



COĞRAFYA

LİSE I.

PROF. DR. BLAGOYA MARKOSKI

26.08.2025 tarihli ve 26-936/1 sayılı karar ile, Ulusal Ders Kitapları Komisyonu, Coğrafya I (Lise 1.) ders kitabını onaylanarak kullanılmasına karar vermiştir.

Üsküp, 2025

ГЕОГРАФИЈА

ЗА I ГОДИНА ГИМНАЗИСКО ОБРАЗОВАНИЕ

Автор: ПРОФ. Д-Р БЛАГОЈА МАРКОСКИ

Yayınevi

Trimaks – Üsküp

Yazar:

Prof. Dr. Blagoya Markoski

Değerlendiren:

Prof. Dr. Aleksandar Petrovski, Prof. Dr. Mariya Lakoska, Prof. Sabri Asan

Editör

Elizabeta Angelova Şurbevski

Makedoncadan Türkçeye çeviren

Mr. Vildan Dautovska

Dil editörü

Dr. Yudum Görmüş

İllüstrasyonlar

Anita Milevska

Teodora Yovanovska

Gorgi Krotkov

Çizimler ve fotoğraflar:

designed by  freepik

Coğrafi haritalar:

Trimaks – Üsküp

Grafik tasarım ve teknik düzenleme:

Trimaks – Üsküp

Baskı

Evropa 92 – Koçani

Baskı adedi:

250

Üsküp, 2025

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека „Св. Климент Охридски“, Скопје

372.8:91(075.3)=512.161

MARKOSKI, Blagoya

Coğrafya : lise I. / Blagoya Markoski; [makedoncadan türkçeye çeviren Vildan Dautovska; İllüstrasyonlar Anita Milevska, Teodora Yovanovska, Gorgi Krotkov]. - Üsküp : Trimaks, 2025. - 128 стр. : илустр.; 27 см

Превод на делото: Географија: за I година гимназиско образование

ISBN 978-608-204-521-4

COBISS.MK-ID 66872581

Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın hiçbir bölümü, yayıncının yazılı izni olmadan, fotokopi, dijital ortama aktarma, çoğaltma, saklama veya başka herhangi bir yöntemle kopyalanamaz, yayımlanamaz ve dağıtılamaz.

İÇİNDEKİLER

TEMA 1: DOĞAL SİSTEMLER VE KARŞILIKLI ETKİLERİ	5
LİTOSFER	6
1. DÜNYANIN JEOLojİK EVRİMİ	6
2. DÜNYANIN İÇ YAPISI.....	9
3. YER KABUĞUNUN (LİTOSFERİN) JEOLojİK YAPISI	11
4. DÜNYANIN YERYÜZÜ ŞEKİLLERİNİN OLUŞUMU	13
5. VOLKANLAR	15
6. DEPREMLER	18
7. DIŞ (EKSOJEN) KUVVETLER.....	21
8. YER ŞEKİLLERİ TİPLERİ	23
ATMOSFER	25
9. ATMOSFERİN YAPISI VE KATMANLARI	25
10. HAVA VE İKLİM	28
11. METEOROLOJİK ELEMANLAR	30
12. METEOROLOJİK OLAYLAR	32
13. HAVA TAHMİNİ	36
HİDROSFER	40
14. OKYANUSLAR VE DENİZLER.....	40
15. YERALTI SULARI VE KAYNAKLAR.....	44
16. AKARSULAR VE HAVZALARI	47
17. GÖLLER, BATAKLIKLAR VE BUZULLAR.....	50
18. DÜNYANIN İÇME SUYU	53
BİYOSFER	55
19. BİTKİ DÜNYASI	55
20. HAYVAN DÜNYASI	59
DOĞAL AFETLER	61
21. JEOLojİK AFETLER.....	61
22. HİDROLOJİK AFETLER	64

23. İKLİM VE METEOROLOJİK AFETLER	67
TEMA 2: İNSAN VE COĞRAFİ MEKÂN	71
DÜNYADA KENTLEŞME	72
24. DÜNYADA KENTLEŞME SÜREÇLERİ	72
25. DÜNYADAKİ BÜYÜK ŞEHİRLERİN DAĞILIŞI	75
26. BÜYÜK ŞEHİRLERDE SORUNLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA.....	78
ENERJİ KAYNAKLARI.....	81
27. ENERJİ KAYNAKLARI VE ÖZELLİKLERİ	81
28. ENERJİ VERİMLİLİĞİ	85
EKONOMİK FAALİYETLER	87
29. TARIM	87
30. SANAYİ.....	91
31. ULAŞIM VE TİCARET	94
32. TURİZM.....	98
İNSANIN ÇEVRE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	100
33. ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE ÇEVRENİN KORUNMASI.....	100
34. ATIK YÖNETİMİ	102
TEMA 3: KÜRESEL BİR SİSTEM OLARAK DÜNYA.....	105
KÜRESELLEŞME SÜRECİNİN EKONOMİK, KÜLTÜREL VE POLİTİK BOYUTLARI..	106
35. KÜRESELLEŞME SÜRECİNİN ÖZELLİKLERİ.....	106
36. DÜNYA EKONOMİSİ VE SERBEST TİCARET	108
37. ULAŞIM KORİDORLARI	110
38. BOĞAZLAR VE KANALLAR	114
KÜRESEL AĞLAR VE BAĞLANTILAR	118
39. KÜRESEL AĞLAR	118
40. KÜRESEL KONUM LANDIRMA SİSTEMLERİ (GPS).....	120
ULUSLARARASI KURULUŞLAR, KÜRESEL SORUNLAR VE YÖNETİMİ	118
41. ULUSLARARASI KURULUŞLAR.....	122
42. DÜNYADAKİ KÜRESEL SORUNLAR.....	124
43. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ (ÇÖZÜMLER)	126



TEMA 1: DOĞAL SİSTEMLER VE ARALARINDA İLİŞKİ

LİTOSFER

1. DÜNYANIN JEOLJİK EVRİMİ
2. DÜNYANIN İÇ YAPISI
3. YER KABUĞUNUN (LİTOSFERİN) JEOLJİK YAPISI
4. DÜNYADA YÜZEY ŞEKİLLERİNİN OLUŞUMU
5. VOLKANLAR
6. DEPREMLER
7. DIŞ (EKZOJEN) KUVVETLER
8. YER ŞEKİLLERİ TİPLERİ

ATMOSFER

9. ATMOSFERİN YAPISI VE KATMANLARI
10. HAVA VE İKLİM
11. METEOROLOJİK ELEMANLAR
12. METEOROLOJİK OLAYLAR
13. HAVA TAHMİNİ

HİDROSFER

14. OKYANUSLAR VE DENİZLER
15. YERALTI SULARI VE KAYNAKLAR
16. AKARSULAR VE HAVZALAR
17. GÖLLER, BATAKLIKLAR VE BUZULLAR
18. DÜNYANIN İÇME SUYU

BİYOSFER

19. BİTKİ DÜNYASI
20. HAYVAN DÜNYASI

DOĞAL AFETLER

21. JEOLJİK AFETLER
22. HİDROLOJİK AFETLER
23. İKLİM VE METEOROLOJİK AFETLER

LİTOSFER



KONUŞALIM

- Dünya tarihi boyunca kara ve denizlerin dağılımı değişime uğramış mıdır?
- Bugünkü kıtalar ve denizler, geçmişte de aynı şekilde miydi?

KAVRAMLAR

- **JEOLOJİ**, Dünya'nın yapısını, bileşimini, kökenini ve gelişimini inceleyen bir bilim dalıdır. Bu bilim, yeryüzünün iç kısmında ve yüzeyinde gerçekleşen olayları araştırır. Kayaçlar, mineraller, fosiller, depremler, volkanlar ve tektonik plakaların hareketleri jeolojinin inceleme alanına girer.
- **JEOLOJİK EVRİM**, Dünya'nın çok uzun zaman dilimleri boyunca geçirdiği değişim sürecidir. Bu süreçte dağlar, okyanuslar ve kıtalar oluşmuş, birçok canlı türü ortaya çıkmış ve yok olmuştur.
- **FOSİLLER**, geçmişte yaşamış hayvan ve bitkilerin kayaçlar içinde korunmuş kalıntılarıdır. Fosiller, Dünya'da yaşamın geçmişi hakkında bize değerli bilgiler sunar.
- **TEKTONİK PLAKALAR**, Dünya'nın litosferini oluşturan büyük ve katı parçalardır. Bu plakalar, astenosfer adı verilen sıcak ve akışkan tabakanın üzerinde hareket eder.

1. DÜNYA'NIN JEOLOJİK EVRİMİ

Litosfer, Dünya'nın en dıştaki katı kabuğudur. Bu tabaka, yer kabuğunun tamamını ve onun altında yer alan mantonun en üst kısmını içerir. Litosfer, **tektonik plakalar** adı verilen devasa parçalardan oluşur. Bu plakalar, Dünya'nın daha derinlerinde bulunan ve daha sıcak, yarı akışkan bir katman olan **astenosfer** üzerinde çok yavaş bir şekilde hareket eder. Plakaların bu hareketi, deprem, yanardağ patlaması ve dağ oluşumu gibi jeolojik olayların temel nedenidir.

Dünya'nın Jeolojik evrimi, **Dünya'nın uzun zaman dilimleri boyunca geçirdiği aşamalı değişim sürecidir**. Bu süreç, dağların, okyanusların ve kıtaların oluşumunu ve canlı türlerinin ortaya çıkıp yok olmasını kapsar.

Dünya'nın Jeolojik evrimini inceleyen bilim dalına jeoloji denir. Jeolojik evrim, milyonlarca ve milyarlarca yılı kapsayan uzun zaman dilimlerini içerir. Dünya'nın oluşumundan günümüze kadar geçen **jeolojik zaman, eonlar, çağlar, dönemler, evreler ve yüzyıllar** olarak sınıflandırılır.

JEOLOJİK ZAMANIN BÖLÜMLERE AYRILMASI

Dünya'nın jeolojik evrimi, **Prekambriyen, Paleozoik, Mezozoik ve Senozoik çağlarda gerçekleşmiştir**. Bu çağların her biri milyonlarca yıl süren zaman dilimlerini kapsar. Dünya evriminde jeolojik devirler

Devir	Süre (Milyon Yıl Önce)	Önemli Olaylar
Paleozoik Devir	541 – 252 milyon yıl	Denizlerde yaşam patlaması, ilk omurgalıları, yaşamın karaya çıkışı
Mezozoik Devir	252 – 66 milyon yıl	Dinozorlar çağı, ilk memeliler ve kuşlar
Senozoik Devir	66 milyon yıl–Günümüz	Memeliler çağı, insanın gelişimi

Jeolojik çağlar, dönemler ve evreler olarak ayrılır.

Paleozoik Çağ, denizde yaşamın patlaması, ilk omurgalıların ortaya çıkışı ve yaşamın karaya çıkması ile karakterizedir.

Mezozoik Çağ, dinozorların, ilk memelilerin ve kuşların ortaya çıkışı ile tanınır. Bu çağ **Triyas, Jura ve Kretase dönemlerini** kapsar.

Senozoik Çağ, memelilerin ortaya çıkışı ve insanın evrimi ile ilişkilidir. Bu çağ **Paleojen, Neojen ve Kuater dönemlerini** kapsar. Kuater döneminde ise **Pleyistosen ve Holosen evreleri** yer alır, Holosen, günümüzde içinde yaşadığımız evredir.

Dünya'nın Jeolojik Zaman Çizelgesi

Jeolojik Zaman (Eon)	Devir (Era)	Dönem (Period)	Çağ (Epoch)
HADEYEN 4,6 – 4,0 Milyar Yıl Önce	/	/	/
ARKEYAN 4,0 – 2,5 Milyar Yıl Önce	/	/	/
PROTEROZOİK 2,5 Milyar – 541 Myö	/	/	/
FANEROZOİK 541 Myö – Günümüz	PALEOZOİK DEVİR (Denizde yaşam patlaması...)	KAMBRİYEN	/
		ORDOVİSİYEN	/
		SİLÜRYEN	/
		DEVONİYEN	/
		KARBONİFER	/
		PERMİYEN	/
	MEZOZOİK DEVİR (Dinozorlar çağı...)	TRİYAS	/
		JURA	/
		KRETASE	/
	SENOZOİK DEVİR (Memeliler çağı...)	PALEOJEN	PALEOSEN
			EOSEN
			OLİGOSEN
		NEOJEN	MİYOSEN
			PLİYOSEN
		KUVATERNER	PLEİSTOSEN (Buzul Çağı)
			HOLOSEN (~11.700 yıl önce – Günümüz)

Siyanobakteriler
(mavi-yeşil algler) ▼

DÜNYA'DA YAŞAMIN EVRİMİ VE ORTAYA ÇIKIŞI

Arkeen'de, yaklaşık 3,5 milyar yıl önce, Dünya'da siyanobakteriler ortaya çıkmıştır. Bunlar, oksijen “üreten” ilk organizmalar olup, Dünya atmosferinin dönüşümünden doğrudan sorumludur.

Siyanobakteriler, bugün fosil olarak bulduğumuz katmanlı taş yapıları oluşturmuşlardır. Fosiller, kayalar içinde korunmuş hayvan ve bitki kalıntılarıdır. Fosiller, Dünya'daki geçmiş yaşama dair bilgiler verir ve hem erken yaşamın varlığına hem de atmosferde oksijenin ortaya çıkışına kanıt oluşturur.

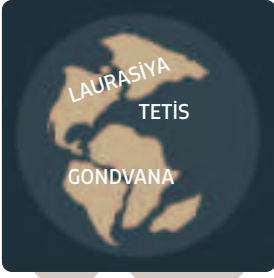




RODİNYA, Yaklaşık 1,5–1 milyar yıl önce var olan eski bir süperkıta.



PANGEA, Yaklaşık 1 milyar ila 250 milyon yıl önce var olmuş eski bir süperkıta.



TETHİS, Yaklaşık 250–66 milyon yıl önce var olan eski bir okyanus.

SORULAR



- Dünya'nın iç kısmını inceleyen bilim dalına ne ad verilir?
- Günümüzde hangi jeolojik çağda yaşıyoruz?
- Bugün içinde bulunduğumuz evreye ne ad verilir?
- Süperkıtalar (ilk kıtalar) nedir ve hangileridir?
- Tetis nedir?
- Tektonik plakalar nedir?

KARA VE DENİZLERİN DAĞILIMI

Dünya'nın jeolojik evrimi sırasında kara ve denizlerin dağılımında değişiklikler meydana gelmiştir. Bu değişikliklere süperkıtalar **Rodinya ve Pangea ile Tethis Okyanusu** örnek verilebilir.

Rodinya, bilinen en eski süperkıtalar arasında yer alır. Yaklaşık 1,1 milyar yıl önce oluşmuş ve yaklaşık 750 milyon yıl önce parçalanmıştır. Rodinya'nın parçalanması, Dünya genelinde yaşanan buzlanmaya neden olmuştur.

Pangea, neredeyse tüm kara kütesinin birleştiği en iyi bilinen süperkıtadır. Pangea, Mezozoik Çağ'da (Triyas Dönemi) parçalanmaya başlamıştır.

Tethis Okyanusu, Pangea'yı kuzeydeki **Laurasia** ve güneydeki **Gondvana** kıtasal bloklarına ayıran sıcak ve sıg bir okyanustu. Günümüzde Akdeniz ve Hazar Denizi'nin, eski Tethis Okyanusu'nun kalıntıları olduğu düşünülmektedir.

*Dünya'nın
Günümüzdeki
Kara Dağılımı*



TEKTONİK PLAKALAR

Tektonik plakalar, Dünya'nın litosferini oluşturan büyük ve sert parçalardır. Bu plakalar, alttaki akışkan asthenosfer üzerinde "yüzer" gibi hareket ederler. Birbirleriyle çarpışabilir, ayrılabilir veya yan yana kayabilirler. Bu sürekli hareket ve etkileşimler, depremler, volkanlar, dağ oluşumları ve derin okyanus çukurları gibi çeşitli jeolojik olayların ortaya çıkmasına neden olur.



*Tektonik
plakalar*

2. DÜNYANIN İÇ YAPISI

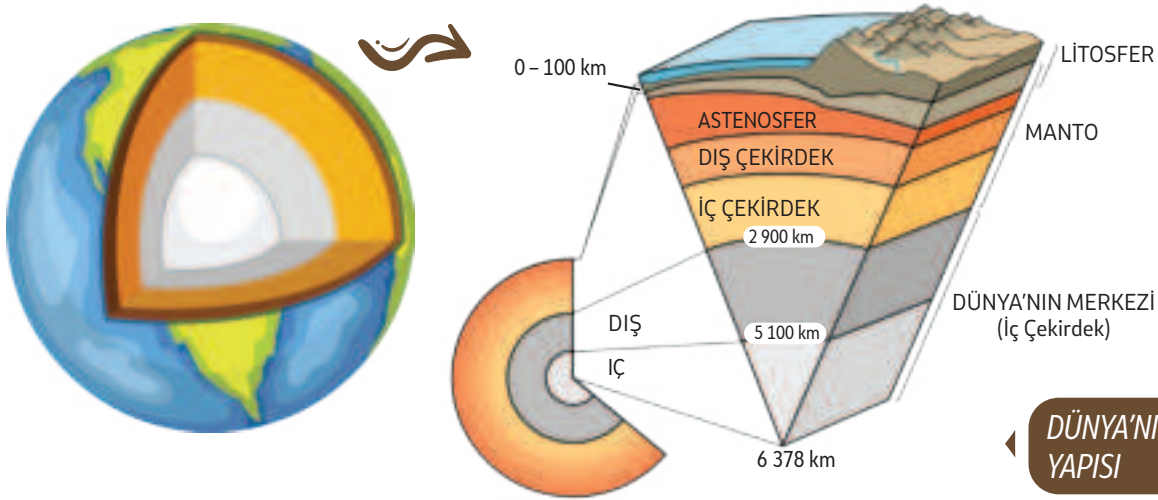
Dünya'nın iç yapısı, yüksek sıcaklıklar ve basınçlar nedeniyle doğrudan incelenemediği için dolaylı yöntemlerle araştırılmaktadır. Bu konuda en önemli yöntemler, deprem (sismik) dalgalarının incelenmesi, jeofiziksel yöntemler (manyetik alan ve yerçekimi ölçümleri) ve jeotermal ölçümlerdir.

Dünya'nın iç yapısı, **yer kabuğu (litosfer)**, **manto** ve **çekirdekten** oluşur. Bu katmanlar yapı, yoğunluk ve fiziksel özellikleri bakımından birbirinden farklıdır. Her bir katman, Dünya'da gerçekleşen çeşitli jeolojik olaylarda önemli bir role sahiptir.



KONUŞALIM

- Sizce Dünya'nın iç yapısı, derinliklerinde nasıldır?
- Depremler ve volkanlar nasıl meydana gelir?



DÜNYA'NIN İÇ
YAPISI

YER KABUĞU (LİTOSFER)

Yer kabuğu ya da litosfer, Dünya'nın en dışta bulunan ve en ince katmanıdır. Yer kabuğu **kıtasal kabuk** ve **okyanusal kabuk** olmak üzere ikiye ayrılır:

- **Kıtasal kabuk**, yaklaşık **30–70 km** kalınlığındadır. Magmatik, tortul ve metamorfik kayalardan oluşur.
- **Okyanusal kabuk**, okyanus ve deniz tabanında bulunur. Kalınlığı yaklaşık **5–10 km**'dir. Genellikle magmatik kayalardan oluştuğu için daha yoğun ve daha ağırdır. Yer kabuğu, akışkan özellik gösteren bir tabakanın üzerinde yer alır. Bu nedenle **tektonik hareketler** sonucunda kıtalar ve okyanuslar şekillenmiştir. Yer kabuğu, Dünya'nın litosferinin bir parçasıdır. Litosfer ise sert ve parçalanmış büyük bölümlerden oluşur. Bu bölümlere **tektonik levhalar** denir.

MANTO

Yer kabuğunun altında bulunan ve yaklaşık **2 900 km** derinliğe kadar uzanan tabakaya **manto** denir. Manto, **üst manto** ve **alt manto** olmak üzere ikiye ayrılır:

- **Üst manto**, sert yer kabuğunun hemen altında yer alır. Akışkan özellik gösteren maddelerden oluştuğu için tektonik levhaların hareket etmesine ve yeni levha sınırlarının oluşmasına neden olur.

- **Alt manto**, 670 km ile 2 900 km derinlikleri arasında bulunur. Burada madde çok yüksek basınç ve sıcaklık altındadır. Demir, nikel ve magnezyum gibi elementler daha yoğundur, bu nedenle alt manto daha yoğun bir yapıdadır.

Manto, Dünya’da önemli iç kuvvetlerin kaynağıdır. **Volkanik olaylar** ve **depremler**, mantoda gerçekleşen madde hareketlerinin yeryüzüne yansması sonucunda ortaya çıkar.

ÇEKİRDEK

Manto tabakasının altında yer alan ve Dünya’nın merkezine kadar uzanan bölüme **çekirdek** denir. Çekirdek, yaklaşık 2 900 km derinlikten, 6 371 km’ye kadar devam eder. **Dış çekirdek** ve **iç çekirdek** olmak üzere ikiye ayrılır:

- **Dış çekirdek**, 2 900 km ile 5 200 km derinlikleri arasında bulunur. Sıvı (akışkan) halde olduğu kabul edilmektedir. Sıcaklığı yaklaşık 4 000–5 000 °C’dir. Bu tabakada gerçekleşen hareketler, Dünya’nın manyetik alanının oluşmasını sağlar.
- **İç çekirdek**, 5 200 km ile 6 371 km derinlikleri arasında yer alır. Yüksek sıcaklığa rağmen çok büyük basınç altında bulunduğu için katı hâldedir. Basınç yaklaşık 4–5 milyon atmosfer değerine ulaşır, sıcaklık ise yaklaşık 6 900 °C’ye kadar çıkar.

Dünya’nın iç yapısının öğrenilmesi, depremlerin nasıl oluştuğunu, volkanik faaliyetlerin neden meydana geldiğini ve Dünya’nın manyetik alanının hangi süreçlerle ortaya çıktığını anlamamıza yardımcı olur.

KAVRAMLAR

- **YER KABUĞU (LİTOSFER):** Ortalama kalınlığı yaklaşık 70 km olan, sert ve taş yapılı dış tabakadır.
- **MANTO:** Yer kabuğunun altında bulunan ve yaklaşık **2 900 km** derinliğe kadar uzanan tabakadır. **Üst manto** ve **alt manto** olmak üzere ikiye ayrılır.
- **ÇEKİRDEK:** 2 900 km derinlikten başlayıp Dünya’nın merkezi olan **6 371 km’ye** kadar devam eden tabakadır.



HATIRLA!!

Dünya’nın yapısı	Dünya’nın İç Katmanları (Örtüler)	Derinlik
YER KABUĞU (LİTOSFER)	TORTUL KAYAÇLAR	0 - 15 km
	METAMORFİK (BAŞKALAŞIM) KAYAÇLAR	0 - 40 km
	MAGMATİK (PÜSKÜRÜK) KAYAÇLAR	0 - 70 km
MANTO	ÜST MANTO (ASTENOSFER)	70 - 670 km
	ALT MANTO	670 - 2 900 km
ÇEKİRDEK	DIŞ ÇEKİRDEK	2 900 - 5 100 km
	İÇ ÇEKİRDEK	5 100 - 6 370 km

SORULAR

- Dünya’nın iç yapısı kaçaya ayrılır?
- Yer kabuğu (litosfer) nedir?
- Manto hangi derinliğe kadar uzanır?
- Mantoda kaç katman bulunur ve bunlar hangileridir?
- Çekirdek kavramını açıklayınız.



