.

30 ve 90 enlemlerinde alçalıcı hava kuraklığa yol açar.

7. Sıcaklık - basınç, yükseklik - basınç ve yer çekimi - basınç arasındaki ilişkiyi ifade eden doğru ya da ters orantı grafiklerini aşağıdaki şekiller üzerinde çizerek gösteriniz.



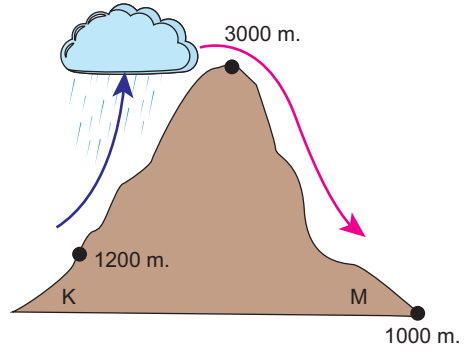
8.



Yukarıdaki şekilde taranarak gösterilen alanlarda yıl boyunca etkisini devam ettiren rüzgârları sapma yönlerini de dikkate alarak çizerek gösteriniz. Bu rüzgârın adını şekil üzerine yazarak iklim üzerindeki etkisini açıklayınız.

Batı rüzgarları orta kuşak karalarının batı kıyılarına bol yağış getirir.

9.



Yukarıdaki şekilde gösterilen K noktasında hava kütesinin sıcaklığı 10°C dir.

Rüzgârların hareket yönü ve oluşum özellikleri dikkate alınır bu hava kütesinin dağın zirvesinde ve M noktasında sıcaklığı ne olmalıdır? Hesaplayarak bulunuz.

Zirvede sıcaklık: $3000 - 1200 = 1800$ m yükselti farkı

$1800 / 200 = 9$ C $10 - 9 = 1$ C'dir.

M deki sıcaklık: $2000 / 100 = 20$ C $1 + 20 = 21$ C dir.

10. Atahan Ankara'da yaşamaktadır. Ocak ayında yoğun kar yağışı sonrasında biriken ve zamanla ayazın da etkisiyle donarak kalan kar örtüsünün birkaç gün sonra esen rüzgârın etkisiyle yumuşamaya başladığını ve çözülerek, tamamen eriyip ortadan kalktığını gözlemlemiştir. Annesi ile arasında şu diyalog yaşanmıştır.

Atahan: - Anne bak, iki gün önce çok kar yağmıştı ve donarak buza çekmişti.

Anne: - Evet Atahan ben de farkettim. Markete giderken buzda kayıp düşme tehlikesi atlattım. Ama bugün tamamen eridi, buzlar çözüldü.

Atahan: Buzların çözülmesinde güneybatıdan esen lodos rüzgârının etkisi oldu. Çünkü ılık bir hava meydana geldi.

Yukarıdaki diyalogda Atahan boş bırakılan yerlerde ne söylemiş olabilir?

güneybatıdan

lodos