3. YER KABUĞUNUN (LİTOSFERİN) JEOLJİK YAPISI

Yer kabuğu, oluşum biçimlerine göre üç gruba ayrılan farklı kayalardan meydana gelir: **Magmatik, tortul ve başkalaşım (metamorfik) kayalar**.

MAGMATİK KAYAÇLAR

Magmatik kayalar, yerkürenin iç kısmındaki magmanın ya da yeryüzüne çıkan lavın soğuyup katılaşmasıyla oluşur. En bilinen magmatik kayalar arasında **granit, diorit, sienit ve bazalt** yer alır.

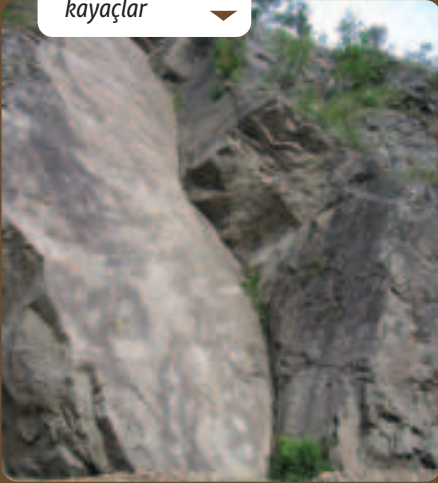
Bu kayalar, kuvars, feldspat, mika gibi minerallerin yanı sıra demir, altın, bakır gibi sanayide kullanılan elementleri içerir. Dayanıklı yapıları nedeniyle özellikle inşaat sektöründe yaygın olarak kullanılırlar, ayrıca sanatta ve süsleme işlerinde de değerlidirler.



KONUŞALIM

- Kayaların farklı türlerini nasıl ayırt edebiliriz?
- Daha önce adını duyduğunuz veya gördüğünüz bir kaya söyleyebilir misiniz?
- Mermer nedir ve hangi amaçlar için kullanılır?

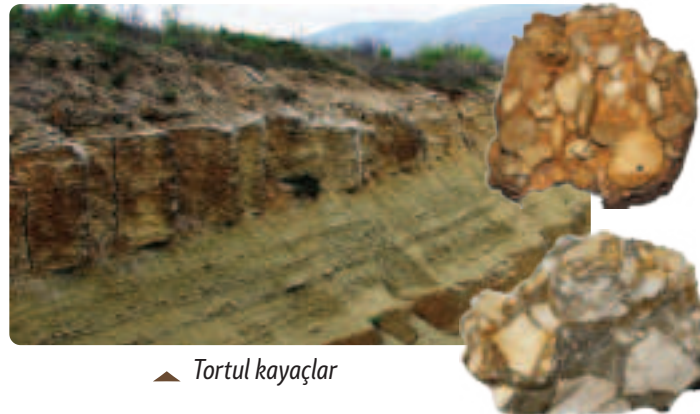
Magmatik
kayalar



TORTUL KAYAÇLAR

Tortul kayalar, uzun zaman içinde çeşitli maddelerin birikmesi ve sıkışmasıyla oluşur. Bu maddeler mineral parçaları, bitki ve hayvan kalıntıları ya da organik atıklar olabilir. Tortul kayalar tabakalar hâlinde bulunur. Kumtaşı, şeyl, konglomera, kireçtaşı, tuz, alçıtaşı ve kömür en bilinen tortul kayalardır.

Bu kayalar geçmişteki doğa koşullarını öğrenmemize yardımcı olur. İçlerindeki fosiller, Dünya'daki yaşamın



Tortul kayalar

tarihini anlamamızı sağlar. Ayrıca yapı işlerinde ve sanayide de kullanılır.

BAŞKALAŞIM KAYAÇLARI (METAMORFİK KAYAÇLAR)

Başkalaşım kayaçlar (Metamorfik kayaçlar), mevcut kayaçların (magmatik veya tortul) yüksek basınç, yüksek sıcaklık veya kimyasal etkiler altında değişime uğramasıyla oluşur. Bu süreç metamorfizma olarak adlandırılır ve kayaçların mineral yapısı ve dokusunu değiştirir, ancak kayaçlar erimez.

En bilinen metamorfik kayaçlar arasında **mika şist, gneis, mermer, kuvarsit, dolomit** yer alır.

Başkalaşım kayaçları (Metamorfik kayaçlar), yapı işlerinde, sanat ve mimaride kullanılır. Örneğin, mermer hem sanatsal hem de mimari amaçlarla tercih edilir, kuvarsit ise inşaat malzemesi olarak kullanılır.

Tüm bu kayaç türleri, geçmişteki jeolojik koşulları anlamamızda önemlidir. İçlerindeki fosiller, Dünya'daki yaşamın tarihini aydınlatmaya yardımcı olur.

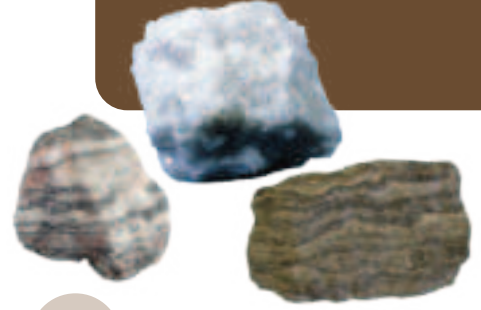
DAHA FAZLA BİLİĞİ >>>

Kayaç Türleri	Örnekler
MAĞMATİK KAYAÇLAR	DERİNLİK (İNTRÜZİF)
	granit, siyenit, gabbro
TORTUL KAYAÇLAR	YÜZEY (EKSTRÜZİF)
	bazalt, andezit, riolit
	KIRINTILI (KLASİK)
METAMORFİK (BAŞKALAŞIM) KAYAÇLARI	KİMYASAL
	ORGANİK
	YAPRAKLI METAMORFİK KAYAÇLAR
METAMORFİK (BAŞKALAŞIM) KAYAÇLARI	YAPRAKSIZ METAMORFİK KAYAÇLAR
	şist, gnays
METAMORFİK (BAŞKALAŞIM) KAYAÇLARI	mermer, kuvarsit

KAVRAMLAR

- **MAGMATİK KAYAÇLAR**, yerin iç kısmında bulunan erimiş ve çok sıcak magmanın yüksek basınç ve sıcaklık etkisiyle yeryüzüne doğru hareket etmesiyle oluşur. Bu magmanın bir kısmı yer kabuğunda kalır, bir kısmı ise yüzeye çıkarak lava şeklinde yeryüzüne yayılır.
- **TORTUL (SEDİMENT) KAYAÇLAR**, parçalanmış ve ufalanmış magmatik kayaçların su ortamlarında veya karada taşınıp birikmesiyle meydana gelir.
- **BAŞKALAŞIM (METAMORFİK) KAYAÇLAR**, magmatik ve tortul kayaçların yüksek basınç ve sıcaklık altında değişime uğramasıyla oluşur.

Başkalaşım kayaçlar
(Metamorfik kayaçlar)



ETKİNLİK

- Farklı kayaç türlerini bulun, onları ayrıntılı bir şekilde inceleyin ve hangi kayaç grubuna ait olduklarını belirleyin.



SORULAR

- Kayaçlar, oluşum şekillerine göre hangi gruplara ayrılır?
- Magmatik kayaçlarla ilgili hangi örnekleri verebiliriz ve bu kayaçlar nerelerde kullanılır?
- Tortul (sediment) kayaçlar nasıl oluşur ve hangi çeşitleri vardır?
- Metamorfik (başkalaşım) kayaçlar nasıl oluşur ve hangi çeşitleri vardır?

4. YERYÜZÜ ŞEKİLLERİNİN (RÖLYEFİN) OLUŞUMU

Yeryüzü şekilleri, Dünya yüzeyinde görülen farklı şekillerin toplamıdır. Bunlar, **yükseltiler** (dağlar, tepeler ve platolar) ve **çukurlar** (vadiler, havzalar ve ovalar).

Yeryüzü şekilleri, **iç kuvvetler (endojen)** ve **dış kuvvetler (eksojen)** etkisiyle oluşur. Bu kuvvetler uzun zaman boyunca birbirleriyle etkileşim hâlinindedir ve Dünya'nın bugünkü şeklini oluşturur. Bu şekiller sabit değildir, aynı kuvvetlerin etkisiyle hâlâ değişmektedir. Bu süreçleri anlamak, insan faaliyetlerini farklı doğal koşullara göre doğru şekilde planlamak için önemlidir.

İÇ KUVVETLER (ENDOJENİK KUVVETLER)

İç kuvvetler, Dünya'nın iç kısmında etkili olan ve yeryüzü şekillerinin oluşumunu sağlayan kuvvetlerdir. En önemli olanlar:

Yerçekimi (Dünya'nın ağırlığı): Dünya kütesinin tüm parçalarını sürekli olarak Dünya'nın merkezine doğru çeker.

Yer ısısı (Dünya'nın sıcaklığı): Dünya'nın içinden gelen bu ısı, aşırı ısınmış katı, sıvı ve gaz hâlindeki maddelerin genişlemesine neden olur.

Bu iki karşıt etki, yer kabuğunda yükselme, alçalma veya kırılmalar şeklinde hareketlere yol açar. Bu hareketler **tektonik hareketler** olarak adlandırılır ve yeryüzünde **volkanik faaliyetler** ile **deprem etkinliği** olarak kendini gösterir.

TEKTONİK HAREKETLER

Tektonik hareketler, **epirojenik hareketler** ve **orojenik hareketler** olarak ikiye ayrılır.

Epirojenik hareketler

Epirojenik hareketler, büyük alanlarda çok yavaş gerçekleşen dikey hareketlerdir. Bu hareketlerle yer kabuğunun bazı kısımları yükselir, bazı kısımları alçalır. Yükselme sırasında kıtalar, alçalma sırasında okyanuslar oluşur. Bu hareketler özellikle okyanus ve deniz kıyılarında daha iyi gözlemlenir. Kara yükseldiğinde sular çekilir ve bu olaya **regresyon** denir. Kara alçaldığında ise sular kara içine ilerler ve bu olaya **transgresyon** denir.

OROJENİK HAREKETLER

Orojenik hareketler, yer kabuğunun hızlı ve şiddetli hareketleridir. Bu hareketlerin etkisiyle dağlar ve çöküntü alanları (ovalık ve çukur alanlar) oluşur. Orojenik hareketler hem **yatay** hem de **dikey** yönde gerçekleşebilir.



KONUŞALIM

- Dağlar nasıl oluşmuştur?

KAVRAMLAR

- İÇ KUVVETLER (ENDOJEN KUVVETLER),** Dünya'nın iç kısmında etkili olan ve yeryüzü şekillerinin oluşumunu sağlayan kuvvetlerdir. Başlıcaları: yerçekimi (Dünya'nın ağırlığı) ya da yer ısısı (Dünya'nın sıcaklığı).
- TEKTONİK HAREKETLER,** epirojeniz ve orojenez hareketleri olarak ikiye ayrılır.
- EPİROJENEZ HAREKETLERİ (EPİROJENİK HAREKETLER),** yavaş, dikey yönde ve geniş alanları kapsayan hareketlerdir.
- OROJENEZ HAREKETLERİ (OROJENEZİK HAREKETLER),** hızlı ve yoğun hareketlerdir, dağ oluşumu ve fay hatlarının meydana gelmesine neden olur.

SORULAR

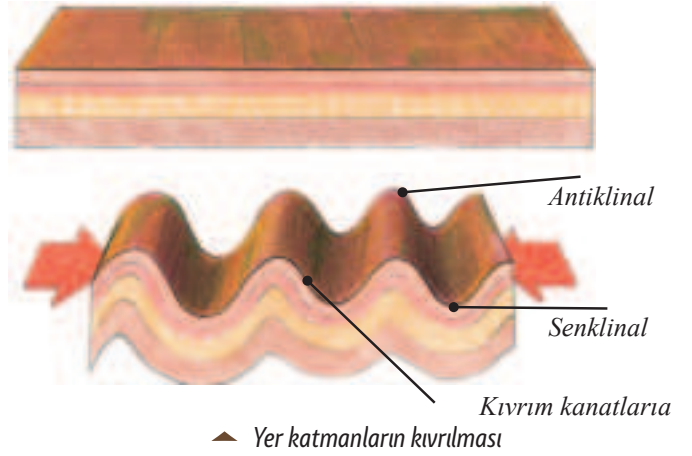


- Yeryüzü şekilleri hangi kuvvetlerle oluşur?
- Dünya'nın iç kuvvetleri nelerdir?
- Tektonik hareketler nasıl sınıflandırılır?
- Epirojeniz hareketleri ile hangi yeryüzü şekilleri, orojenez hareketleri ile hangi yeryüzü şekilleri oluşur?
- Orojeniz hareketleri nasıl meydana gelir?
- Orojeniz hareketleri sonucunda hangi yeryüzü şekilleri oluşur?

YATAY HAREKETLER

Yatay hareketler, yer kabuğunda meydana gelen **yanal basınçlar** sonucunda oluşur. Bu basınçlar, yer tabakalarının **kıvrılmasına** yol açar. Tabakaların kıvrılmasıyla oluşan şekillere **kıvrımlar** denir. Bir kıvrımda, **antiklinal** (kıvrımın yükselen kısmı), **senklinal** (kıvrımın çukur kısmı), **kıvrım kanadı** (antiklinalle senklinal arasındaki kısım) ayrılır. Bu hareketler sonucunda genç kıvrım dağları oluşmuştur. Örneğin: Alpler, Pireneler, Andlar, Himalayalar. Ülkemizde ise **Şar Dağları** genç kıvrım dağlarına örnektir.

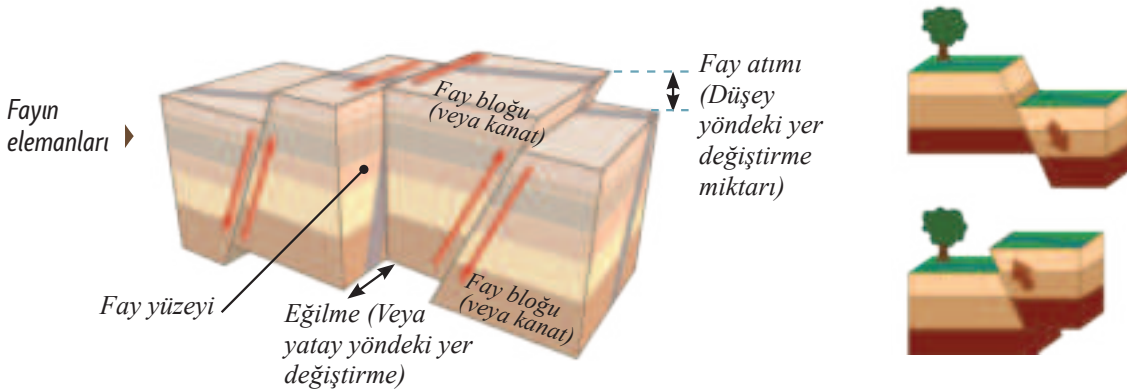
Dikey hareketler, yer kabuğundaki bazı çatlaklar (**fay hatları**) boyunca yer bloklarının alçalması veya yükselmesi ile ortaya çıkar. Bu hareketlerin oluşturduğu temel yer şekli **faydır**.



Her fay şu kısımlardan oluşur: **Fay yüzeyi**: Blokların birbirine göre hareket ettiği yüzeydir. **Fay blokları (fay kanatları)**: Fay yüzeyi boyunca hareket eden parçalardır. **Atım (düşey atım)**: İki fay bloğu arasındaki düşey uzaklıktır. **Yanal atım**: İki fay bloğu arasındaki yatay uzaklıktır.

Fayların oluşum biçimine göre farklı türleri vardır:

- **Horst (Timsor)**: İki fay arasında kalan orta kısım yerinde kalırken, yan kısımlar alçalır. Bu tür yapılar yükselmiş bloklar oluşturur. **Örnek**: Kuzey Makedonya'da Galiçitsa Dağı, Ohri ve Prespa Gölleri arasında yer alır.



- **Graben (Tektonik çöküntü / tektonik havza)**: İki paralel fay arasında kalan blok alçalır ve çukur alanlar meydana gelir. **Örnek**: Kuzey Makedonya'da Ohri, Prespa ve Doyran Gölleri ile çevresindeki çöküntü alanları bu şekilde oluşmuştur.

5. VOLKANLAR (YANARDAĞLAR)



KONUŞALIM

- Sizce volkanlar nasıl oluşur?
- Volkan (yanardağ) gördünüz mü?

Volkan
(Yanardağ)



Vezüv
Volkan
Krateri



Volkanik
Lava

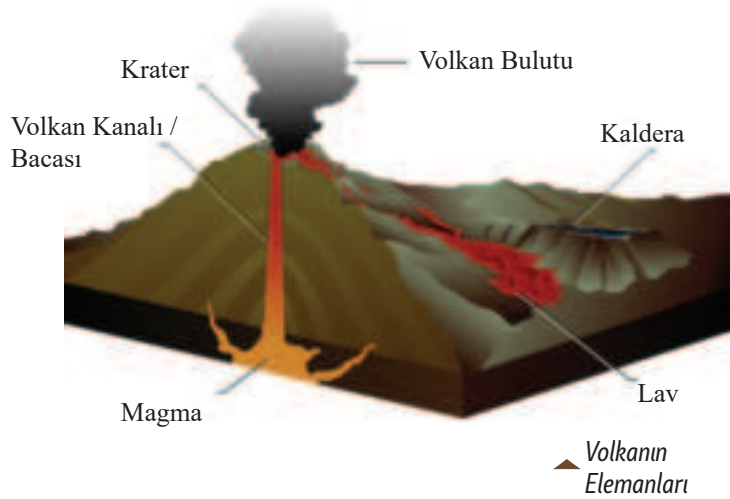
Volkanlar (yanardağlar), yerin iç kısmından yüksek sıcaklık ve basınç etkisiyle gaz, buhar ve lavın yüzeye çıkması sonucunda oluşan konik yükseltiler veya volkanik dağlardır.

VOLKANLARIN (YANARDAĞLARIN) OLUŞUMU

Volkanlar (yanardağlar), yer kabuğunun üst kısmında (litosferin altında) magma, yüksek sıcaklık ve basınç etkisiyle çatlaklardan yüzeye çıktığında meydana gelir. Bu olaya volkanik patlama (erüpsiyon) denir. Her patlama sırasında lav ve kül tabakaları birikir ve zamanla **volkanik koni** oluşur.

VOLKANIN (YANARDAĞIN) BÖLÜMLERİ

Her volkanın (yanardağın) belirli bölümleri vardır: **Magma haznesi** - magmanın patlamadan önce biriktiği yerin derinlerindeki bölüm. **Volkan kanalı veya bacası** - magmanın yüzeye çıktığı yol. **Volkan krateri** - magma ve gazların volkanın tepe kısmından çıktığı açıklık. **Volkan konisi** - katılaşmış lav ve volkanik malzemelerden oluşan dağ.



VOLKANİK PATLAMALAR VE ÜRÜNLERİ

Volkanik patlamalar sırasında çeşitli volkanik maddeler yeryüzüne çıkar. Bunlar arasında **lava, volkanik gaz ve buhar, kül ve toz, volkanik bombalar** gibi materyaller bulunur.

Volkanik Lava: Yer kabuğunun derinliklerinden çıkan magma, yeryüzüne ulaştığında **lava** adını alır. Lava, yaklaşık 1.000–1.200 °C sıcaklığa sahip, çok sıcak ve

akışkan bir maddedir. Kraterden aktığında, bileşimine bağlı olarak yavaş veya hızlı hareket edebilir.

Volkanik gazlar ve buhar - volkanik patlamalar her zaman gaz ve buhar ile birlikte görülür. Ancak, patlama sırasında bu gazları incelemek neredeyse mümkün değildir. Yine de yapılan araştırmalarda, su buharının yanı sıra karbon dioksit, karbon monoksit, kükürtdioksit (sülfür dioksit) ve diğer gazların da bulunduğu tespit edilmiştir.

Volkanik
Gazlar ve
Buhar



Volkanik kül ve toz - volkanik patlama sırasında oluşan en küçük parçalar **kül ve tozdur**. Bu maddeler, gazlar ve su buharı ile birlikte kraterin üstünde yükselir ve rüzgârın etkisiyle kraterden yüzlerce kilometre uzaklığa taşınabilir.

Volkanik Bombalar - volkanik bombalar, patlama sırasında kraterden uzaklara fırlatılan lava parçalarıdır.

POST - VOLKANİK OLAYLAR

Post - volkanik olaylar, volkanik bir patlama döneminin ardından meydana gelen yer altı faaliyetleridir. Bu dönemde yüzeye doğrudan magma akışı olmasa da, yerin derinliklerinden gelen ısı ve gazlar yüzeye ulaşmaya devam eder. Bu olaylar, aktif volkanik bölgelerde veya jeotermal enerjinin yoğun olduğu alanlarda yaygın olarak görülür. En bilinen postvolkanik olaylar **geyserler, termal kaynaklar, sülfatlar** ve diğerleridir.

Gayzerler, belirli aralıklarla sıcak su ve buharı basınçla fışkırtan kaynaklardır. Yer altındaki su, magma tabakalarının ısıyla kaynar. Oluşan basınçlı buhar, suyu ve buharı yüzeye doğru püskürtür. Bu püskürme olayları, bir dakikadan birkaç aya kadar değişen düzenli aralıklarla tekrarlanabilir. Dünyadaki en bilinen gayzerler **İzlanda, ABD'deki Yellowstone ve Yeni Zelanda'da** bulunur.

Termal kaynaklar, yeryüzünden sürekli olarak **sıcak ve mineralli su** çıkaran kaynaklardır. Bu sular, çözülmüş tuzlar ve gazlar bakımından zengindir. Bu özellikleri nedeniyle sağlık turizminde, özellikle de kaplıca tesislerinde yaygın olarak kullanılır.

Solfataralar, su buharıyla birlikte yüksek oranda kükürt bileşikleri ve hidrojen sülfür gazı yayan postvolkanik oluşumlardır. Bu gazlar, yaydıkları çürük yumurta kokusuyla kolayca fark edilebilirler. Solfataraların çevresinde biriken sarı renkli kükürt kristalleri yaygın bir görünümdür. Bu oluşumlara Kosel köyü yakınındaki Duvallı Solfatarası örnek verilebilir.

Bu postvolkanik faaliyetler, İzlanda, İtalya, Japonya ve Yeni Zelanda gibi jeolojik açıdan aktif bölgelerde yaygın olarak gözlenir ve volkanik patlamadan sonra uzun yıllar devam edebilir.

VOLKANLARIN SINIFLANDIRILMASI

Volkanlar, faaliyet türlerine göre üç gruba ayrılır: Aktif Volkanlar, Periyodik Aktif Volkanlar, Sönmüş Volkanlar.

Aktif volkanlar, düzenli olarak patlayan volkanlardır. Örnekler: Etna (Sicilya), Stromboli (Lipari Adaları) ve diğerleri.

Periyodik olarak aktif (uykulu) volkanlar, şu anda aktif olmasalar



▲ Gayzerler



ETKİNLİK

- Coğrafya haritası yardımıyla dünyanın en büyük volkanik bölgelerini bulunuz!

Avrupa'da Aktif Volkan -
Etna, İtalya ▼



da yeniden faaliyete geçebilirler. Örneğin, İtalya'daki Vezüv ve Japonya'daki Fuji volkanları bu gruba örnektir.

Sönmüş volkanlar ise uzun süredir püskürmeyen ve bir daha faaliyete geçmeyecekleri düşünülen volkanlardır. Örneğin, Balkanlar'daki bazı volkanlar (Kumanovo çevresindeki volkanik koniler gibi) bu kategoriye girer.

VOLKANLARIN YAYILIMI

Volkanlar en sık olarak tektonik plakaların sınır bölgelerinde bulunur. Özellikle Pasifik Ateş Çemberi, dünyanın en aktif volkan kuşağı olarak Pasifik Okyanusu çevresinde yer alır.

Volkanlar, faaliyetleri sırasında depremlere de yol açabilir.

Dünyanın en bilinen volkanlarının genel incelemesi:

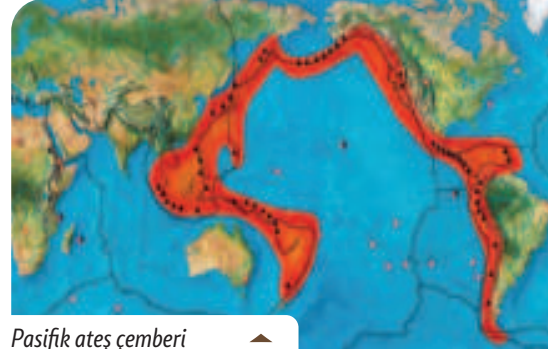
Volkanın adı	Konumu	Aktivite Durumu	Özellikleri
Vezüv	İtalya	Aktif	Avrupa kıtasında tek aktif volkan. 79 yılında gerçekleşen yıkıcı püskürmesiyle ünlüdür, bu olayda Pompeii ve Herculaneum şehirleri tamamen yok olmuştur.
Etna	Sicilya, İtalya	Aktif	Avrupa'nın en yüksek ve en aktif volkanıdır. Sık sık püskürür ve hem bilimsel hem de turistik açıdan büyük öneme sahiptir.
Stromboli	Eolie Adaları, İtalya	Aktif	Küçük aralıklarla sürekli olarak püskürür (Stromboli tipi aktivite). Gece denizden görünür.
Krakatoa	Endonezya	Aktif	1883 yılında gerçekleşen patlayıcı püskürmesiyle ünlüdür, bu olay, tarihin en yıkıcılarından biri olup büyük bir tsunamiyi de beraberinde getirmiştir.
Mauna Loa	Havai, ABD	Aktif	Dünyanın hacim bakımından en büyük volkanıdır. Geniş yapılıdır ve püskürmeleri yavaştır.
Kilauea	Havai, ABD	Çok Aktif	Dünyanın en aktif volkanlarından biridir. Püskürmeleri sırasında geniş lav akıntıları oluşur.
Fuji	Japonya	Potansiyel Olarak Aktif	Japonya'nın simgesidir. Mükemmel bir konik şekle sahiptir. En son püskürmesi 1707 yılında gerçekleşmiştir.
Hekla	İzlanda	Aktif	2010 yılındaki püskürmesi, yaydığı volkanik kül bulutu nedeniyle Avrupa'daki hava trafiğini felç etmiştir.
Popocatepetl	Meksika	Aktif	Meksika'nın ikinci en yüksek zirvesidir. Sık sık püskürür ve çevre için tehlike oluşturur.
Cotopaxi (Kotopaksi)	Ekvator	Aktif	Dünya'nın en yüksek aktif volkanlarından biridir (5.800 m'den fazla). Zirvesi sürekli buzullarla kaplıdır.

Kumanovo çevresindeki
volkan konileri



KAVRAMLAR

- Volkanlar** (Yanardağlar), yüksek sıcaklık ve basınç etkisiyle yerin derinliklerinden gaz, buhar ve lavın çıkararak oluşturduğu konik yükseltiler veya volkan konileridir.



Pasifik ateş çemberi
haritası

SORULAR

- Volkanlar nasıl oluşur?
- Volkanın hangi bileşenleri vardır?
- Volkanik ürünler nelerdir?
- Post-volkanik olaylar nelerdir ve nasıl oluşurlar?
- Gayzer nedir?
- Volkanlar nasıl sınıflandırılır?
- Volkanlar en çok nerelerde bulunur?

6. DEPREMLER



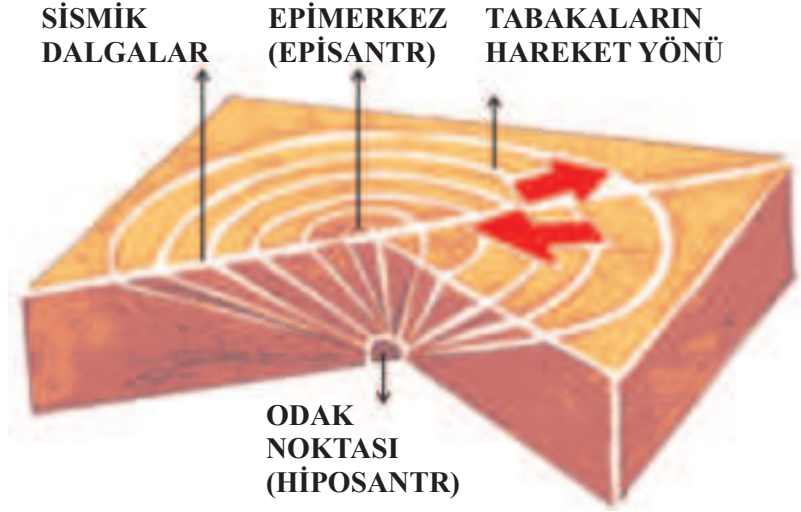
KONUŞALIM

- Hiç deprem yaşadınız mı?
- Depremler neden tehlikelidir ve ne gibi zararlar verebilir?
- Sizce depremler neden oluşur?

KAVRAMLAR

- **Depremler**, yerin içindeki kuvvetlerin etkisiyle yer kabuğunda ani ve sarsıntılı hareketlerdir.
- **Hiposantr**: Depremin yer altındaki kaynağı.
- **Episantr**: Hiposantrın yeryüzündeki yansıması.
- **Tsunami**: Deniz altı depremleri veya şiddetli rüzgârlar sonucu oluşan dev deniz dalgaları.

Depremler, Dünya'nın iç kuvvetlerinin etkisiyle yer kabuğunda meydana gelen ani sarsıntılardır. Depremlerin enerjisi, yeryüzüne doğru yayılan **sismik dalgalar** hâlinde açığa çıkar ve bu dalgaları biz yerin sallanması olarak hissederiz. Sallantı, dikey (yukarı-aşağı) ya da yatay (sağa-sola) yönde olabilir.



DEPREMLERİN OLUŞUMU

Depremler, oluşum nedenlerine göre üç gruba ayrılır: **tektonik**, **volkanik** ve **çöküntü depremleri**.

Tektonik depremler: Yer kabuğunu oluşturan levhaların (tektonik levhaların) hareket etmesiyle oluşur. Bu depremler en şiddetli olanlardır ve çok geniş alanlarda hissedilir.

Volkanik depremler: Volkanların bulunduğu bölgelerde görülür. Yanardağ faaliyetleriyle birlikte ortaya çıkar.

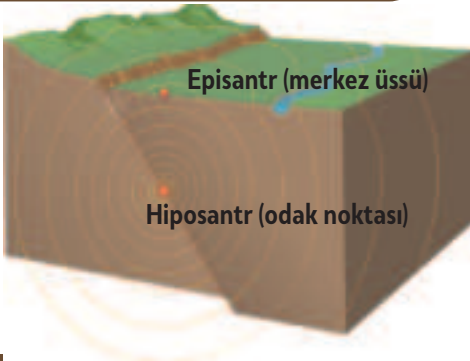
Çöküntü depremleri: Yer kabuğundaki boşlukların tavanı çöktüğünde meydana gelir. Bunlar en hafif depremlerdir ve küçük alanlarda etkili olurlar.

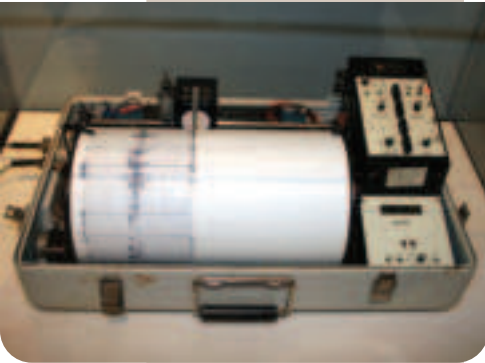
DEPREMİN UNSURLARI

Depremin meydana geldiği yere **hiposantr (odak noktası)** denir. Bu noktanın yer yüzeyindeki izdüşümü (yer yüzeyine denk gelen karşılığına) olan ve depremin en şiddetli hissedildiği yere ise **episantr (merkez üssü)** adı verilir.

Depremler denizlerin veya okyanusların derinliklerinde oluştuğunda, büyük dalgalar meydana gelir. Bu dev dalgalara **tsunami** denir.

Hiposantr (odak noktası) ve Episantr (merkez üssü) olan deprem ▼



Sismometre
(sismograf)Depremlerin
sonuçları

DEPREMLERİN ÖLÇÜLMESİ

Depremler, **sismoloji biliminin** inceleme konusudur. Depremlerin şiddetini ölçmek için kullanılan aletlere **sismograf (sismometre)** denir. Depremler, hem **büyüklikleri** hem de **yarattıkları hasara göre** değerlendirilir. Bunun için farklı **sismik ölçekler** kullanılır: **Richter Ölçeği, Mercalli Ölçeği ve Avrupa Makroseismik Ölçeği (EMS-98).**

Richter Ölçeği, depremin açığa çıkardığı enerjiyi (büyüklüğünü) ölçer. Teorik olarak üst sınırı yoktur. Richter ölçeği **logaritmik** bir sistemdir. Yani her 1 derecelik artış, yaklaşık **32 kat daha fazla enerji** açığa çıkması demektir. Örneğin 2'den küçük = hemen hiç hissedilmez, 3 derece = zayıf deprem, 6 derece = güçlü deprem (hasara yol açabilir), 7 derece ve üzeri = çok şiddetli deprem, 9 derece = bölgesel ölçekte büyük yıkıma neden olan felaket boyutunda deprem. Richter ölçeği günümüzde dünya genelinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Mercalli Ölçeği, depremin yol açtığı hasara göre şiddetini ölçer. 1 ile 12 derece arasında değerlendirilir. **Avrupa Makroseismik Ölçeği (EMS-98)**, depremin etkilerini insanlar, yapılar ve doğa üzerindeki gözlemlenebilir sonuçlara göre belirler. Bu ölçek de 1 ile 12 derece arasında sınıflandırılır. 1998 yılında kabul edilmiş olup günümüzde birçok Avrupa ülkesinde kullanılmaktadır.

SİSMİK ALETLER

Sismometre (veya sismograf), depremin yol açtığı **yer sallantılarını (sismik dalgaları)** ölçen temel bir cihazdır. Bu alet sayesinde depremin **konumu, derinliği ve büyüklüğü** belirlenebilir.

DEPREMLERİN SONUÇLARI

Depremler, binalar ve altyapıda yıkıma, can kaybı ve yaralanmalara neden olabilir. Denizlerin veya okyanusların altında meydana gelen depremler ise tsunami oluşturarak sel, toprak kaymaları ve yeryüzünde çatlaklar meydana getirebilir.





2023 yılında
Türkiye'de büyük
deprem



DEPREMLERİN YAYILIMI

Depremler genellikle **tektonik levha sınırları boyunca** oluşur. Bu bölgelerde deprem riski daha yüksektir. Örneğin, **Pasifik Ateş Çemberi** (Japonya, Endonezya, Kaliforniya), **Akdeniz kuşağı** (Küçük Asya, Balkan Yarımadası, İtalya Yarımadası) ve bazı diğer bölgeler depremlerin sık görüldüğü alanlardır.

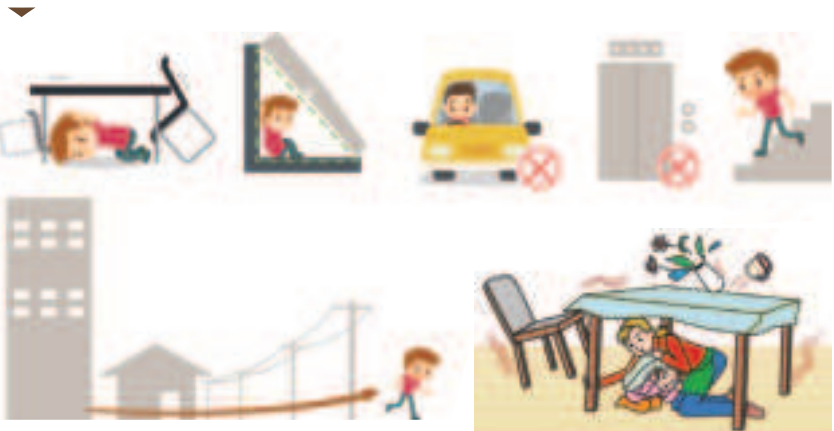
Dünyadaki en yıkıcı depremlere genel bakış

Tarih	Yer	Büyükölük (Richter)	Tahmini ölü sayısı
1556	Şensi, Çin	~8,0	≈ 830.000
1976	Tangşan, Çin	7,5	≈ 242.000
2004	Hint Okyanusu (Sumatra, Endonezya)	9,1 – 9,3	≈ 230.000
2010	Haiti	7,0	≈ 160.000
1923	Kanto, Japonya (Tokyo ve Yokohama)	7,9	≈ 142.000
1948	Aşkabat, Türkmenistan	7,3	≈ 110.000
2005	Pakistan (Keşmir)	7,6	≈ 86.000
1908	Messina, İtalya	7,1	≈ 75.000
1970	Ancash, Peru	7,9	≈ 70.000
1883	İzmir, Türkiye	~7,0	≈ 60.000
2023	Türkiye/Suriye	7,8	≈ 50.000

DEPREMDEN KORUNMA

Depremler önceden tahmin edilemeyen, ani ve farklı şiddetlerde meydana gelen doğa olaylarıdır. Depremler hem maddi hasara yol açar hem de insanlarda korku ve panik yaratabilir. Bu nedenle, deprem sırasında sakın kalmak çok önemlidir. Güvenlik önlemleri arasında taşıyıcı kolonların altına geçmek, masaların altına saklanmak ve binadan panik yapmadan dışarı çıkmak, bulunur.

Deprem önlemleri



SORULAR

- Deprem nedir?
- Hiposantr (odak noktası) ve episantr (merkez üssü) nedir?
- Tsunami nedir?
- Depremler hangi aletlerle ölçülür?
- Depremlerin şiddetini ölçmek için hangi ölçekler kullanılır?
- Depremlerin bazı sonuçlarını sayabilir misiniz?
- Depremler en çok hangi bölgelerde görülür?

7. DIŞ (EGZOJEN) KUVVETLER

Dış (egzojen) kuvvetler, yeryüzündeki şekilleri iç kuvvetler tarafından oluşmuş yükseltiler ve çukurlar üzerinde değiştirir. Bu kuvvetler, iç kuvvetlerin tersine çalışır, yani iç kuvvetler yeni yükseltiler ve çukurlar oluştururken, dış kuvvetler bu oluşumları aşındırır. Taşınan malzemeleri daha alçak bölgelere biriktirerek yeryüzünü düzlemeye çalışır ve böylece arazi şekillerinde değişiklik meydana getirir.

Yeryüzündeki şekillerin aşındırılması sürecine **erozyon**, taşınan malzemelerin birikmesine ise **akümülayasyon** denir. Bu iki süreç, iç kuvvetler tarafından oluşmuş yükseltileri ve çukurları değiştirir, taşınan malzemelerin birikmesiyle de yeni yeryüzü şekillerinin oluşmasına yol açar.

KAYALARIN PARÇALANMASI VE AŞINDIRMA SÜREÇLERİ

Kayaların parçalanmasında en etkili dış kuvvetler **güneş, su, rüzgâr ve canlı organizmalardır**. **Güneş**, bu kuvvetlerin başlıca kaynağıdır. Gündüzleri ısınan kayalar genişler, geceleri ise soğuyup büzülür. Bu sürekli genişleyip büzülme, kayalarda çatlaklar oluşmasına yol açar. Zamanla bu çatlaklar büyüyerek kayaların iri ve küçük parçalara ayrılmasını sağlar.

Bu parçalanma süreci, özellikle **çöl gibi gündüz ve gece arasındaki sıcaklık farklarının fazla olduğu bölgelerde** daha yoğundur. Kayaların parçalanma derecesi, büyük ölçüde kayaların yapısal özelliklerine ve bileşimine bağlıdır.

Parçalanan kayalar, dış kuvvetlerin etkisiyle taşınır ve birikerek yeryüzü şekillerinin yeniden şekillenmesine katkıda bulunur. Böylece hem mevcut yeryüzü şekilleri değişir hem de yeni şekiller oluşur.

Su, kayaların parçalanmasında rol oynayan önemli bir dış kuvvettir ve bu etkisini mekanik veya kimyasal yollarla gösterir.



KONUŞALIM

Kayalar hangi etki altında parçalanır yani hangi kuvvetlerin etkisiyle parçalanır?

Kayaların parçalanması



KAVRAMLAR

- **DIŞ (EGZOJEN) KUVVETLER,** yeryüzündeki şekilleri değiştiren etkenlerdir ve başlıcaları güneş, su, rüzgâr ve canlı organizmalardır.
- **EROZYON,** yeryüzü şekillerinin aşındırılması sürecidir.
- **AKÜMÜLASYON,** taşınan malzemenin birikme sürecidir.
- **DENUDASYON (AŞINDIRMA),** kayaların parçalanmasıyla oluşan malzemenin taşınması, yüzeylerin açığa çıkması ve kayaların alt kısımlarının atmosferik su etkisiyle aşındırılması sürecidir.

SORULAR



- Erozyon nedir, akümülayon nedir?
- Dış (egzojen) kuvvetler nelerdir?
- Su, kayaların parçalanmasında nasıl etki eder?
- Sıcaklık, kayaların parçalanmasında nasıl rol oynar?
- Canlı organizmalar, kayaların parçalanmasını nasıl etkiler?
- Denudasyon (aşındırma) nedir?

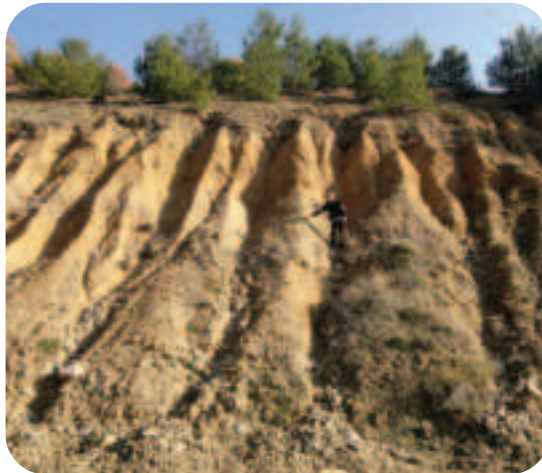
Yağış şeklinde düşen atmosferik su, kayalardaki çatlakları doldurur. Düşük sıcaklıklarda su donar, hacmi artar ve çatlak duvarlarına basınç uygular. Bu basınç sayesinde en sert kayalar bile parçalanabilir.

Ayrıca yeryüzüne düşen yağmur suyu, havadan bazı kimyasal elementleri alarak kayaları kimyasal yolla çözer. Bu etki, özellikle karstik bölgelerde daha belirgindir.

Rüzgâr, şiddetiyle birlikte kayalardan ayrılan küçük parçacıkları taşır ve bunları başka yerlere biriktirir (akümülayon). Bu birikim sonucunda yeni yeryüzü şekilleri oluşur. Bu etki, özellikle **çöl gibi açık ve rüzgârlı bölgelerde** belirgindir.

Canlılar, kayaların parçalanmasında önemli bir dış etkindir. Bitkiler, kökleriyle kayalardaki çatlaklara girer ve çatlak duvarlarına basınç uygulayarak kayaların kırılmasına yol açar. Toprak altında yaşayan hayvanlar (köstebekler, solucanlar vb.) hareketleriyle tüneller ve boşluklar oluşturur; bu sayede gevşek toprak ve malzeme oluşur. İnsanlar da bazı faaliyetleriyle yeryüzü şekillerinin oluşumunda dış bir etken olarak rol oynar. Özellikle yol yapımı, baraj inşası, orman kesimi gibi çalışmalar, yeryüzü şekillerinin değişmesine katkıda bulunur.

Denudasyon (aşındırma), kayaların parçalanmasıyla oluşan malzemenin taşınması, yüzeylerin açığa çıkması ve kayaların alt kısımlarının atmosferik su etkisiyle aşındırılması sürecidir. Bu süreç, toprağın yapısı, arazi eğimi ve yağış miktarına bağlı olarak değişir. Eğimli yüzeylerde ve bitki örtüsünün zayıf olduğu alanlarda denudasyon daha belirgindir. Bu nedenle ağaçlandırma ve bitki örtüsü oluşturma, yüzeylerin aşınmaya karşı korunmasında büyük önem taşır. Denudasyon sonucunda, yeryüzünde sütunlar, piramitler ve benzeri özgün yeryüzü şekilleri oluşur.



▲ Erozyon ve denudasyon (aşındırma)

8. YER ŞEKİLLERİ TÜRLERİ

Genetik yer şekilleri, dış kuvvetlerin etkisiyle oluşur. Dış kuvvetlerin türüne ve yer şekillerinin meydana geliş biçimine göre farklı yer şekilleri ortaya çıkar. Bunlar şunlardır: **Abrazyon yer şekilleri (aşındırma ile oluşan), akarsu yer şekilleri (flüvyal), karstik yer şekilleri, buzul yer şekilleri (glasyal).**

Aşınım Platformu (Abrazyon) yer şekilleri - okyanus, deniz ve göl dalgalarının etkisiyle oluşur. Dalgalar kıyıyı aşındırır, kopardıkları malzemeyi taşır ve uygun alanlarda biriktirir. Oluşum biçimine göre abrazyon yer şekilleri iki gruba ayrılır: Erozyon (aşındırma) şekilleri: **falez (yalıyar), kıyı taraçası, kıta sahanlığı.**

Birikim (akıntı/birikme) şekilleri: **kıyı oku, tombolo (saplı ada).**

Flüvyal (Akarsu) yer şekilleri, nehirlerin su enerjisinin etkisiyle oluşur. Nehirler, aktıkları yatakları aşındırır, taşıdıkları malzemeyi sürükler ve uygun yerlerde biriktirir. Bu şekilde hem mevcut yeryüzü şekillerini değiştirir hem de yeni şekiller oluşturur. Bu oluşumlar akarsu (flüvyal) yer şekilleri olarak adlandırılır ve nehirlerin tüm etkisine akarsu (flüvyal) erozyon denir. Oluşum biçimlerine göre flüvyal yer şekilleri iki gruba ayrılır:

Aşındırma (erozyon) şekilleri: **Nehir yatağı, nehir vadisi, şelale ve meanderler.**

Birikim (akümülyasyon) şekilleri: **Alüvyal düzlükler, nehir adaları, deltalar ve taşkın ovaları.**

Karstik yer şekilleri, kireçtaşı kayaların su ve havadaki karbondioksit etkisiyle çözünmesi sonucu oluşur. Bu çözülme sürecine **karstik erozyon** denir ve ortaya çıkan şekillere **karstik şekiller** denir.



▲ Nehir yatağı



▲ Taşkın ovaları



▲ Nehir adası

Karstik şekiller iki grupta incelenir: Yüzeysel ve yer altı şekilleri.

Yüzeysel karstik şekiller: **Kayaların yüzeyinde oluşan şekillerdir. Örnekler: lapy (şarp), dolinler (çukurlar), uvalalar ve karstik düzlükler.**



KONUŞALIM

- Yeryüzünde hangi yer şekillerini biliyorsunuz?



▲ Falez (dik kıyı/uçurum)



▲ Tombolo



▲ Flüvyal (akarsu) erozyon

Yer altı karstik şekiller: **Toprağın altındaki boşluklarda oluşan şekillerdir. Örnekler: obruklar, çukurlar ve mağaralar.**

Buzul (Glasial) yer şekilleri, buzulların hareketi sonucunda oluşur. Buzullar hareket ederken altlarındaki zemini aşındırır, parçalanmış malzemeyi taşır ve eridiklerinde bu malzemeleri biriktirirler. Buzulların bu etkisine buzul (glasial) erozyon denir ve bu süreç sonucunda oluşan şekillere buzul (glasial) şekiller denir.

Buzul şekilleri, oluşum şekline bağlı olarak **erozyon** ve **birikim (akümülayon)** türlerine ayrılır.

Rüzgâr yer şekilleri - rüzgârların mekanik etkisiyle oluşur.



▲ Buzul yer şekilleri



▼ Mağara



▲ Lapa

Rüzgâr, küçük parçacıkları kaldırır, üfler ve taşır, taşınan bu malzemeler birikerek yeni şekiller oluşturur. Rüzgârın bu etkisine eol erozyonu denir.

Rüzgâr yer şekilleri, oluşum biçimine göre iki gruba ayrılır:

Erozyon şekilleri: Rüzgârın aşındırdığı alanlarda oluşur.

Örnekler: Taşlı çöller ve vahalar.

Birikim (akümülayon) şekilleri: Rüzgârın taşıdığı malzemelerin biriktiği alanlarda oluşur. Örnekler: Kum tepeleri ve toz birikintileri.



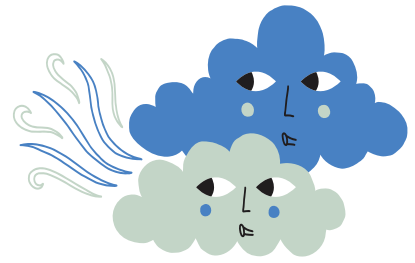
Kum çölü, kum tepeleri Vaha- Çölün içinde bir yer

SORULAR



- Yer şekilleri genetik tiplerine göre kaçaya ayrılır?
- Aşınım (abraziv) yer şekilleri hangi kuvvetlerin etkisiyle oluşur?
- Akarsu (flüvyal) yer şekilleri hangi kuvvetlerin etkisiyle oluşur?
- Karstik yer şekilleri hangi kuvvetlerin etkisiyle oluşur?
- Buzul (glasial) yer şekilleri hangi kuvvetlerin etkisiyle oluşur?
- Rüzgâr (eol) yer şekilleri hangi kuvvetlerin etkisiyle oluşur?

ATMOSFER



9. ATMOSFERİN YAPISI VE KATMANLARI

KAVRAM

Atmosfer, Dünya'yı saran hava tabakasıdır. Farklı gazların karışımından oluşur ve belirgin bir sınırı bulunmaz, yavaş yavaş uzaya doğru geçiş yapar. Dünya'daki yaşam için hayati öneme sahiptir, çünkü solunumu sağlar, iklim sistemini düzenler, Dünya'yı zararlı ışınlar ve göktaşlarından korur, suyun ve enerjinin dolaşımını mümkün kılar.

ATMOSFERİN YAPISI

Atmosfer, farklı gazların karışımından oluşur. En önemli bileşenleri **azot, oksijen, argon, karbondioksit, helyum, neon, kripton ve su buharıdır**.

Atmosferde gazların oranı

Gaz	Kimyasal İşaret/ Formül	Gazların oranı/yüzdesi % (alt katmanlarda)
Azot	N ₂	≈ %78,08
Oksijen	O ₂	≈ %20,95
Argon	Ar	≈ %0,93
Karbondioksit	CO ₂	≈ %0,04 (değişken)
Helyum, Neon, Kripton	He, Ne, Kr	< %0,01
Su Buharı	H ₂ O (gaz hali)	%0 – %4 (iklim ve yüksekliğe bağlı)



KONUŞALIM

Atmosfer kelimesini duyduunuz mu? Sizce atmosfer nedir?



◀ Atmosferin Bileşimi

- **Azot (N₂):** Atmosferde en fazla bulunan gazdır. Kimyasal olarak tepkime vermez. Azot, döngüsü sayesinde yaşamın sürdürülmesinde önemli bir rol oynar.
- **Oksijen (O₂):** Atmosferde ikinci en fazla bulunan gazdır. İnsanlar ve hayvanlar için solunum açısından hayati öneme sahiptir. Ayrıca yanma sürecinde rol oynar.
- **Argon (Ar):** Başka gazlarla kolay tepkimeye girmeyen bir soygazdır. Hava içinde miktarı genellikle değişmez.
- **Karbondioksit (CO₂):** Miktarı az olmasına rağmen bitkilerin **fotosentez** yapabilmesi ve Dünya'nın **sıcaklığının dengede kalması** açısından önemlidir. İnsan faaliyetleri, özellikle fosil yakıtların yanması, atmosferdeki miktarını artırmaktadır.
- **Su buharı (H₂O):** Atmosferde miktarı değişkendir. **Nem ve bulutların** başlıca taşıyıcısıdır. **Hava olaylarının ve yağışların** oluşmasında önemli rol oynar.
- **Ozon (O₃):** Stratosferde, **ozon tabakasında** az miktarda bulunur. Zararlı ultraviyole ışınlarını tutarak Dünya'yı korur.

Atmosfer, sadece gazlardan oluşmaz, aynı zamanda **aerosol** adı verilen çok küçük katı veya sıvı parçacıkları da barındırır. Bu parçacıklar, toz, tuz kristalleri, duman, kül ve çeşitli kirleticilerden oluşur. Aerosoller, bulundukları atmosfer katmanında birçok olayı etkiler: Bulutların ve yağışların oluşumunu, ışığın dağılmasını (gökyüzünün rengini), havanın kirlenmesini ve insanların sağlığını.

Atmosferin yapısı, yüksekliğe göre değişir. **Tropopoz** (en alttaki katman) atmosferin en sabit olduğu yerdir ve canlılar için en önemlidir. Daha yüksek katmanlarda gazlar seyrelir ve **hafif gazlar** (örneğin hidrojen ve helyum) **ekzosferde** daha çok bulunur.

Atmosfer, Dünya'yı zararlı ışınlardan, özellikle **ultraviyole ışınlardan**, ve meteorlardan korur. Eğer atmosfer olmasaydı, meteorlar doğrudan Dünya'ya düşerdi.

Atmosferin alt sınırı Dünya'nın kara ve su yüzeyidir. Üst sınırı tam olarak belirlenmemiştir, ama yaklaşık 20.000 km kadar yükseğe ulaşır. **Hava en yoğun alt katmanlarda bulunur.** Yükseklik arttıkça hava daha seyrek hâle gelir.

ATMOSFERİN KATMANLARI

Atmosfer, Dünya'yı çevreleyen ve uzaya doğru yükselen farklı özelliklere sahip katmanlardan oluşur. Bu katmanlar, yeryüzünden itibaren şunlardır: **troposfer, stratosfer (ozon tabakası içerir), mezosfer, iyonosfer ve ekzosfer.**

Troposfer, atmosferin en alt katmanıdır. Ortalama kalınlığı 0 ila 12 km arasındadır. Atmosferdeki hava kütesinin dörtte üçü ve su buharının neredeyse tamamı bu katmanda bulunur. Tüm bulutlar ve yağışlar troposferde oluşur. Hava sıcaklığı, yükseklik arttıkça her 100 metrede ortalama 0,6 °C azalır. Suyun atmosferdeki döngüsü de yine troposferde gerçekleşir.

Stratosfer, atmosferin ikinci katmanıdır ve troposferin üzerinde, yaklaşık 12–50 km yüksekliktedir. Bu katmandaki hava oldukça seyrektir. Stratosferin alt kısmında, yaklaşık 25 km yüksekliğe kadar sıcaklık değişmez ve yaklaşık –55 °C civarındadır. 25–50 km yükseklikler arasında ise **ozon tabakası** (ozonosfer) bulunur. Ozon, Güneş'ten gelen ultraviyole ışınlarını emer, bu nedenle sıcaklık bu katmanda artarak +80 °C'ye kadar ulaşabilir. Ozon tabakası, Dünya yüzeyinin aşırı ısınmasını önleyerek canlı yaşamını korur. Eğer ozon tabakası olmasaydı, Dünya yüzeyinde sıcaklık 200 °C'ye kadar çıkabilir ve yaşam ciddi şekilde tehlikeye girerdi.

Mezosfer, atmosferin üçüncü katmanıdır. Stratosferin üzerinde ve termosferin altında yer alır, yaklaşık 50–80 km yüksekliktedir. Mezosfer, atmosferin en soğuk katmanıdır, sıcaklık –90 °C'ye kadar düşebilir. Bu katmanda azot ve oksijen bulunur, ancak alt katmanlara göre çok daha seyrektir. Su buharı bulunmaz. Mezosferde dikey hava akımları vardır ve bu akımlar enerji alışverişinde önemli bir rol oynar.

İyonosfer, atmosferin 80–700 km yükseklikleri arasındaki katmanıdır. Bu katmanda hava çok seyrektir ve azot ile oksijenin iyonlaşmış parçacıkları bulunur, bu yüzden bu katmana **iyonosfer** denir. İyonosferde sıcaklık yüksektir ve Dünya'ya doğru gelen birçok meteor bu katmanda yanarak parçalanır.

Ekzosfer, atmosferin 700 km'den yükseklerdeki katmanıdır. Hava burada çok seyrektir. Bu katmanda kuzey ve güney ışıkları (aurora) oluşur. Ekzosfer, atmosfer ile uzay arasındaki geçiş katmanıdır.



SORULAR

- Atmosfer nedir?
- Atmosfer Dünya'yı nasıl korur?
- Atmosfer hangi gazlardan oluşur?
- Atmosfer hangi katmanlardan oluşur?
- Stratosferde bulunan özel tabaka hangisidir?

OZON TABAKASI (DÜNYA'NIN KORUYUCU KALKANI)

Ozon tabakası, atmosferin ikinci katmanı olan stratosfer içinde bulunur. Stratosfer, yaklaşık 12 ile 50 kilometre yükseklik arasında yer alır. Ozon tabakası ise özellikle Dünya yüzeyinden **20–30 kilometre** yüksekte daha yoğun olarak görülür. Bu tabakada, üç oksijen atomundan oluşan **ozon (O₃)** gazı diğer katmanlara göre daha fazladır. Ozon, atmosferin toplam miktarının çok küçük bir kısmını oluştursa da çok önemli bir görevi vardır. Ozon tabakası, Güneş'ten gelen zararlı ultraviyole (UV) ışınlarının büyük bölümünü tutar. Böylece canlıların sağlığını korur, bitkilerin yaşamasını sağlar ve Dünya'daki yaşamın devamı için vazgeçilmez bir rol oynar.

Ozon Tabakası Oluşumu

Stratosferdeki ozon, fotokimyasal bir reaksiyon sonucunda oluşur. Güneş'ten gelen ultraviyole (UV) ışınları, oksijen molekülüne (O₂) çarptığında bu molekül parçalanarak iki ayrı oksijen atomuna ayrılır. Bu serbest oksijen atomları, başka oksijen molekülleri (O₂) ile birleşerek ozon (O₃) meydana getirir. Bu sürece ozon - oksijen döngüsü denir. Döngü sırasında ozon sürekli olarak oluşur ve tekrar parçalanır. Bu süreçte Güneş'ten gelen UV ışınlarının büyük bölümü emilir ve aynı zamanda ısı enerjisi açığa çıkar. Bu enerji, stratosferin ısınmasını sağlar.

Ozon Tabakasının Görevi

Ozon tabakası, Güneş'ten gelen ultraviyole (UV) ışınlarının büyük bir bölümünü, özellikle de canlılar için zararlı olan UV-B ve UV-C ışınlarını tutar. Eğer bu ışınlar ozon tabakası tarafından engellenmeseydi, Dünya'daki canlı yaşamı ciddi biçimde zarar görebilirdi. Bu zararlı ışınlar, insanlarda cilt kanseri gibi hastalıklara ve görme bozukluklarına yol açabilir, bitkilerde fotosentez sürecini olumsuz etkileyebilir, hayvanlarda besin zincirinin bozulmasına neden olabilirdi. Bu nedenle ozon tabakası, Dünya'daki tüm canlılar için doğal bir koruyucu kalkan görevini üstlenir.

Ozon Tabakasına Yönelik Tehditler ve Tahribat

20. yüzyılın ikinci yarısında bilim insanları, insan faaliyetlerinin ozon tabakasının incelmesine yol açtığını ortaya koymuştur. Bunun başlıca nedeni, insanlar tarafından üretilen **bazı yapay kimyasal bileşiklerdir**. Bunlar arasında: Kloroflorokarbonlar buzdolaplarında, klimalarda ve spreylerde kullanılmıştır, Halojenli bileşikler (halonlar), Metil bromür ve benzeri maddeler bulunur.

Bu bileşikler, yeryüzünden yükselerek stratosfere ulaştığında, Güneş'ten gelen ultraviyole (UV) ışınlarının etkisiyle parçalanır. Bu parçalanma sonucunda açığa çıkan **klor ve brom** atomları, ozon moleküllerini parçalayarak yok eder. Bu süreç sonucunda atmosferde “ozon delikleri” adı verilen incelmış bölgeler oluşur. Ayrıca bu süreç tekrar edebilir, yani yalnızca bir tek klor atomu bile, binlerce ozon molekülünü yok edebilir.

Ozon Deliği

“Ozon deliği” terimi, stratosferde belirli bölgelerde **ozon yoğunluğunun önemli ölçüde azalmasını** tanımlamak için kullanılır. Bu olay, özellikle Antarktika ve Arktik bölgelerinde belirgin bir şekilde görülür. Daha ılıman iklim kuşaklarında ise ozon azalması daha sınırlıdır.

Ozon Tabakasının Korunması

1987 yılında **Montreal Protokolü** imzalanmıştır. Bu uluslararası anlaşma, ozon tabakasına zarar veren kimyasal maddelerin kullanımını düzenler ve kademeli olarak yasaklar. Montreal Protokolü, dünyanın en başarılı küresel çevre girişimlerinden biri olarak kabul edilir. Bu sayede ozon tabakası yavaş yavaş kendini yenilemeye başlamıştır.



KONUŞALIM

- Eminim yağmur, kar ya da dolu yağdığını görmüşsünüzdür. Bazen hava daha sıcak, bazen de daha soğuk olur. Sizce bu hava değişimlerinin nedenleri nelerdir?
- Televizyonda hava durumu programlarında nelerden bahsedilmektedir?
- Daha önce iklim konusunda bir şeyler duydunuz mu?

10. HAVA VE İKLİM

HAVA

Hava, bir yerde atmosferin o anki durumunu ifade eder.

Bu durum, meteorolojik öğeler ve olaylar göz önünde bulundurularak belirlenir. (Örnekler: Güneş ışıınımı, sıcaklık, hava basıncı, havanın nem oranı, rüzgârın yönü ve hızı, sis ve yağışlar)

“Hava” kavramı genellikle kısa süreli zaman dilimleri için kullanılır, örneğin bir gün, birkaç gün veya birkaç ay gibi.

Hava, insanların ekonomik faaliyetleri açısından büyük öneme sahiptir. Özellikle tarım üretiminde, ulaşımda (özellikle hava taşımacılığında), turizmde, hava durumu çok önemlidir. Bu nedenle hava koşullarının nasıl olacağını bilmek gerekir. Bunu sağlamak için, çeşitli meteorolojik ölçümler kullanılarak iklim öğeleri ve olayları gözlemlenir ve analiz edilir. Bu sayede yapılan tahminlere **hava tahmini veya meteorolojik tahmin denir.**

Hava ile iklim arasındaki fark şudur: **Hava**, atmosferin kısa süreli durumudur. (Örneğin: Bugün yağmurlu). **İklim**, belirli bir bölgedeki hava koşullarının uzun süreli ortalamasıdır. (Örneğin: Bu bölgede dört mevsimin görüldüğü ılıman bir iklim vardır).

KİKLİM

İklim, belirli bir bölgede uzun bir zaman dilimi boyunca hava koşullarının ortalama durumudur. Genellikle 30 yıl veya daha uzun bir süreyi kapsar. İklim, bir bölgedeki hakim hava koşullarının genel bir resmini verir. Bir bölgenin iklimini etkileyen birçok faktör vardır ve bu faktörler farklı iklim türlerinin oluşmasına neden olur.

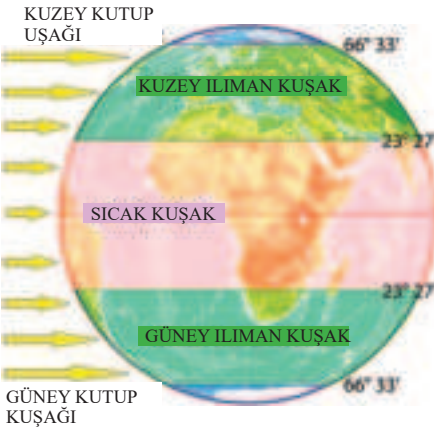
İklimi Etkileyen Faktörler

İklimi etkileyen faktörler, bir bölgenin coğrafi özellikleridir. İklim, başlıca aşağıdaki faktörlere bağlıdır:

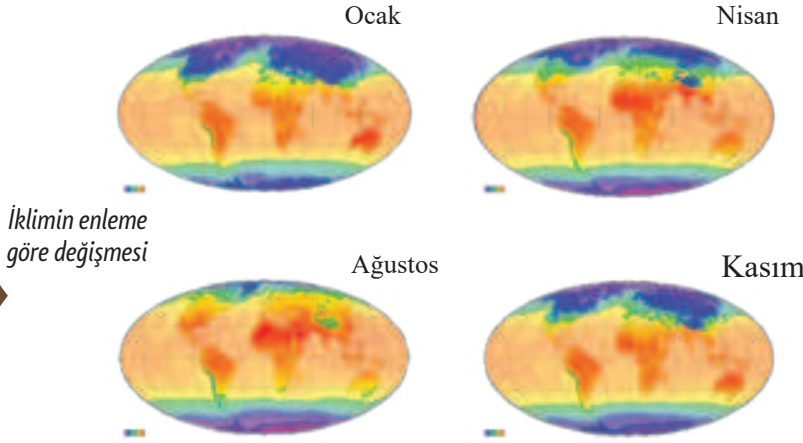
- Coğrafi enlem
- Denizden yükseklik (rakım)
- Kara ve deniz dağılımı
- Yer şekilleri
- Rüzgâr yönleri
- Güneşlenme süresi
- Bitki örtüsü ve diğer faktörler.

Coğrafi enlem, iklimi etkiler: Daha düşük enlemlerde iklim daha sıcaktır, daha yüksek enlemlerde iklim daha soğuktur.

İklim kuşakları



Arktik



Yükseltinin (rakımın) iklim üzerindeki etkisi şudur: Yükselti arttıkça hava sıcaklığı azalır.

Kara ve denizlerin dağılışı, okyanusların ve denizlerin iklim üzerindeki etkisini belirler. Denizlerden buharlaşan su ve açık alanlar, hava kütlelerinin serbestçe hareket etmesini sağlar. Ayrıca kara ve denizlerin konumu, deniz akıntılarının yönlerini etkiler. Sıcak veya soğuk deniz akıntıları, bulundukları bölgelerin ikliminin daha ılık veya daha serin olmasına neden olur.

Yer şekilleri, dağ sıralarının uzanış yönleri aracılığıyla hava kütlelerinin hareketini engeller veya yönlendirir ve bu şekilde bir bölgenin iklimini etkiler.

Rüzgâr yönleri, hava kütlelerinin hareket yönünü belirler. Bu rüzgârlar, bulundukları bölgeye sıcak veya soğuk hava getirerek iklim koşullarını etkiler.

Güneşlenme süresi, bir yıl boyunca güneşli saatlerin sayısı üzerinden iklimi etkiler. Yani, güneşli saatler ne kadar fazlaysa hava o kadar sıcak olur, az olursa hava daha soğuk olur.

Bitki örtüsü, gölgesi sayesinde toprağı doğrudan güneş ışınlarının etkisinden korur, böylece bölgedeki sıcaklığı ve iklimi etkiler.



▲ *Denizden yükseklik seviyesi (rakım) – farklı iklimlerin oluşmasında bir etkindir*



▲ *Denizin ve yer şekillerinin (rölyefin) iklim üzerindeki etkisi*



▲ *Denizin, denizden yükseklik seviyesinin (rakımın) ve enlemin iklim üzerindeki etkisi*

SORULAR



- Meteorolojik açıdan hava durumu nedir?
- Hava durumunu belirleyen başlıca meteorolojik öğeler nelerdir?
- Meteorolojik olaylar nelerdir?
- İklim nedir ve hangi süreyi kapsar?
- Hava tahmini nedir ve nasıl yapılır?
- İklimi etkileyen başlıca faktörler nelerdir?

KAVRAMLAR

- **HAVA DURUMU**, bir yerin atmosferindeki koşulların o anki durumudur. Bu, meteorolojik öğeler ve olayların gözlemlenmesi ve ölçülmesiyle anlaşılır.
- **İKLİM**, bir yerin veya Dünya yüzeyinin bir bölümünün uzun yıllar boyunca ortalama hava koşullarıdır.



KONUŞALIM

- Yetişkin birinin tansiyon ölçtüğünü gördünüz mü?
- İnsanlar neden tansiyon ölçer?

KAVRAMLAR

- **HAVA BASINCI**, atmosferin üst sınırından Dünya yüzeyine yani deniz seviyesine kadar 1 cm²'lik alana etki eden hava sütununun ağırlığıdır.
- **HAVA NEMİ**, havadaki su buharı miktarıdır.



HATIRLAYIN!!

- **Meteorolojik öğeler**, sürekli var olan ve ölçülebilen öğelerdir. Bunlar şunlardır: güneş ışınlamı, sıcaklık, hava basıncı ve hava nemi.
- **Normal hava basıncı**, 1 013 milibardır. Bu değer, 45° enlemde, 0 °C sıcaklıkta ve deniz seviyesinde ölçülür. Hava basıncını etkileyen faktörler, rakım, sıcaklık ve hava nemidir. Rakım arttıkça hava basıncı azalır.
- **Hava nemi**, havadaki su buharı miktarıdır. Su buharı miktarı arttıkça hava nemi de artar. Yüksek rakımlarda ve düşük sıcaklıklarda, su buharı parçacıkları daha çok yoğunlaşır ve böylece bulutlar oluşur. Bulutlardan yağmur, kar ve dolu yağar.

11. METEOROLOJİK ÖĞELER

METEOROLOJİK ÖĞELER

Meteorolojik öğeler, atmosferde sürekli var olan ve ölçülebilen hava ile iklimin temel bileşenleridir. En önemli meteorolojik öğeler şunlardır: **Sıcaklık, hava nemi, atmosfer basıncı (hava basıncı), güneş ışınlamı (güneşlenme).**

Havanın sıcaklığı

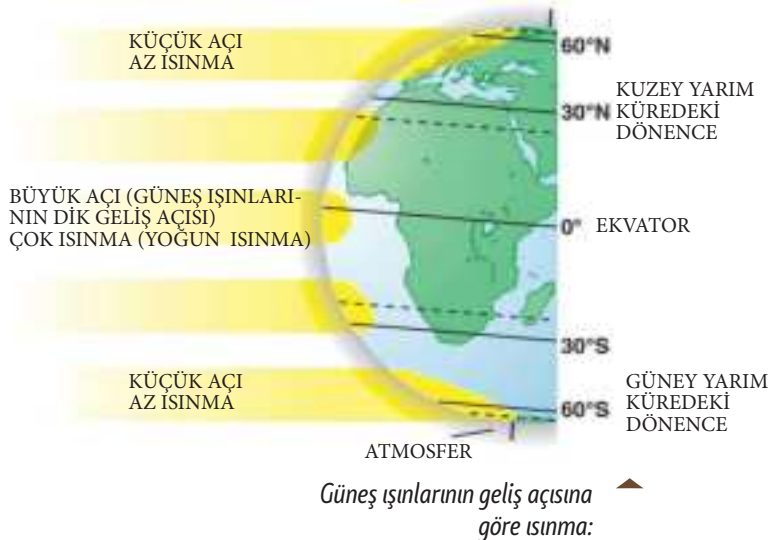
Havanın sıcaklığı, havanın ne kadar sıcak veya soğuk olduğunu gösterir. Santigrat (°C) derecesiyle ölçülür. Ölçüm, yerden 2 metre yükseklikte günde üç kez (saat 7, 14 ve 21'de) yapılır. Havanın sıcaklığı, enleme, yükseltiye, günün saatine ve mevsime bağlıdır. En yüksek sıcaklıklar yazın, en düşük sıcaklıklar ise kışın görülür.

Havanın nemi

Havanın nemi, havada bulunan su buharı miktarıdır. Yüzde (%) ile ifade edilir. Havanın nemini belirleyen göstergeler mutlak nem ve bağıl nemdir.

- **Mutlak nem**, 1 m³ havada bulunan su buharının gram cinsinden miktarını gösterir.
- **Bağıl nem**, havadaki su buharı miktarının, havanın alabileceği en fazla su buharına oranıdır ve yüzdeyle ifade edilir.

Sıcaklık arttığında bağıl nem azalır, hava soğudukça bağıl nem artar. Nem yüksek olduğunda hava “daha ağır” hissedilir, nem düşük olduğunda ise hava kuru olur.



Atmosfer basıncı (Hava basıncı)

Atmosfer basıncı, atmosferin en üst sınırından Dünya yüzeyine, yani deniz seviyesine kadar olan 1 cm² büyüklüğündeki bir alana hava sütununun yaptığı ağırlıktır. Atmosfer basıncı hektopaskal (hPa) ya da milibar (mb) ile ölçülür. Normal atmosfer basıncı 45° enlemde, 0 °C sıcaklıkta ve deniz seviyesinde 1 013 mb olarak kabul edilir. Hava basıncını etkileyen başlıca faktörler şunlardır:

Yükselti: Yükseldikçe hava sütunu kısalır, hava yoğunluğu azalır ve basınç düşer.

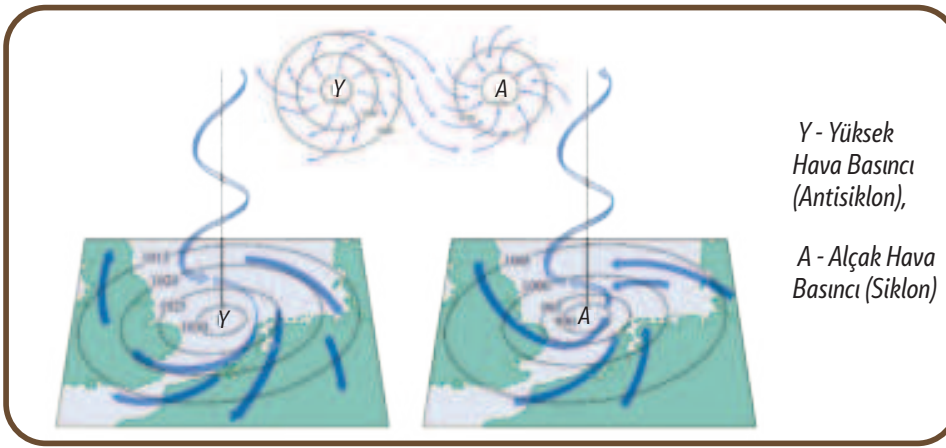
Sıcaklık: Sıcak hava genleşir ve yoğunluğu azalır, bu yüzden basınç düşer. Soğuk havada ise yoğunluk artar, basınç yükselir.

Hava nemi: Nem arttıkça havanın yoğunluğu azalır, basınç düşer.

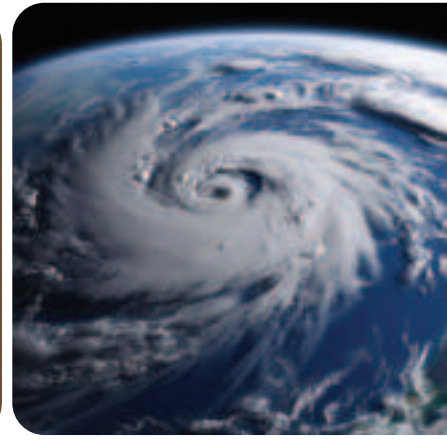
Atmosferdeki yatay hava hareketleri sonucunda farklı basınç alanları ortaya çıkar. Bu nedenle bazı yerlerde normal basınç, bazılarında yüksek basınç, bazılarında ise alçak basınç görülür.

Alçak basınç alanları: Havanın hafifleyip yükseldiği alanlardır. Bunlara depresyon ya da **siklon** denir.

Yüksek basınç alanları: Havanın ağırlaşıp çöktüğü alanlardır. Bunlara **antisiklon** denir.



Siklon ve Antisiklon ▲



▲ Siklon

Atmosferde, yüksek basınç alanlarından alçak basınç alanlarına doğru hava hareketi olur. Bu hava hareketine rüzgâr denir. Alçak basınç alanları, genellikle bulutlu ve yağışlı hava getirir.

Yüksek basınç alanları ise açık ve sakin hava koşulları oluşturur.

SORULAR



- Hava hangi hâlde bir maddedir?
- Hava basıncı nedir?
- Normal atmosfer basıncı nedir ve nerede ölçülür?
- Hava basıncındaki değişiklikleri neler etkiler?
- Siklonlar (alçak basınç alanları) nedir?
- Antisiklonlar (yüksek basınç alanları) nedir?
- Su buharı neden yükselir?
- Hava nemi nedir?
- Hava nemi nasıl oluşur?
- Dünya'nın başlıca ısı kaynağı nedir?
- Hava nasıl ısınır?
- Güneş ışınlarının düşme açısı ve ısınma derecesi hakkında yorum yapınız.
- Hava sıcaklığı nasıl ölçülür?
- Sıcaklık inversiyonu (ters sıcaklık) nedir ve ne zaman oluşur?

GÜNEŞLENME

Güneşlenme, bir yerde gün boyunca görünür (doğrudan) güneş ışığı alma süresidir. Yani, Güneş'in gökyüzünde görülebildiği ve ışınlarının bulut, sis veya diğer engeller tarafından kesilmediği zamandır. Güneşlenme süresi, güneş saatleri ile ve heliograf adı verilen bir cihazla ölçülür. Güneşlenme, enleme, mevsime, yeryüzü şekillerine (rölyefe), bulutluluğa ve hava kirliliğine bağlı olarak değişir.



KONUŞALIM

- Bulutsuz hava durumuna ne denir?
- Bulutlu hava durumu nasıldır?
- Hiç rüzgârın estiğini hissettiniz mi?
- Rüzgâr ne zaman daha soğuk, ne zaman daha sıcak eser?



ETKİNLİK

- Yaşlılardan, yaşadığınız yerde gündüz ve gece esen rüzgârlar hakkında bilgi alın. Bu rüzgârlar hangi isimlerle anılıyor ve gün boyunca hangi yönlerden esiyor, öğrenin.
- Bulutları gözlemleyin ve şekil, yoğunluk veya görünümünü not edin.

DAHA FAZLA BİLGİ

Galicica Dağı, Ohri Gölü'nden yüksekte olduğu için akşamüstü dağdan gelen soğuk hava göle ve çevresindeki ovalara iner. Aynı zamanda gölden yükselen sıcak hava da dağa doğru çıkar. Bu hava hareketi, gündüz ve gece esen bir rüzgâr oluşmasına yol açar. Ohri halkı bu rüzgâra "Strmets" adını verir.

12. METEOROLOJİK OLAYLAR

Meteorolojik olaylar, atmosferde meydana gelen ve yalnızca bulundukları anda gözlemlenip ölçülebilen hava durumlarıdır. En yaygın meteorolojik olaylar, rüzgâr, bulutluluk ve yağışlardır.

RÜZGÂR

Rüzgâr, **havanın atmosferde bir yerden başka bir yere hareket etmesidir. Yüksek basınç alanlarındaki hava, alçak basınç alanlarına doğru hareket ederek rüzgâr oluşmasını sağlar.**

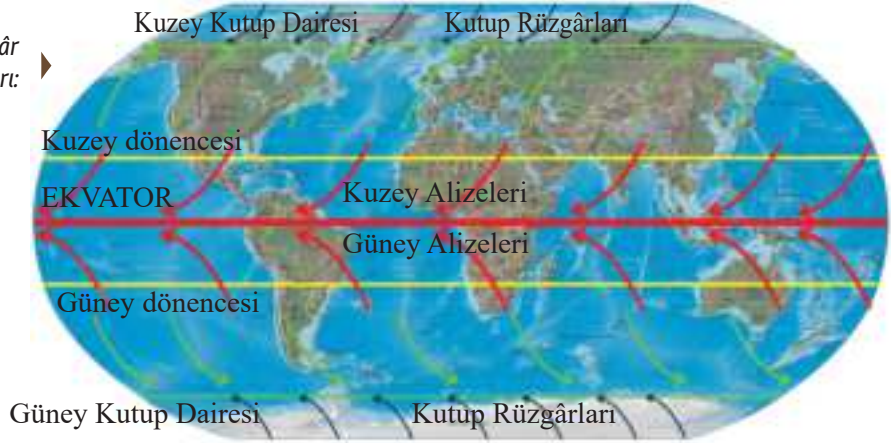
Rüzgârın **hızı** metre/saniye (m/s) veya kilometre/saat (km/h) ile, **yönü** ise rüzgârın estiği yön belirtilerek ölçülür. Hızlı rüzgârlar, bazen maddi hasara yol açabilir.

Atmosferdeki hava hareketleri iki yönde gerçekleşir:

- **Yatay hareketler:** Hava basıncı farkları nedeniyle oluşur. Hava, yüksek basınç alanlarından alçak basınç alanlarına doğru akar.
- **Dikey hareketler:** Havanın farklı sıcaklıklarda olması durumunda ortaya çıkar. Bu hareketler **yukarıya doğru (yükselici) veya aşağıya doğru (alçalıcı) olabilir.**

Rüzgârlar, **estiği yön, hızı ve süresi** açısından farklılık gösterir ve ölçülür. Rüzgârlar üç gruba ayrılır: **sürekli rüzgârlar, periyodik rüzgârlar, yerel rüzgârlar.**

Küresel Rüzgâr Kuşakları:



Sürekli rüzgârlar

Sürekli rüzgârlar, Dünya'nın dönm esi nedeniyle belirli bir yönde sürekli esen rüzgârlardır.

Dünya üzerindeki başlıca sürekli rüzgârlar şunlardır: **Pasat rüzgârları, antipasat rüzgârları, batı rüzgârları, polar rüzgârları.**

Pasat ve antipasat rüzgârları, Dünya üzerinde sürekli esen

rüzgârlardır. 30° kuzey ve güney enlemlerinden ekvatora ve ekvatorundan geriye doğru eserler. Genellikle yüksek basınç alanlarından ekvatora doğru hareket ederler. Dünya'nın dönüşü nedeniyle yönleri kayar: Kuzey Yarımküre'de kuzeydoğudan güneybatıya, Güney Yarımküre'de güneydoğudan kuzeybatıya doğru esmektedir.

- Batı rüzgârları, Dünya'nın ılıman kuşaklarında görülür. Atmosferin genel dolaşımı nedeniyle hem Kuzey hem de Güney Yarımküre'de batıdan doğuya eser. Yine Dünya'nın dönüşü nedeniyle bazı yön değişiklikleri gösterebilir.
- **Polar rüzgârları**, kutup bölgelerinden esen rüzgârlardır. Kuzey Yarımküre'de kuzeyden güneye, Güney Yarımküre'de güneyden kuzeye eser. Bunun nedeni, kutup bölgelerinde soğuk hava nedeniyle sürekli yüksek basınç bulunmasıdır.

Periyodik rüzgârlar

Periyodik rüzgârlar, yılın bir bölümünde bir yönde, diğer bölümünde ise ters yönde esen rüzgârlardır. **Muson rüzgârları**, en bilinen **periyodik rüzgârlardır**. Yaklaşık altı ay boyunca Hint Okyanusu'ndan Hint ve Endokuzey Yarımadası'na (güneyden kuzeye) eser ve nemli hava getirir. Yılın diğer altı ayında ise Himalayalar'dan Hint ve Endokuzey Yarımadası'na (kuzeyden güneye) eser ve kuru hava taşır. **Tayfunlar**, belirli dönemlerde Pasifik Okyanusu'ndan Japonya ve Çin'e doğru eser, daha sonra ters yön alır. Kuzey Amerika'daki **kasırgalar (uraganlar)** ve **hortumlar (tornado)** ise, hava kütlelerinin dikeyde dönerek hareket ettiği şiddetli rüzgâr olaylarıdır.

Yerel rüzgârlar

Yerel rüzgârlar, büyük veya küçük bölgelerde görülen ve yer şekillerinin etkisiyle belirli bir yönde esen rüzgârlardır. Bu rüzgârlar, yılın kış veya yaz dönemlerinde farklı yönlerde eser. Kuzey Makedonya'da buna örnek olarak Vardar rüzgârı verilebilir. Bu gruba ayrıca **gündüz ve gece esen rüzgârlar** da girer: Akşamları dağlardan aşağı vadilere doğru eser, gündüzleri vadilerden dağlara doğru hareket eder. Örneğin **Strmets** rüzgârı, Galicica Dağı'ndan Ohri Gölü'ne doğru eser ve gün içinde yön değiştirir.

BULUTLULUK

Bulutluluk, gökyüzünün bir kısmının veya tamamının bulutlarla kaplı olduğu durumu ifade eder. **Bulutlar**, havada yeterli miktarda su buharı ve yoğunlaşma çekirdeği (duman, toz, tuz tanecikleri vb.) bulunduğunda ve hava sıcaklığı düşerek su buharı yoğunlaştığında oluşur.

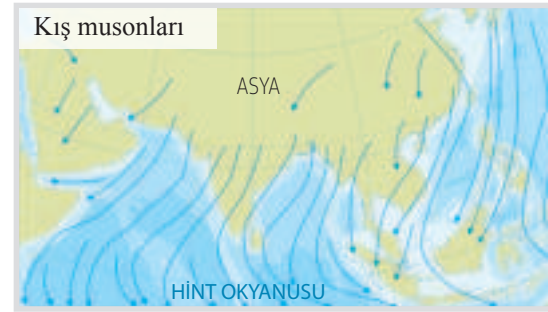
Bulutluluk, hava koşullarını özellikle sıcaklık ve yağış açısından etkiler. Bulutluluk, gökyüzünün kaplılık oranına göre yüzde (%) veya sekizde biri (0/8 – açık, 8/8 – tamamen bulutlu) şeklinde ölçülür.

Bulutlar, görünümlerine ve bulundukları yüksekliğe göre sınıflandırılır: Görünüme göre: **cirrus**, **stratus** ve **cumulus**. Yüksekliğe göre: alçak bulutlar 0–2 km, orta bulutlar 2–6 km ve yüksek bulutlar 6–14 km.



▲ Rüzgârlı hava durumu

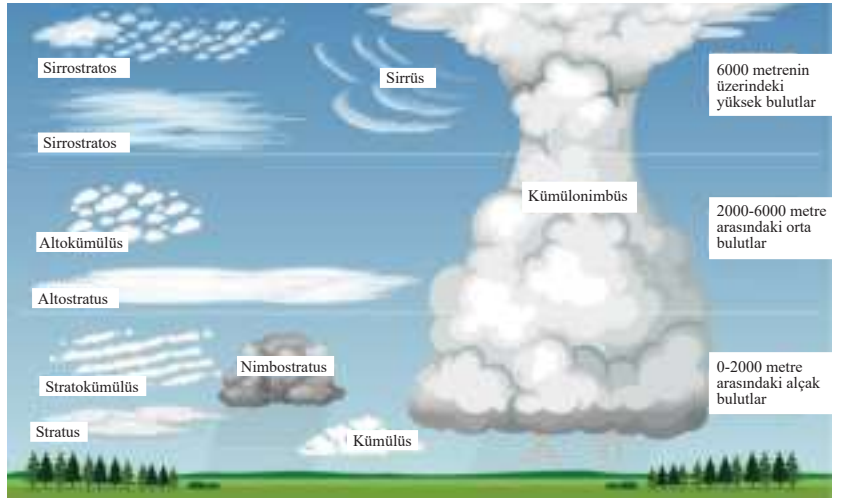
▼ Asya'da musonlar



SORULAR



- Yüksek atmosfer katmanlarında, havadaki nem artarsa ne oluşur?
- Hangi bulut türleri vardır ve özellikleri nelerdir?
- Bulutlardan neyin meydana geldiğini açıklayınız.
- Hangi yağış türleri görülür?
- Kar, hangi koşullarda ve hangi zamanlarda düşer?
- Çiy ve kırağı, nasıl ve neden oluşur?
- Rüzgâr neye denir?
- Havadaki hareketler hangi şekillerde görülür?
- Rüzgâr türleri nelerdir?
- Sürekli esen rüzgârlar nelerdir?
- Periyodik rüzgârlar nelerdir ve bunlara örnek veriniz.
- Yaz ve kış muson rüzgârları hangi yönlerden eser?
- Gündüz-gece rüzgârları neden oluşur ve nasıl değişir?
- Hava en çok hangi yükseklikte ısınır, en az hangi yükseklikte ısınır ve yükseklikle birlikte sıcaklık nasıl değişir?
- Atmosferin yatay ısınması nasıl gerçekleşir ve neden önemlidir?



Cirrus bulutları (ince tüy bulutları): Yüksek irtifada oluşan bulutlardır ve tüy benzeri bir görünüme sahiptir. **Stratus** bulutları (tabaka bulutları): Alçak irtifada oluşan bulutlardır, sis gibi yayılır ve gökyüzünü kaplar. Bu bulutlardan ince yağmur yağar. **Cumulus ve cumulonimbus** bulutları (kümül ve kümülonimbüs bulutları): Yoğun ve büyük dikey yayılım gösteren bulutlardır. Bu bulutlardan yoğun ve iri damlalı yağışlar düşer.

YAĞIŞLAR

Yağışlar, bulutlardan yeryüzüne düşen sudur ve farklı hâllerde olabilir. Yağışlar, havadaki su buharı %90'dan fazla biriktiğinde oluşur. Yağışlar **alçak ve yüksek yağışlar** olarak iki gruba ayrılır.

Alçak yağışlar: Yeryüzüne yakın bölgelerde oluşur. Bunlar arasında **çiy, kırağı ve buz kristalleri (don) bulunur**. Su buharı, soğumuş yüzeyle temas ettiğinde yoğunlaşır ve bu tür yağışlar meydana gelir. Yaz aylarında **çiy**, Sonbahar sonu ve kış aylarında ise **kırağı ve buz kristalleri (don)** oluşur.

Yüksek yağışlar: Bulutlarda oluşur ve yeryüzüne düşer. Bunlar: **yağmur, kar, dolu ve sulu kardır**.

- Yağmur, en yaygın ve önemli yağış türüdür. Buluttaki damlalar 0, 5–8 mm büyüklüğüne ulaştığında, yerçekimi etkisiyle yeryüzüne düşer.
- **Kar**, hava ve suyun sıcaklığı 0 °C'ye düştüğünde oluşur. Bu sırada havadaki su buharı ve su damlacıkları buz kristallerine dönüşür ve yeryüzüne kar olarak düşer. Kar yağışı, daha çok yüksek enlemlerde ve yüksek rakımlarda görülür.
- **Dolu**, genellikle yaz aylarında oluşan bir yağış türüdür. Kümülüs ve kümülonimbüs bulutları, 6 km'ye kadar yükselir. Bu yükseklerde sıcaklık 0 °C'nin altına düşer, su damlacıkları donar

ve buz parçacıkları oluşur. Bu parçacıklar, yeryüzüne dolu taneleri olarak düşer.

- **Sulu kar**, nadir görülen bir yağış türüdür. Küçük kar tanelerinden oluşur ve sadece kısa bir süre için yağar. Genellikle kar yağışı başlamadan hemen önce ortaya çıkar.

Yağışlar, meteorolojide en önemli olaylardan biridir, çünkü su döngüsü ve çevre üzerindeki etkisi büyüktür. Yağışlar yağmur ölçer ile ölçülür ve miktarı milimetre (mm) cinsinden ifade edilir. Örneğin, 1 mm yağış, metrekareye 1 litre su düşmesi anlamına gelir.

Yağış miktarı, hava nemi, sıcaklık ve bulutların durumuna bağlı olarak değişir. Meteorolojik öğeler sürekli değişim hâlinindedir ve birbirleriyle yakın ilişki içindedir. Bu öğelerin dikkatli gözlemlenmesi ve ölçülmesi, hava tahminlerinin temelini oluşturur.



HATIRLAYIN!!

- Meteorolojik olaylar, yalnızca zaman zaman ortaya çıkan ve gerçekleştiğinde ölçülebilen olaylardır. Örneğin, rüzgâr, sis ve yağışlar bu gruba girer.
- Sürekli esen rüzgârlar, dünya genelinde belirli yönde devam eden rüzgârlardır. Bunlara pasatlar, batı rüzgârları ve polar rüzgârlar örnek verilebilir.
- Periyodik rüzgârlar, yılın belli dönemlerinde bir yönde, diğer dönemlerde ise ters yönde eser.
- Yerel rüzgârlar, yer şekillerin etkisiyle oluşur ve birçok bölgede görülür.



Kırağı ve çiy ▲



Sis ▲



Kar ▲

KAVRAMLAR

- **RÜZGÂR**, hava akımların, sıcaklık farkları ve farklı hava basınçları nedeniyle hareket etmesidir.
- **YEREL RÜZGÂRLAR**, belirli bölgelerde, yer şekillerin etkisiyle oluşur ve yönleri mevsimlere ya da gündüz-geceye göre değişir.
- **SÜREKLİ RÜZGÂRLAR**, Dünya'nın dönüşü nedeniyle sürekli ve belirli bir yönde eser.
- **PERİYODİK RÜZGÂRLAR**, yılın bir bölümünde bir yönde, diğer bölümünde ise ters yönde eser.
- **SIKLONLAR**, alçak basınç alanları olarak bilinir ve genellikle bulutlu ve yağışlı hava ile ilişkilidir.
- **ANTİSİKLONLAR**, yüksek basınç alanlarıdır ve genellikle açık ve sakin hava koşulları ile birlikte görülür.



KONUŞALIM

- Hava durumu nedir?
- Neden iklim ile ilgili veriler ölçülür?
- İklim ile ilgili veriler nerede ölçülür?



ETKİNLİK

- Öğretmeninizle birlikte yaşadığınız yere en yakın meteoroloji istasyonunu ziyaret ediniz. Daha sonra okul bahçesinde bazı meteorolojik öğeleri ve olayları gözlemleyerek amatör bir ölçüm çalışması yapınız

Meteoroloji kulübesi ve yağış ölççeği



13. HAVA DURUMU

HAVA DURUMU

Hava durumu tahmini, belirli bir bölgedeki atmosfer koşullarının gelecek için önceden tahmin edilmesidir.

Örneğin, yarın ya da önümüzdeki günlerde havanın nasıl olacağı hava durumu tahmini ile öğrenilir. Bu tahminler, meteoroloji istasyonları, uydular ve radarlar gibi araçlarla toplanan veriler ile bilgisayar modelleri kullanılarak yapılır.

Hava durumu tahminlerinde genellikle şu unsurlara yer verilir: Sıcaklık, hava nemi, hava basıncı, yağış, bulutluluk, rüzgâr ve diğer bazı doğa olayları (sis, fırtına, kırağı, don ve UV ışınları gibi).

Meteorolojik tahminler, meteoroloji istasyonları, uydular ve radar sistemlerinden toplanan verilere dayanılarak yapılır.

Hava tahmini, süreye göre üç şekilde yapılabilir: 1–3 günlük **kısa vadeli** tahminler (en doğru), 3–7 günlük **orta vadeli** tahminler ve 7 günden uzun süreli **uzun vadeli** tahminler (tahmin doğruluğu daha az).

Hava tahminleri, seyahatler, tarım işleri ve spor etkinlikleri gibi **faaliyetleri planlamaya**, fırtına, sel veya sıcak hava dalgaları gibi **tehlikeli hava koşullarına** karşı önlem almaya ve ulaştırma, inşaat ve enerji gibi alanlarda daha **doğru kararlar** vermeye yardımcı olur.

METEOROLOJİK İSTASYONLAR

Meteoroloji istasyonları, hava ile ilgili verilerin ölçüldüğü ve toplandığı yerlerdir. Bu istasyonlar, hava sıcaklığı, nem, yağış miktarı, rüzgâr hızı ve yönü, atmosfer basıncı, güneş ışınımı gibi meteorolojik olayları ölçen çeşitli aletlerle donatılmıştır. Ölçülen veriler meteoroloji merkezlerine gönderilir, burada işlenir ve analiz edilerek hava tahminlerinde kullanılır.

Uygulamada iki tür istasyon vardır: manuel ve otomatik meteoroloji istasyonları. Manuel istasyonlarda ölçümler meteorologlar tarafından yapılırken, otomatik istasyonlar insan müdahalesine gerek kalmadan çalışır ve verileri dijital olarak iletir.

Meteoroloji istasyonları, ülke ve bölgedeki hava koşullarını daha doğru belirleyebilmek için şehirlerde, köylerde, dağlarda ve deniz kıyılarında farklı noktalara yerleştirilir.

METEOROLOJİK ALETLER

Meteorolojik aletler, hava olaylarını ve öğelerini ölçmek için kullanılan cihazlardır. Bu aletler meteoroloji istasyonlarında bulunur ve şunları ölçer:

- **termometre** – Hava sıcaklığını
- **barometre** – Atmosfer basıncını
- **higrometre** – Havanın nemini
- **anemometre** – Rüzgâr hızını
- **rüzgâr yön göstergesi** – Rüzgârın estiği yönü
- **yağış ölçer (Plüviyometre)** – Yağış miktarını
- **güneş kaydedici (Heliyograf)** – Güneş ışığının süresini

Bu aletlerden alınan veriler, hava tahminlerinin hazırlanmasında kullanılır.



▲ Termometre

METEOROLOJİ RADARLARI

Meteoroloji radarları, özellikle yağışları tespit etmek ve takip etmek için kullanılan cihazlardır. Bu radarlar, atmosferdeki yağmur damlaları, kar, dolu veya diğer parçacıklardan geri yansıyan radyo dalgalarını gönderir. Yansıyan dalgalara bakarak, radar yağışın konumunu, yoğunluğunu, bulutların hareketini ve hızını, ayrıca yağış türünü belirleyebilir.

Meteoroloji radarları, **atmosferi gerçek zamanlı ve doğru şekilde izlemenizi sağlar**. Bu sayede fırtına, gök gürültüsü, **şiddetli yağmur** veya **dolu** gibi hava olaylarında halkın güvenliği için **uyarılar yapılabilir**.



▲ Rüzgâr yön göstergesi

METEOROLOJİ UYDULARI

Meteoroloji uyduları, Dünya yörüngesinde dönen yapay uydulardır ve atmosfer ile gezegenin yüzeyi hakkında bilgi toplar. Bu uydular, hava ve iklim durumunu **küresel ölçekte** izlemeyi sağlar ve özellikle kasırgalar, toz fırtınaları veya orman yangınları gibi doğal afetlerin takip edilmesinde önemlidir.

Meteoroloji uyduları, şunları gözlemler:

- Uzaydan **bulutları, yağışı ve fırtınaları**;
- Atmosferin **sıcaklık ve nem değerlerini**;
- **Hava sistemlerinin** (siklonlar ve antisiklonlar) **hareketlerini**;
- **Büyük doğal olayları**

Uydular iki gruba ayrılır:

- **Jeostasyoner uydular:** Dünya üzerindeki belirli bir noktada sabit durur ve o bölgeyi sürekli izler.
- **Polar uydular:** Kuzey kutbundan güney kutbuna Dünya etrafında döner ve her dönüşte farklı bölgeleri gözlemler.



▲ Barometre



▲ Kol saati ile hava basıncının ölçülmesi



▲ Meteoroloji uydusu

DAHA FAZLA BİLGİ

Günlük ortalama sıcaklık, gün içinde ölçülen değerlerin ortalaması alınarak bulunur. Ölçümler genellikle 07:00, 14:00 ve 21:00 saatlerinde yapılır, 21:00 ölçümü iki kez sayılır. Bu dört değer toplanıp 4'e bölünerek günlük ortalama sıcaklık elde edilir. Aylık ortalama sıcaklık, o ayın tüm günlerinin günlük ortalama sıcaklık toplamının, gün sayısına bölünmesiyle hesaplanır. Bu yöntemle ayrıca yıllık ve çok yıllık ortalama sıcaklıklar da belirlenir.

Anemometre ►

Dünya meteoroloji sistemi

Dünya Meteoroloji Sistemi, hava ve iklimle ilgili verileri toplamak, paylaşmak ve analiz etmek amacıyla iş birliği yapan meteoroloji servisleri, istasyonlar, uydular ve bilgisayar merkezlerinden oluşan küresel bir ağıdır. Bu sistem, **Birleşmiş Milletler'e bağlı Dünya Meteoroloji Örgütü** tarafından koordine edilir.

Dünya Meteoroloji Sistemi'nin amaçları şunlardır:

- **Hızlı ve doğru hava tahminleri sağlamak;**
- **Ülkeler arasında meteorolojik veri alışverişini kolaylaştırmak;**
- **Doğal afetler konusunda erken uyarılar yapılmasına yardımcı olmak;**

Sinoptik haritalar

Sinoptik haritalar, belirli bir bölgede ve zamanda hava koşullarını grafik olarak gösteren haritalardır. Bu haritalarda **sıcaklık, basınç, nem, rüzgâr ve yağış** gibi bilgiler yer alır, böylece farklı bölgelerdeki hava durumu kolayca anlaşılır.

Haritalarda ayrıca bazı çizgiler kullanılır. Bu çizgilere izolin veya eş değer çizgileri denir: **Basınç çizgileri** (izobar), **sıcaklık çizgileri** (izoterm), **rüzgâr yön ve hız göstergeleri**, **bulutluluk çizgileri** (izonif), **yağış çizgileri** (izohyet).

Sinoptik haritalar, hem bölgesel hem de küresel ölçekte hava durumunu **anlamak ve tahmin yapmak için kullanılır.**

Hava raporları

Hava raporları, mevcut hava durumu veya belirli bir süreye ait tahminler hakkında bilgi veren raporlardır. Bu raporlar, meteorolojik veriler kullanılarak hazırlanır ve halkı bilgilendirmek amacıyla sunulur. Hava raporlarında genellikle şunlar yer alır: Hava sıcaklığı, bulutluluk durumu, yağış miktarı, rüzgâr yönü ve hızı, havanın nemi, atmosfer basıncı. Hava raporları, televizyon, radyo, internet, mobil uygulamalar ve gazetelerde yayınlanır. Bu bilgiler, **etkinlikleri planlamak ve tehlikeli hava koşullarına karşı önlem almak için kullanılır.**



Meteorolojik tahmin örneği

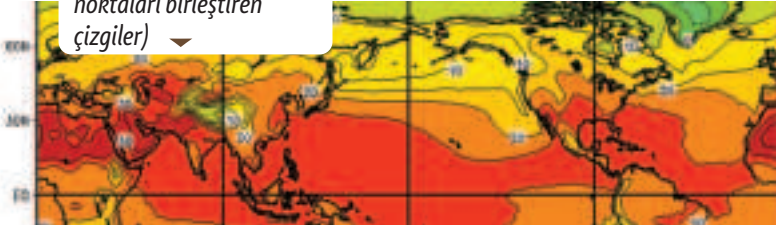
18 Nisan 2025 tarihli hava tahmini

Parametre	Tahmin ve Açıklamalar
Sıcaklık	Maksimum 18 °C / Minimum 9 °C
Bulutluluk	Çoğunlukla bulutlu. Gün boyu yağış beklenmiyor.
Yağış	Önemli bir yağış yok. Öğleden sonra kısa süreli ve yerel sağanak yağış ihtimali var.
Rüzgâr	Hız: 10 – 15 km/sa Yön: Güney yönünden
Nem Oranı	%60 – Orta seviye nem. Akşam saatlerinde artması bekleniyor.
Atmosfer Basıncı	1 015 hPa (Gün boyu sabit kalacak)
Uyarılar	Tehlikeli hava koşulları için uyarı bulunmuyor. Sabah saatleri daha az bulutlu, öğleden sonra ise bulutluluk artacak.

KAVRAMLAR

- **HAVA TAHMİNİ**, birden fazla meteorolojik ölçüme dayanarak yapılan hava durumu öngörüsüdür.
- **İZOLİNLER**, aynı yoğunluğa veya değere sahip noktaları birleştiren çizgilerdir. Örneğin, izotermier aynı sıcaklıktaki noktaları birleştirir.

İzoterm (Aynı sıcaklıktaki noktaları birleştiren çizgiler)



HATIRLAYIN!!

- Güneş ışınları önce Dünya'nın kara ve su yüzeylerini ısıtır. Isınan yüzeyler ısıyı yayar ve böylece havayı ısıtır. Havanın ısınması, hem yukarıya doğru (dikey) hem de yatay yönde gerçekleşir.

SORULAR

- Meteoroloji istasyonu nedir?
- Meteoroloji istasyonlarında hangi aletler bulunur ve ne işe yarar?
- Meteoroloji radarları ne için kullanılır?
- Meteoroloji uyduları ne işe yarar?
- Dünya Meteoroloji Sistemi ne demektir?
- Sinoptik haritalarda hangi bilgiler bulunur ve ne amaçla kullanılır?
- Hava raporlarında hangi bilgiler bulunur?



HİDROSFER

14. OKYANUSLAR VE DENİZLER

OKYANUSLAR

Hidrosfer, Dünya'nın su küresi olarak adlandırılır. Hidrosfer, okyanuslar, denizler, göller, nehirler, sürekli kar ve buzlar, yeraltı suları ve atmosferdeki sudan oluşur.

Dünya üzerindeki tüm okyanuslar ve denizler birbirine bağlıdır ve bu topluluk **Dünya Denizi** olarak adlandırılır. Dünya Denizi, Dünya yüzeyinin yaklaşık 361 milyon km²'sini, yani %71'ini kaplar. Dünya Denizi, 5 okyanus ve 52 denize ayrılmıştır.



KONUŞALIM

- Dünya'nın su küresi hangi isimle anılır?
- Hidrosferi neler oluşturur?
- Sizce "Dünya Denizi" nedir?
- Aranızda denize giden var mı?
- Hangi denizleri ziyaret ettiniz?
- Deniz suyunun tadı nasıldır?

Dünyadaki okyanuslar



Okyanusun Adı	Yaklaşık Yüzölçümü (km ²)	Coğrafi Konumu
Büyük Okyanus (Pasifik)	169 milyon km ²	Batıda Asya ve Avustralya, doğuda Kuzey ve Güney Amerika arasında uzanır, Kuzey Buz Denizi'nden Güney Okyanusu'na kadar uzanır.
Atlas Okyanusu	85 milyon km ²	Doğuda Avrupa ve Afrika, batıda Amerika arasında uzanır, Arktik Okyanusu'ndan Güney Okyanusu'na kadar uzanır.
Hint Okyanusu	71 milyon km ²	Batıda Afrika, kuzeyde Asya, doğuda Avustralya ve güneyde Güney Okyanusu ile çevrilidir.
Güney Okyanusu	22 milyon km ²	Antarktika kıtasını çevreler, yaklaşık 60° güney enlemine kadar uzanır.
Kuzey Buz Denizi (Arktik Okyanusu)	14 milyon km ²	Kuzey Kutbu'nun çevresinde yer alır, Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya arasındadır.

Okyanuslar, yeryüzündeki büyük kıtalar arasında yer alan engin su kütleleridir. Dünya üzerinde beş ana okyanus bulunmaktadır: Pasifik (Büyük Okyanus), Atlantik Okyanusu (Atlas Okyanusu), Hint Okyanusu, Güney Okyanusu ve Kuzey Buz Denizi'dir.

Pasifik Okyanusu (Büyük Okyanus), Dünya'nın en büyük okyanusu olan Pasifik, yeryüzündeki denizlerin yaklaşık yarısını kaplar. Batısında Asya ve Avustralya, doğusunda ise Kuzey ve Güney Amerika kıtaları yer alır. Okyanusun en derin noktası, 10.984 metre derinliğiyle Mariana Çukuru'dur.

Atlantik Okyanusu (Atlas Okyanusu), ikinci en büyük okyanus olan Atlantik, doğuda Avrupa ve Afrika, batıda ise Kuzey ve Güney Amerika ile çevrilidir. Kuzey-güney doğrultusunda uzanır. Bu okyanusta, Meksika Körfezi'nden Avrupa kıyılarına kadar uzanan ve sıcak hava taşıyan Golf Akıntısı bulunur.

Hint Okyanusu, büyüklük açısından üçüncü sırada yer alır. Kuzeyde Asya, batıda Afrika, doğuda Avustralya ve güneyde Antarktika ile çevrilidir. Büyük bir bölümü güney yarımkürede yer alan bu okyanus, deniz taşımacılığı açısından oldukça önemlidir.

Güney Okyanusu, bu okyanus, Antarktika kıtasını çevreler ve yaklaşık 60° güney enlemine kadar uzanır.

Kuzey Buz Denizi, en küçük ve en sığ okyanus olan Kuzey Buz Denizi, Kuzey Kutup bölgesinde, Avrasya ve Kuzey Amerika'nın kuzey kıyıları arasında yer alır. Soğuk bir Arktik iklime sahiptir ve birçok adayı bünyesinde barındırır.

DENİZLER

Okyanusların kıyı bölgelerinde, boğazlar, yarımadalar ve ada grupları çevresinde 52 deniz öne çıkar. **Denizler, okyanusların kenar bölgelerini oluşturur**, yüzey alanları daha küçüktür, şekilleri farklıdır ve kendilerine özgü özelliklere sahiptir. Denizler üç gruba ayrılır: **Akdeniz tipi denizler, kıyı denizleri ve ada arası denizler.**

Akdeniz tipi denizler (İç Denizler), üç tarafı kara ile çevrili ve bir tarafı boğazlar aracılığıyla okyanuslara bağlanan denizlerdir. Tipik örnekleri: Akdeniz, Baltık Denizi, Kızıldeniz gibi denizlerdir.

Kıyı denizleri, kıtaların kıyıları boyunca uzanan ve okyanuslardan adalar veya yarımadalar ile ayrılan denizlerdir. Örnekler: Kuzey Denizi, Bering Denizi gibi.

Ada arası denizler, büyük bir ada takımadaları arasında yer alan ve okyanusun daha küçük veya daha büyük parçalarını oluşturan denizlerdir. Örnekler: Cava Denizi, Timor Denizi gibi.

DENİZ SUYUNUN ÖZELLİKLERİ VE HAREKETLERİ

Okyanuslarda ve denizlerdeki su, **tuzluluk, sıcaklık ve yoğunluk** gibi farklı özelliklere sahiptir. Su sıcaklığındaki farklılıklar,



Pasifik Okyanusu (Büyük Okyanus)



Atlantik Okyanusu



Hint Okyanusu



Güney Okyanusu



Kuzey Okyanusu

DAHA FAZLA BİLGİ

- **Güney Okyanusu, 2000 yılında** Uluslararası Hidrografi Örgütü tarafından resmi olarak kabul edilmiştir. Bu okyanus, Antarktika'yı çevreler ve yaklaşık 60° güney enlemine kadar uzanır.



ETKİNLİK

- Atlas veya internetten, dünya üzerindeki deniz akıntılarının haritalarını bulurak detaylıca inceleyiniz. Akıntıları daha iyi tanımaya çalışınız.
- Boş bir dünya haritasına, okyanusların ve mümkün olduğu çok sayıda denizin isimlerini yazınız.

Deniz dalgaları



Tsunami



atmosfer etkileri ve Ay'ın çekim kuvveti, okyanus ve denizlerde farklı hareketlerin oluşmasına neden olur.

Bu hareketler **dalgalar, gelgitler, deniz akıntılarıdır**.

DALGALAR

Okyanus ve deniz yüzeyinde oluşan **dalgalar** genellikle rüzgârların etkisiyle meydana gelir. Dalga yüksekliği, rüzgârın şiddetine ve etki süresine bağlıdır. Küçük ve kapalı denizlerde dalgalar birkaç metreyi geçmezken, geniş okyanuslarda dalgalar 15 metreye kadar ulaşabilir.

Bazen dalgaların oluşmasına yalnızca rüzgâr değil, deprember ve denizaltı volkanları da neden olabilir. Bu durumlarda ortaya çıkan çok büyük dalgalar **tsunami** olarak adlandırılır.

GELGIT (MED – CEZİR)

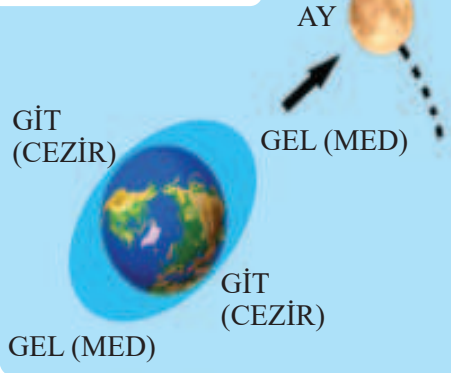
Gelgit, Ay'ın çekim gücünün etkisiyle deniz seviyesinin dönemsel olarak yükselip alçalmasıdır. Deniz seviyesinin yükselmesine gel (med), alçalmasına ise git (cezir) denir. Bir gün (24 saat) içinde iki kez med ve iki kez cezir olayı gerçekleşir. Deniz seviyesinin en fazla yükseldiği yerler, açık okyanusa doğru uzanan körfezlerdir. Örneğin, Atlantik Okyanusu'nda (Atlas Okyanusu'nda), Boston'un kuzeyinde Fundy Körfezi'nde gelgit farkı 15–20 metreye kadar çıkarken, Akdeniz'de bu fark yaklaşık 2 metredir.

Bazı nehir ağızlarında görülen gelgit sayesinde büyük okyanus gemileri nehirlerin iç kısımlarına kadar ilerleyebilir. Buna Temza, Elbe ve Yangtze nehirleri ile benzeri birçok nehir örnek gösterilebilir.

DENİZ AKINTILARI

Deniz akıntıları, okyanus ve denizlerde suyun yatay yönde hareket etmesidir. Bu hareketler, suyun sıcaklık farkları ve

Dünya'da Gelgitler (Med ve Cezir)



Gel (Med)

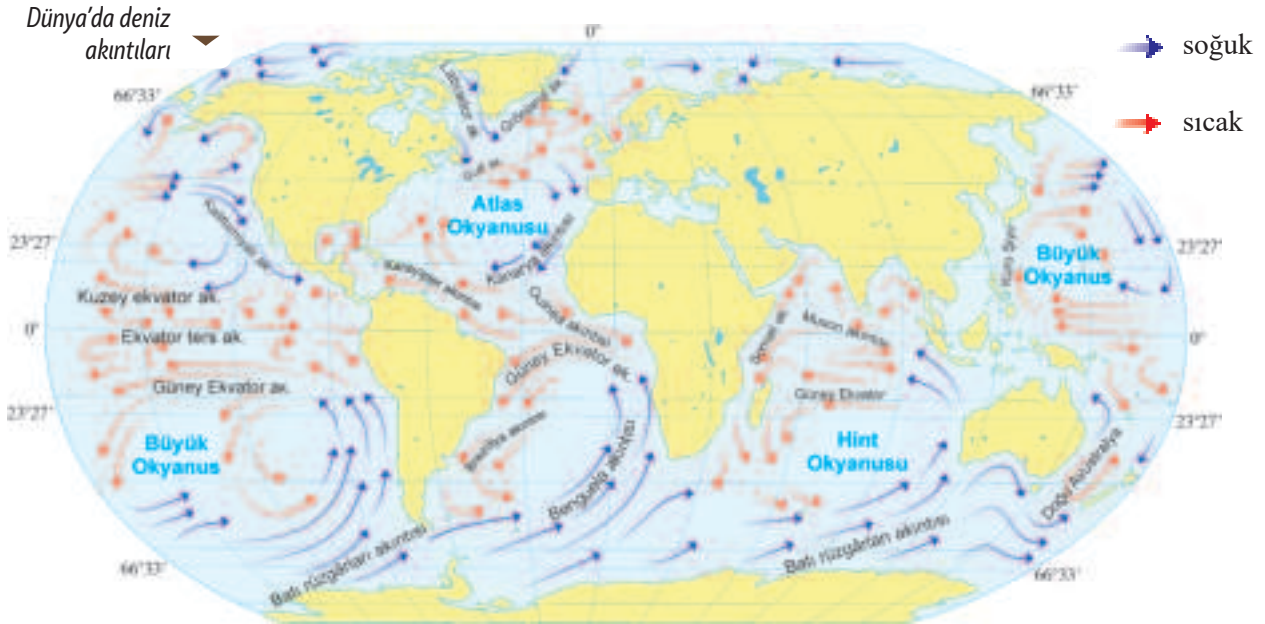


Git (Cezir)



yoğunluğu nedeniyle oluşur. Deniz akıntıları, okyanuslarda ve denizlerde akan geniş ve uzun su yolları gibidir, genişlikleri birkaç yüz kilometre, uzunlukları birkaç bin kilometreye ulaşabilir. Derinlikleri ise yaklaşık 500 metreyi bulur. Akıntılar, suyun sıcaklığına göre **soğuk ve ılık** olarak sınıflandırılır.

Soğuk akıntılar, yüksek enlemlerden düşük enlemlere doğru hareket eder, ılık akıntılar, düşük enlemlerden yüksek enlemlere doğru ilerler. Deniz akıntıları, iklim üzerinde büyük etkiye sahiptir. Örneğin, **Golf Akıntısı (Gulf Stream)**, Meksika Körfezi'nden Avrupa kıyılarına doğru ilerler. Bu nedenle Batı ve Kuzey Avrupa, aynı enlemde olan Kuzey Amerika'ya göre daha ılıman bir iklime sahiptir, Kuzey Amerika kıyılarına ise, Grönland üzerinden inen soğuk akıntı etkisi görülür.



SORULAR



- Dünya'da okyanuslar kaç tanedir ve isimleri nelerdir?
- Dünya haritasında bazı denizleri bulun.
- Bazı Akdeniz tipi denizleri sayın.
- Haritada bazı adalar arası denizleri bulun.
- Deniz suyunun hareket türlerini sayın.
- Dalgalar nedir ve nasıl oluşurlar?
- Med (gel) ve cezir (git) nedir?
- Gelgit nasıl oluşur?
- Deniz akıntıları nasıl oluşur?
- Deniz akıntıları hangi türlerde olabilir?
- Golf Akıntısı'nı açıklayın.

KAVRAMLAR

- **DÜNYA DENİZİ**, Dünya'da tüm okyanus ve denizler Dünya Denizi olarak adlandırılır, çünkü birbirleriyle bağlıdır.
- **DENİZ**, okyanusların çevresinde yer alan, daha küçük alanlı, farklı şekil ve özelliklere sahip su kütlelerine denir.
- **GELGİT (MED VE CEZİR)**, Ay'ın çekim gücü nedeniyle deniz seviyesinin dönemsel olarak yükselip alçalmasına gelgit denir. Yükselmesine med (gel), alçalmasına cezir (git) denir.
- **TSUNAMİ**, deprem veya volkanik faaliyetler sonucu okyanus ve denizlerde oluşan çok büyük dalgalara tsunami denir.
- **DENİZ AKINTILARI**, okyanus ve denizlerde suyun yatay yönde hareket etmesine denir. Bu hareketler, suyun sıcaklık farkları ve yoğunluğu nedeniyle oluşur.

15. YERALTI SULARI VE KAYNAKLAR

YERALTI SULARI

Yeraltı suları, Dünya yüzeyinin altında bulunan ve toprak, kum, çakıl gözenekleri ile kaya çatlaklarında depolanan sulardır. Bu sular, yağmur veya kar şeklindeki yağışların bir kısmının toprağa süzülmesiyle oluşur. Su, toprağın altına inerek geçirimsiz tabakalara (örneğin kil veya sert kayalar) kadar ulaşır ve burada birikir. Bu birikim, suyu depolayan ve ileten bir tabaka oluşturur, işte bu tabaka yeraltı suyunu içerir ve suyun kaynağıdır.

Yeraltı Suyu Seviyesi (Akifer), yerin derinliklerindeki suyun bulunduğu tabakadır. Her akiferin bir alt sınırı vardır, bu sınır, geçirimsiz tabakalar tarafından belirlenir. Üst sınır ise iklim koşullarına bağlı olarak değişir. Kurak dönemlerde akiferler küçülür, yağışın fazla olduğu dönemlerde ise genişler ve yeraltı suyu yüzeye daha yakın hale gelir.

Düzlük alanlardaki yeraltı suları çoğunlukla iki geçirimsiz tabaka arasında bulunur. Üstteki geçirimsiz tabaka delindiğinde, su basınçla yüzeye çıkar ve bu durum, **artezyen kaynaklarının** oluşmasına yol açar.

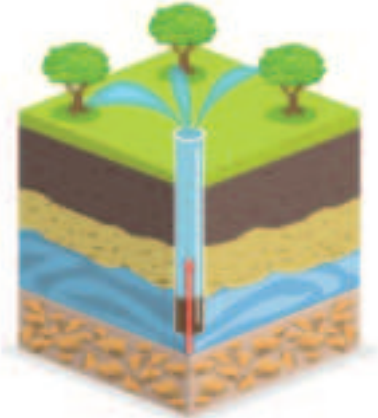
Doğada, yerin derinliklerinden kaynar suyu fişkırtan doğal kaynaklar da bulunur. Bu tür kaynaklara **kaynaç** veya **gayzer** denir.

İnsanlar yeraltı sularını çeşitli amaçlarla kullanmak için kuyu kazar veya sondaj yapar ve bu sulardan yararlanır.



KONUŞALIM

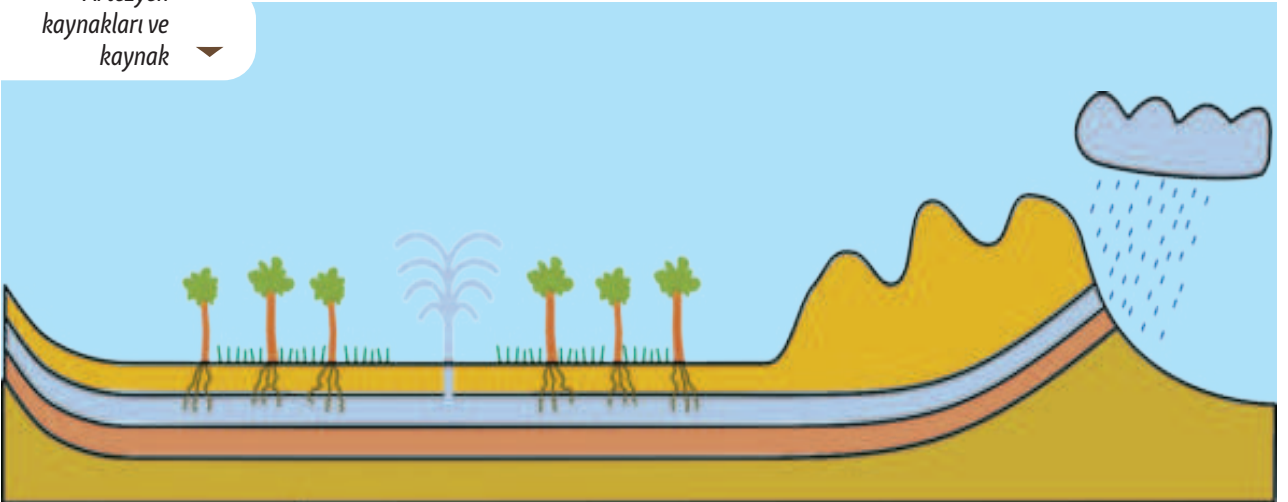
- Hiç bir kuyu gördünüz mü? Kuyular neden kullanılır ve insan hayatındaki önemi nedir?
- Topraktan doğal olarak suyun çıktığı kaynaklara ne isim verilir?



Artezyen kaynakları



Artezyen kaynakları ve kaynak





▲ Kaynaç (gayzer)



▲ Kaynak

DAHA FAZLA BİLGİ

- Kuzey Makedonya’da en büyük kaynaklar arasında, Ohri Gölü’ne akan, Aziz Naum Manastırı yakınlarındaki kaynaklar, Kırçova yakınlarındaki Treska Nehri kaynağı, Poreçe bölgesindeki Belitsa köyü civarındaki Belitsa Kaynakları, Vevçani Kaynakları ve Raşçe Kaynağı yer alır. Raşçe Kaynağı’ndan ise Üsküp nüfusuna su sağlanmaktadır. Bunun dışında ülkede başka birçok önemli kaynak da bulunmaktadır.

Yeraltı Sularının Sınıflandırılması

Yeraltı suları, özelliklerine göre üç grupta incelenir:

- Serbest Yeraltı Suları**, yeryüzüne yakın bulunan ve doğrudan atmosfer koşullarıyla ilişkili sulardır. Su seviyesi, yağış miktarına bağlı olarak değişir.
- Artezyen Suları**, iki geçirimsiz tabaka arasında ve basınç altında bulunan yeraltı sularıdır. Üst tabaka delinerek kuyu açıldığında, basınçlı su kendiliğinden yüzeye çıkar, pompaya gerek yoktur.
- Karstik (Kireçtaşı) Sular**, kireçtaşı bölgelerinde bulunan ve zamanla suyun kayaları çözerek oluşturduğu yeraltı kanalları, mağaralar ve göletlerde biriken sulardır. Bu sular, karstik sistem içinde hızlı hareket edebilir ve yüzeye kaynaklar veya sıcak su çıkışları şeklinde çıkar.

Yeraltı Sularının Önemi

Yeraltı suları, doğanın en değerli kaynaklarından biridir. İnsanlar ve çevre için çeşitli amaçlarla kullanılır:

- İçme suyu sağlamak için (kuyu ve kaynaklar aracılığıyla),
- Tarımda sulama yapmak için,
- Endüstriyel üretim süreçlerinde su temini için.

Yeraltı suları, genellikle sabit bir kalite ve sıcaklığa sahiptir, bu nedenle çoğu zaman yüzey sularına göre daha temiz ve daha güvenlidir.

Toprak ve kaya tabakaları arasında hareket eden yeraltı suları, bazı bölgelerde yüzeye çıkarak **kaynaklar** oluşturur.

Kaynaklar

Kaynak, yeraltı suyunun doğal yolla yeryüzüne çıktığı yerdir.

Genellikle, su toprağın altındaki çatlaklardan geçtiği ve yüzeye ulaştığı bölgelerde oluşur. En sık olarak, suyun geçirgen ve geçirimsiz tabakaların birleşim noktalarından çıktığı görülür.

Kaynaklar, insanlık için en eski ve en değerli su kaynaklarından biridir. Tarih boyunca pek çok yerleşim, temiz suya kolay ulaşabilmek için kaynakların çevresinde kurulmuştur.

Kaynakların Oluşumu

Kaynaklar şu durumlarda oluşur:

- Su tutucu tabaka (akifer), eğimli bir araziye (örneğin yamaç veya vadi) ulaştığında,
- Kayalarda çatlaklar veya kırıklar bulunuyorsa ve suyun akmasına izin veriyorsa,

Kireçtaşı (karstik) bölgelerde yeraltı suları yeraltı kanalları oluşturmuşsa ve bu kanallardan su yüzeye çıkıyorsa.

Kaynak Türleri

Kaynaklar, debi (verim), süreklilik, suyun sıcaklığı ve ortaya çıkış biçimine göre sınıflandırılabilir.

Debi, bir kaynaktan çıkan su miktarıdır. Debiye göre kaynaklar **zayıf** ve **güçlü** olarak ikiye ayrılır:

- **Zayıf kaynaklar:** Debisi 1 litre/saniyeden az olan kaynaklardır.
- **Güçlü kaynaklar:** Debisi 1 litre/saniyeden fazla olan kaynaklardır. Güçlü kaynaklara **kaplıca kaynakları** da denir. Örneğin; Vardar, Treska ve Crna Reka nehirlerinin kaynakları güçlü kaynaklara örnektir.

Süreklilik, kaynaklar, sürekliliklerine göre **kalıcı** ve **geçici** olarak sınıflandırılır:

- **Kalıcı kaynaklar:** Yıl boyunca su bulunduran kaynaklardır. Bu kaynaklar, düzenli ve sabit bir yeraltı suyu tabakasından beslenir.
- **Geçici kaynaklar:** Sadece yoğun yağışlar veya nemli mevsimlerde ortaya çıkan, kurak dönemlerde kuruyan kaynaklardır.

Suyun sıcaklığı, kaynaklar, suyun sıcaklığına göre **soğuk** ve **sıcak** kaynaklar olarak ikiye ayrılır:

- **Soğuk kaynaklar:** Su sıcaklığı 20°C'nin altında olan kaynaklardır.
- **Sıcak kaynaklar:** Su sıcaklığı 20°C'nin üzerinde olan kaynaklardır. Bu kaynaklar, Dünya'nın içindeki jeotermal hareketler sonucu oluşur ve genellikle volkanik bölgelerde veya fay hatları üzerinde bulunur.

Ortaya çıkış biçimine göre kaynaklar **artesyen** ve **karsik** (kireçtaşı) kaynaklar olarak sınıflandırılır:

- **Artesyen kaynaklar:** Su, toprak içinde iki su geçirmez tabaka arasında basınç altında bulunur ve çatlaklardan ya da insan eliyle yapılan sondajlarla yeryüzüne çıkar.
- **Karstik kaynaklar:** Genellikle kireçtaşı bölgelerinde görülür. Su, yer altındaki çatlaklardan geçerek yüzeye çıkar ve yüksek debili bir kaynak veya yer altı nehri olarak ortaya çıkabilir. Örneğin; Buna Nehri'nin kaynağı bir karstik kaynaktır.

Kaynakların Önemi

Kaynaklar, hem doğal hem de ekonomik açıdan büyük öneme sahiptir. Kaynaklar, aşağıdaki amaçlarla kullanılır:

- **Su temini:** Evlerde içme ve hijyen amaçlı kullanılır.
- **Tarım:** Sulama amacıyla su sağlanır.
- **Turizm ve rekreasyon:** Özellikle termal ve karstik (kireçtaşı) kaynaklar turizm açısından önemlidir; termal kaplıcalar bu tür kaynaklara örnektir.
- **Ekolojik önem:** Farklı bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanlarının oluşmasına katkı sağlar.



Vardar Nehri'nin kaynağı ▲

KAVRAMLAR

- **YERALTI SULARI**, yer kabuğunda bulunan ve toprak gözenekleri, kaya çatlakları veya boşluklu kayalar aracılığıyla depolanan sulardır. Bu sular, yeryüzüne çıkmadan önce yer altındaki doğal alanlarda birikir.
- **SU SEVİYESİ**, yeraltı suyunun, yerin içindeki bulunduğu seviyedir. Bu seviye, toprağın ve kayaların gözeneklerine dolan su miktarına bağlı olarak değişir.
- **KAYNAK**, yeraltı suyunun, yeryüzüne çıkararak kullanılabilir hâle geldiği doğal noktadır.

SORULAR



- Yeraltı suları nedir ve nasıl oluşur?
- Kaynak nedir?
- Ne tür kaynaklar vardır?

16. NEHİRLER VE NEHİR HAVZALARI

NEHİRLER

Nehir, kaynağını yer altı sularından, yağmur sularından, eriyen kar veya buzlardan alan, sürekli ya da dönemsel akışa sahip doğal bir akarsudur. Belirli bir yatak içinde, genellikle daha alçak alanlardan geçerek, daha büyük bir nehre, göle veya denize ulaşır.

Nehir Akışı

Nehir akışı, nehirdeki suyun kaynağından başlayarak daha büyük bir nehre, göle veya denize döküldüğü yere kadar izlediği doğal yoldur. Nehir akışı; **kaynak, nehir yatağı ve ağız (döküldüğü kısım)** gibi bölümlerden oluşur.

Nehir akışı, yatağın yapısına, suyun hızı ve miktarına, ayrıca aktığı yerin özelliklerine göre farklılık gösterir. Buna göre, **dağlık bölgelerdeki nehir** yatakları daha dik, daha düz hatlı ve hızlı akışlı olurken, **ova nehirlerin** yatakları daha düz, kıvrımlı ve yavaş akışlıdır.

Nehir akışı boyunca suyun yer şekillerinden aşağıya doğru düştüğü kesimlerde **şelale ve çağlayanlar** oluşur.

Çağlayanlar ve Şelaleler

Çağlayan, suyun hızlanarak düzensiz ve kayalık bir zemin üzerinden aktığı küçük şelalelerdir.

Şelale ise, nehir yatağında yer alan bir basamaktan suyun aşağıya doğru dökülmesiyle oluşan doğal bir yer şeklidir.

Şelaleler genellikle farklı tabakalardan oluşan arazilerde veya yer kabuğundaki dikey kırık hatlarının bulunduğu alanlarda meydana gelir. Şelalelerin en önemli özelliği yükseklikleridir.

Dünyadaki en ünlü şelalelerden bazıları şunlardır: ABD ile Kanada sınırında yer alan **Niagara Şelaleleri**, dünyanın en yüksek şelalesi olan **Angel Şelalesi** (Venezuela), Afrika'da Zambiya ile Zimbabve arasındaki **Victoria Şelaleleri** ve daha birçokları.

Menderesler

Menderesler, nehirlerin yataklarında özellikle düz ve alçak alanlarda oluşturduğu doğal kıvrımlardır. Menderesler; suyun neden olduğu erozyon ve biriktirme süreçlerinin sonucunda meydana gelir. Bu süreçler, nehrin yatağındaki yönünü zamanla değiştirir. Mendereslerin temel özellikleri, **kıvrımlı nehir yatağı**, bir yanda **toprağın aşınması (erozyon)**, diğer yanda ise **taşınan malzemelerin birikmesidir**.

Bazı durumlarda, menderesler aşırı derecede kıvrıldığında **menderes gölleri (ölü yataklar)** oluşur. Bu durumda su, eski



KONUŞALIM

- Bildiğin bazı nehirleri söyle/örnek ver!



Nehir yatağı



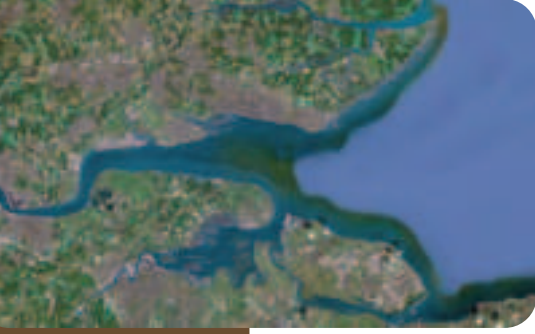
Niagara Şelaleleri



Ova nehirlerinde menderesler



▲ Kanyon ve Boğaz Vadisi



▲ Nehir Estuari



▲ Nehir Deltası



▲ Yeraltı nehri

kıvrımlı yataktan akarak yerine yeni bir yol seçer ve kopan kısımlar hilal biçiminde yanaşık göller (yarımay şeklindeki göller) olarak kalır. Mendereslere tipik örnekler arasında **Volga Nehri, Missouri Nehri** ve diğerleri yer alır.

Dökülme Yeri (Nehir ağzı)

Nehir ağzı, bir nehir veya başka bir akarsuyun daha büyük bir su kütesine, örneğin başka bir nehre, göle, denize veya okyanusa aktığı noktadır. Bu süreçte, nehir ağzı arazinin özelliklerine bağlı olarak **estuvar** veya **delta** biçiminde olabilir.

Estuar (Haliç), bir nehir denize veya okyanusa döküldüğünde, nehir yatağının uzunca bir koy biçiminde genişlemesidir. Estuarlar, kıyı koruma sağlaması, zengin bir biyolojik çeşitlilik sunması ve balıkçılık, ulaşım ile turizm açısından büyük ekonomik değer taşıması nedeniyle önemlidir.

Dünyadaki tipik estuar örnekleri arasında İngiltere’de **Thames Nehri’nin** dökülme yeri, Almanya’da **Elbe Nehri** ve daha çok nehir yer alır.

Delta, bir nehrin son kısmında, nehrin daha küçük kollara (kollar) ayrılarak daha büyük bir su kütesine, örneğin göle, denize veya okyanusa döküldüğü bölgedir. Delta, nehir akışı hızını bir miktar kaybettiğinde ve nehrin taşıdığı tortuların (kum, kil, silt) birikmesi sonucunda oluşur.

Deltalar genellikle üçgen biçimindedir ve zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Dünyadaki tipik delta örnekleri arasında **Volga Nehri, Tuna Nehri, Nil Nehri** ve daha pek çok nehir yer alır.

Yeraltı Nehirleri, yer yüzeyinde doğal açıklıklardır ve suyun yer altına sızmasını sağlar. Bu oluşumlar, özellikle kireçtaşı gibi çözünür kayaların bulunduğu bölgelerde yaygındır; nehir, dere veya yağmur suları bu açıklıklardan yer altına geçer.

Yeraltı nehirlerine örnekler, Hırvatistan ve Slovenya’daki karstik bölgelerde ve benzer diğer bölgelerde görülür.

NEHİR HAVZASI

Nehir havzası, bir bölgedeki tüm suyun farklı akarsular (nehirler, dereler) aracılığıyla bir ana nehre toplandığı coğrafi alandır. Havza, tüm kaynakları ve nehir ağını kapsayan bir hidrolik organizasyon olarak tanımlanır. Temel özellikleri:

- **Ana nehir:** Havzadaki tüm kolların aktığı büyük nehir.
- **Kollar:** Daha küçük nehirler ve dereler, ana nehre akar.

Su bölümü çizgisi
(Havza sınırı)



- **Su bölümü çizgisi veya havza sınırı**, bir havzayı komşu havzalardan ayıran en yüksek noktaları birleştiren hattır. Bu çizgi, hangi suyun hangi havzaya aktığını belirler. Örnek olarak Vardar Nehri havzası gösterilebilir.

Su Bölümü (Havza Sınırı)

Su bölümü, yükseltilerin en yüksek noktaları boyunca uzanan ve iki farklı nehir veya su havzasını ayıran coğrafi çizgidir. Bu çizgi, farklı nehir havzaları arasında doğal bir bariyer (sınır) oluşturur.

Uygulamada, su bölümleri okyanus havzalarını, deniz havzalarını, göl havzalarını ve her bir nehir havzasını ayıracak şekilde sınıflandırılır. Örnekler: Atlantik (Atlas) Okyanusu havzası, Karadeniz havzası, Hazar Gölü havzası, Nil Nehri havzası, Vardar Nehri havzası vb.

Su bölümleri, tarım, iklim koşulları, su temini ve hidrolik altyapı planlaması açısından büyük öneme sahiptir.

KAVRAMLAR

- **NEHİR**, kaynağından başlayarak nehir yatağı boyunca ilerleyen ve bir göle veya denize dökülen su akışıdır.
- **NEHİR HAVZASI (DÖKÜLME HAVZASI)**, suyun, farklı akarsular (nehirler ve dereler) aracılığıyla bir ana nehre veya su kütlesine aktığı, bir bölgenin tüm yüzey alanını kapsayan coğrafi alandır.
- **SU BÖLÜMÜ (HAVZA SINIRI)**, yükseltilerin en yüksek noktaları boyunca uzanan ve iki farklı nehir veya su havzasını birbirinden ayıran coğrafi çizgidir.



Şelale



ETKİNLİK

- Atlasta veya internette, dünyanın en uzun nehirlerini araştırınız ve bunların dünya üzerindeki konumlarını belirleyiniz.

SORULAR



- Nehir nedir, açıklayınız?
- Her nehirde neler bulunur?
- Nehirlerin dökülme yerleri (ağızları) hangi şekillerde olabilir?
- Menderes (meander) neye denir?
- Su bölümü (havza sınırı) neye denir, açıklayınız?
- Nehir havzası (dökülme havzası) neye denir açıklayınız?
- Yeraltı nehirleri hakkında bilgi veriniz.



KONUŞALIM

- Bildiğiniz bazı gölleri sayınız?
- “Bataklık” kelimesi ne anlama gelir?

17. GÖLLER, BATAKLIKLAR VE BUZULLAR

GÖLLER

Göl, karasal alanda oluşmuş ve suyla dolu olan, denizle doğrudan bağlantısı olmayan çukur veya havzadır. Göller, göl havzası ve su olmak üzere iki temel unsurdan oluşur. Göl havzaları, iç veya dış kuvvetlerin etkisiyle oluşur; havzayı dolduran su ise yer altı sularından, yağışlardan, nehirlerden veya denizden gelebilir.

Göller, **doğal** ve **yapay** olmak üzere ikiye ayrılır.

Doğal göller, oluşum biçimlerine göre farklı türlere ayrılır: **Tektonik (çanak) göller, buzul gölleri, karstik göller, volkanik göller, nehir gölleri** vb.

Tektonik (Çanak) Göller: Tektonik hareketler sonucu oluşmuş çukurların su ile dolmasıyla meydana gelir. Örnekler: Ohrid Gölü, Prespa Gölü, Doyran Gölü.

Buzul (Glasyal) Göller: Yüksek dağlık alanlarda buzulların etkisiyle oluşur. Örnekler: Pelister, Şar Dağları ve diğer dağlardaki göller.

Karstik Göller: Kireçtaşı bölgelerinde, karstik çukurlar, dolinler veya karstik ovalar suyla dolduğunda oluşur. Örnek: İşkodra Gölü.

Volkanik Göller: Volkan kraterlerinde atmosferik suyun birikmesiyle oluşur.

Nehir Gölleri: Nehirlerin mendereslerinden ayrılan bölümlerin göle dönüşmesiyle oluşur.

Dünyadaki önemli göller arasında: **Hazar Gölü, Baykal Gölü, Aral Gölü** (Asya); **Büyük Ayı Gölü, Büyük Slave Gölü, Büyük Göller** (Kuzey Amerika); **Victoria Gölü, Çad Gölü** (Afrika); **Ladoga ve Onega Gölleri** (Avrupa) sayılabilir.

Yapay göller, insanlar tarafından nehirlerin akışını engellemek suretiyle oluşturulur. Dünyada ekonomik önemi nedeniyle birçok yapay göl bulunmaktadır. En büyük ve bilinen yapay göller arasında: Kuybışev Gölü, Rıbinsk Gölü, Tsimlyansk Gölü (Rusya) sayılabilir.

Göller, ayrıca suların özelliklerine göre de farklılık gösterir; sıcaklık, berraklık ve tat açısından çeşitlilik vardır.

BATAKLIKLAR

Bataklık, sürekli veya dönemsel olarak su bulunan nemli alan türüdür. Bu alanlar, kendine özgü biyolojik, hidrolojik ve toprak



Doğal göl, Ohrid gölü



Buzul Gölü



Kozyak, Yapay gölü

özellikleri ile zengin bir ekosistem oluşturur; farklı bitki ve hayvan türleri, yüksek nem ve düşük oksijen konsantrasyonlarına uyum sağlamıştır.

Bataklık ile sazlık (gölgelik) arasındaki fark çok büyük değildir. Sazlık alanlar daha küçük yüzey alanına sahip olup bitki örtüsü sınırlıdır; bataklıklar ise daha geniş alanları kapsar ve daha yoğun bitki örtüsüne sahiptir.

Bataklıklar, tatlı su, tuzlu su veya karışık olabilir ve suyun doğal filtresi, iklimin düzenlenmesi ve biyolojik çeşitliliğin korunması açısından büyük öneme sahiptir.

Bataklıklar, su türüne (tatlı, tuzlu veya karışık), coğrafi konumlarına ve biyolojik üretkenliklerine göre sınıflandırılır: Tatlı su bataklıkları, tuzlu bataklıklar ve karışık (tatlı-tuzlu) bataklıklar.

Dünyada en büyük bataklık alanları, Rusya'da Sibirya kıyı bölgeleri, Kanada, Amazon, Kongo, Nil nehrinin havzaları ve diğer bölgelerde bulunmaktadır.

BUZULLAR

Buzullar, kara üzerinde oluşan ve büyük kütleler hâlinde bulunan buz yığınlarıdır. Kar, uzun bir süre boyunca birikerek baskı altında kalır ve yavaş yavaş donarak buzulların oluşmasını sağlar. Genellikle dağlardaki kar sınırının üzerinde bulunurlar. Daha yüksek enlemlere gidildikçe, buzullar daha düşük rakımlarda da görülebilir. Kendi ağırlıkları ve yerçekimi etkisiyle çok yavaş hareket ederler ve kara yüzeyi üzerinde kayarlar. Buzullar, tatlı suyun önemli doğal rezervuarlarıdır ve erozyon ile taşınan materyal sayesinde buzul tipi yer şekillerinin oluşumunda rol oynarlar. Bu nedenle buzullar, ağırlıklı olarak kutup bölgeleri ve yüksek dağlık alanlarda görülür.

ÇIĞLAR

Çığlar, büyük kütle hâlinde kar, buz, kaya ve toprağın dik dağ yamaçlarından hızla ve tehlikeli bir şekilde hareket etmesidir. Bu doğa olayı çoğunlukla kar örtüsünün dengesizliği, depremler, ani sıcaklık değişimleri, yoğun kar yağışları veya insan faaliyetleri sonucu meydana gelir. Çığlar, saatte 100 kilometreyi aşan hızlara ulaşabilir ve doğaya, yerleşim alanlarına ciddi zararlar verebilir; ayrıca insan hayatını da tehlikeye atabilir.

Çığlar genellikle **dağlık ve karla kaplı bölgelerde** görülür. Önemli bölgeler arasında: **Alpler** (İsviçre, Fransa, İtalya, Avusturya), **Himalayalar** (Nepal, Hindistan, Çin ve diğerleri), **Rocky Dağları** (Kuzey Amerika, ABD ve Kanada), **And Dağları** (Güney Amerika, Şili ve Arjantin), **Kafkaslar** (Rusya, Gürcistan), **Şar Dağı ve Bistra** (Kuzey Makedonya) ve diğer birçok bölge yer alır.



Ohri Bataklığı

KAVRAMLAR

- **GÖL**, kara üzerinde oluşmuş, su ile dolu ve denizle doğrudan bağlantısı olmayan çukurluktur.
- **BATAKLIK**, sürekli veya zaman zaman su bulunduran nemli alanlardır. Bu alanlar, kendine özgü biyolojik, hidrolik ve toprak özellikleri ile zengin ekosistemler oluşturur.
- **BUZULLAR**, kara üzerinde oluşan büyük buz kütleleridir. Kar, uzun süre birikerek baskı altında kalır ve yavaş yavaş donarak bu kütleleri oluşturur.
- **ÇIĞLAR**, dik dağ yamaçlarında büyük kütle hâlinde kar, buz, kaya ve toprağın hızlı ve tehlikeli şekilde hareket etmesidir.



Buzullar



▲ Hazar Gölü

DAHA FAZLA BILGI

- Göller genellikle tatlı suya sahiptir. Ancak tuzlu su gölleri de vardır. Bunlara örnek olarak Hazar Gölü, Ölü Deniz ve birçok başka tuzlu göl gösterilebilir. Avustralya’da yaklaşık 700 tuzlu göl bulunmaktadır.
- Ölü Deniz bir göl olmasına rağmen “ölü” olarak adlandırılır. Çünkü içinde yoğun tuz bulunduğundan canlı yaşam neredeyse yok denecek kadar azdır. “Deniz” denmesinin nedeni ise suyun çok tuzlu olmasıdır.

SORULAR



- Göl neye denir, açıklayınız?
- Göller oluşumlarına göre nasıl sınıflandırılır?
- Hangi göller doğaldır?
- Bataklık terimini açıklayınız.
- Buzul neye denir, açıklayınız.
- Buzullar nerede ve nasıl oluşur, bilgi veriniz?



▲ Ölü Deniz



▲ Aral Gölü



▲ Baykal Gölü

18. DÜNYANIN İÇME SUYU

Dünya, yüzeyinde bulunan suyun bolluğu nedeniyle “Mavi Gezegen” olarak adlandırılmaktadır. Ancak bu suyun yalnızca çok küçük bir bölümü içme suyu olarak kullanılmaya uygundur.

Dünya’daki toplam suyun %97,5’i tuzlu sudur ve okyanuslar ile denizlerde bulunmaktadır.

Bu durum, tuzlu suyun ön arıtma ve tuzdan arındırma işlemleri yapılmadan doğrudan içme suyu olarak kullanılamayacağı anlamına gelir.

Tatlı Su Kaynakları

Dünya’daki toplam suyun yalnızca %2,5’i tatlı sudur. Ancak bu miktar bile insanların erişimine açık değildir, çünkü tatlı suyun yaklaşık %69’u, buzullar ve kutup bölgelerinde buz halinde bulunmaktadır.

Tatlı suyun yaklaşık %30’u yeraltı sularından oluşmaktadır.

Bu da, tatlı suyun yalnızca %1 civarındaki bir bölümünün, nehirler, göller, bataklıklar ve atmosferdeki yüzey suları olarak bulunduğu anlamına gelir ve bu, insanların içme suyu olarak kullanılabilecekleri sudur.

Dünyada Tatlı Suyun Bölgesel Dağılımı

Tatlı suyun kıtalar arasındaki bölgesel dağılımı çok farklıdır.

Güney Amerika, dünya üzerindeki erişilebilir tatlı suyun yaklaşık %28’ine sahiptir.

Bu durumun başlıca nedeni, dünyanın en büyük su sistemi olan Amazon Nehri’dir.

Kuzey Amerika, tatlı suyun yaklaşık %18’ine sahiptir.

Bu suyun büyük bölümü Büyük Göller, nehirler ve yeraltı suları içerisinde toplanmıştır.

Avrupa, tatlı su kaynaklarının yaklaşık %8’ine sahiptir.

Görece olarak iyi bir su altyapısına sahip olmasına rağmen, bazı bölgelerde yoğun nüfuslu alanlar nedeniyle su kaynaklarında sıkıntı yaşanmaktadır.

Afrika, dünya tatlı su kaynaklarının yaklaşık %9’una sahiptir.

Ancak birçok bölge, kuraklık, yetersiz altyapı ve iklim değişiklikleri nedeniyle kronik su kıtlığı yaşamaktadır.

Asya ve Pasifik Bölgesi, tatlı su kaynaklarının yaklaşık %26’sına sahiptir.

Fakat bazı yerlerde su düzensiz dağılmıştır ve çoğu zaman herkesin erişimine açık değildir.

Bazı geniş alanlarda büyük miktarda su bulunmasına rağmen nüfusun az olması nedeniyle kullanılmamaktadır.

Buna karşılık, yoğun nüfuslu bölgelerde su yetersizliği ciddi bir sorun oluşturmaktadır.

Avustralya ve Okyanusya, dünya tatlı su kaynaklarının yaklaşık %5’ine sahiptir.

Bu bölgede uzun süren kuraklıklar ve sınırlı yüzey suları önemli sorunlar yaratmaktadır.

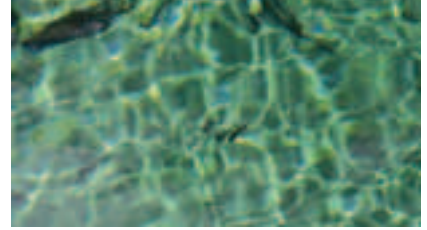
Antarktika, dünyanın buzul suyunun yaklaşık %70’ine sahiptir.

Fakat aşırı iklim koşulları ve suyun donmuş halde bulunması nedeniyle bu kaynak **erişilemez** durumdadır.



KONUŞALIM

- Hangi sular içilebilir?
- Neden dünyada bu kadar okyanus, deniz, göl ve nehir varken su kıtlığı yaşanmaktadır?



▲ Temiz su



▲ Kuzey Amerika’daki Büyük Göller

SORULAR



- Dünya’daki suyun ne kadarı insanların kullanımına uygundur?
- İçme suyu kaynakları, kıtalar arasında nasıl dağılım göstermektedir?
- Dünya üzerinde su krizi yaşayan bölgeler hangileridir?
- Dünya üzerinde su açısından en iyi durumda olan bölgeler hangileridir?
- Su kaynaklarını korumak ve güvence altına almak için hangi önlemler alınabilir?

Kıtalar Göre Tatlı Su Kaynakları ve Nüfusun Su Güvencesi

Bölge	Tatlı Su (km ³)	Tatlı Su Oranı (%)	Nüfus (milyon)	Nüfus Oranı (%)	Kişi Başına Düşen Tatlı Su (m ³ /kişi)
Güney Amerika	~8.000	~%28	~650	~%8	~12.300
Kuzey Amerika	~5.100	~%18	~400	~%5	~12.750
Afrika	~2.600	~%9	~1.400	~%17	~1.850
Asya ve Pasifik	~7.400	~%26	~4.800	~%60	~1.540
Avrupa	~2.300	~%8	~800	~%10	~2.875
Avustralya ve Okyanusya	~1.500	~%5	~40	< %1	~37.500
Antarktika (buzullar)	~24.000 (donmuş)	~%70 (erişilemez)	0	0%	(erişilemez)

Dünyada Su Krizi Yaşayan Bölgeler

Birleşmiş Milletler (BM) standartlarına göre, **kişi başına yılda 1.700 m³'ün altındaki değerler su stresi, 1.000 m³'ün altındaki değerler ise su krizi anlamına gelmektedir.**



▲ Temiz Su Kıtlığı

Tatlı Su Kaynaklarının Güvencesi ve Korunması İçin Alınacak Önlemler

Verilere göre, Afrika ve Asya'nın geniş bölgeleri su krizi ile karşı karşıyadır. Bu nedenle, su teminini iyileştirmeye yönelik önlemler ve tatlı su kaynaklarının korunmasına yönelik önlemler alınması gerekmektedir.

Afrika ve Asya'daki En Fazla Su Sıkıntısı Çeken Bölgelerde Tatlı Suyu Temin Etme ve Koruma Önlemleri

Kategori	Afrika	Asya
Altyapı	Kuyuların ve yerel su şebekelerinin inşası Yağmur suyu toplama sistemlerinin kurulması	Mevcut su şebekelerinin modernizasyonu Kentsel alanlarda su kayıplarının kontrolü
Teknoloji	Güneş enerjili su pompaları Taşınabilir su filtreleme sistemleri	Deniz suyunun tuzdan arındırılması (desalinasyon) Atık suyun arıtılması ve yeniden kullanımı
Yenilenebilir Su Kaynakları	Yağmur suyu rezervuarları Yeraltı sularının sürdürülebilir kullanımı	Nehir havzalarının entegre yönetimi Muson yağışlarının değerlendirilmesi
Tarım	Su tasarrufu sağlayan tarım teknikleri konusunda eğitim Kuraklığa dayanıklı tarım ürünlerinin ekimi	Damla sulama sistemleri Pirinç tarlalarında modern su yönetim sistemleri
Eğitim ve Farkındalık	Su kaynaklarının akılcı kullanımı için kampanyalar Kırsal alanlarda su eğitimi	Toplumların su yönetimine dahil edilmesi Hijyen ve su farkındalığı konusunda bilinçlendirme
Politika ve Destek	BM ve uluslararası kuruluşlardan destek Sınır ötesi işbirlikleri Uygun demografik politikaların uygulanması	Endüstriyel kirleticiler üzerinde devlet denetimi Su politikalarının desteklenmesi

BİYOSFER



BİTKİ DÜNYASI 19.

Tüm yeryüzünde canlı varlıkların yaşadığı alana **biyosfer** adı verilir. Biyosfer, şu segmentleri içerir: atmosfer, hidrosfer ve litosfer. Çünkü canlılar havada, suda ve karada bulunur.

Biyosferdeki canlılar temel olarak **bitki dünyası (flora)** ve **hayvan dünyası (fauna)** olarak ikiye ayrılır

BİTKİ DÜNYASI

Bitki Dünyası (Flora), dünyadaki tüm bitkileri kapsar; mikroskopik alglerden tropikal yağmur ormanlarındaki devasa ağaçlara kadar. Bitkiler, Dünya'daki yaşamın temelini oluşturur; çünkü fotosentez süreci aracılığıyla, tüm canlılar için gerekli olan oksijen ve organik besinleri üretirler.

Dünya'daki Bitki Toplulukları

Dünya üzerinde farklı bitki toplulukları vardır; bunlar, **coğrafi enlem, iklim koşulları, toprak tipi, su kaynakları, rakım** ve diğer **ekolojik faktörlere** bağlı olarak gelişir.

Bu topluluklar kuşaklar hâlinde düzenlenmiştir ve gezegenin farklı bölgelerini, en sıcak kuşaklardan en soğuk kuşaklara kadar kaplar.

Başlıca bitki toplulukları şunlardır: **Tropikal yağmur ormanları, savanlar, stepler, çöller, ılıman kuşak ormanları, taygalar ve tundralar.**

Her bir kuşağın kendi özellikleri, biyolojik çeşitliliği ve çevre açısından önemi vardır.

Tropikal Yağmur Ormanları

Tropikal yağmur ormanları, Dünya'nın en verimli ve en çeşitli ekosistemleridir.

Bu ormanlar, yıl boyunca bol yağış alan (yıllık 2.000 mm'den fazla) ve yüksek sıcaklıklara sahip **nemli tropikal iklime** sahip bölgelerde bulunur.

Tropikal yağmur ormanları, ekvatorun kuzey ve güneyinde yayılır ve **Güney Amerika, Orta Afrika, Güneydoğu Asya, Avustralya ve Okyanusya'nın büyük alanlarını** kaplar.

Bu ormanların başlıca özellikleri: **yoğun bitki örtüsü, yüksek biyolojik çeşitlilik ve çok katmanlı ekolojik yapıdır.**

Tropikal yağmur ormanları, çok sayıda bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapar; bunların birçoğu sadece bu bölgelere özgüdür.

Bu ormanlar, **iklimin düzenlenmesinde** ve Dünya'daki **oksijen dengesinin korunmasında** hayati bir rol oynar.

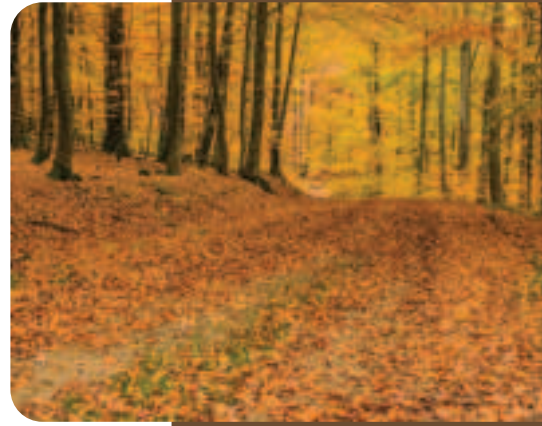
Savanlar

Savanlar, yüksek otlarla kaplı ve seyrek ağaçların bulunduğu geniş, açık alanlardır.



KONUŞALIM

- Bitki Dünyası ne anlama gelir?
- Bazı ağaçsı ve otsu bitkileri sayabilir misiniz?



▲ Yaprak Döken Orman



▲ Yağmur Ormanı



▲ Savana



▲ Baobab



▲ Stepler



▲ Çöl

Tropikal ve subtropikal iklime sahip bölgelerde yaygın olarak bulunurlar.

Yağışlı ve kurak mevsimler arasında belirgin bir mevsimsel değişim gösterirler.

Savanlar, Doğu ve Orta Afrika, Avustralya, Hindistan ve Güney Amerika bölgelerinde bulunur.

Güney Amerika'daki savanlar, Güney Brezilya, Uruguay ve Arjantin'de Campos ve Venezuela ile Kolombiya'daki Llanos olarak adlandırılır; Llanos, Orinoco Nehri havzasında yer alır.

Savanlardaki bitki örtüsü, çoğunlukla yüksek otlar ve uzun süreli kuraklığa uyum sağlamış ağaçlardan oluşur.

Odunsu bitkiler arasında şunlar bulunur: Afrika'da Baobab ve Akasya, Güney Amerika'da palmyeler ve küçük alanlarda yaprak döken ağaçlar, Avustralya'da Okalipüs, Asya'da (Dekkan Platosu) Tik ağacı.

Savanlardaki hayvan dünyası, çeşitli otoburlar (antiloplar, zebralar, zürafalar) ve yırtıcı hayvanlar (aslanlar, çitalar, kaplanlar, sırtlanlar, yaban köpekleri) içerir.

Stepler

Stepler, ılıman kara iklimine sahip bölgelerde bulunan, otlarla kaplı alanlardır; kışlar soğuk, yazlar sıcak geçer.

Yağışlar genellikle ormanların gelişimi için yeterli değildir (yıllık 250–500 mm).

Stepler, Avrasya, Kuzey Amerika (preriler) ve Güney Amerika (pampaslar) bölgelerinde yaygındır.

Bu alanlar, verimli kara toprakları (çernozyom) sayesinde tarım ve hayvancılık için idealdir.

Steplerin tipik bitki örtüsü otlar ve zaman zaman çalılardan oluşur.

Hayvan dünyası ise kemirgenler, tavşanlar ve çeşitli kara kuşları açısından zengindir.

Geçmişte, stepler büyük hayvan sürülerine ev sahipliği yapmaktaydı.

Çöller

Çöller, yıllık yağışın çok sınırlı olduğu (250 mm'den az) ve sıcaklığın çok yüksek veya çok düşük olabileceği alanlardır.

Çöller, sıcak (örneğin Sahra, Atacama) ve soğuk (örneğin Tibet, Antarktika) çöller olarak ayrılır.

Sıcak çöller kumlu ve kayalık yüzeylere, soğuk çöller ise buz veya karla kaplıdır.

Çöl bitki örtüsü çoğunlukla etli bitkiler, kaktüsler ve kurak otlardan oluşur ve aşırı kuru koşullara uyumludur.

En bilinen sıcak çöller şunlardır: Sahra (Kuzey Afrika), Arabistan Çölü (Güneybatı Asya), Kalahari (Güney Afrika), Sonora (Kuzey Amerika), Thar (Güney Asya), Victoria Çölü (Avustralya) ve diğerleri.

En bilinen soğuk çöller şunlardır: Antarktika, Arktik, Büyük Tuz Çölü (Kuzey Amerika), Gobi (Orta Asya).

Ilıman Kuşak Ormanları

Ilıman kuşak ormanları, dört mevsimin görüldüğü ılıman iklime sahip bölgelerde yaygındır.

Bu ormanlar, Orta ve Batı Avrupa, Doğu Çin, Güney Kanada ve ABD’de bulunur.

Ilıman ormanlar, yaprak dökken ağaçlılar (ağaçlar kışın yapraklarını döker) veya her zaman yeşil iğne yapraklılar (ağaçlar tüm yıl yeşil kalır) olabilir.

Bu ormanlarda zengin bir bitki ve hayvan dünyası gelişmiştir. Ağaç türleri arasında meşe, kayın, ladin ve çam bulunur ve çeşitli ot bitkileri de yetişir.

Bu ormanlar, hem büyük hem de küçük yaban hayvanları ve kuşlar açısından çeşitlilik gösteren bir hayvan dünyasına ev sahipliği yapar.

Tayga

Tayga, subarktik iklime sahip kuzey bölgelerinde bulunan bir iğne yapraklı ormandır. Örneğin: Sibirya, Kuzey Kanada ve Alaska.

Tayga, ağırlıklı olarak ladin, çam ve köknar gibi iğne yapraklı ağaçlardan oluşur.

Taygada kış ayları soğuk, yazlar ise kısa ve serin geçer.

Bu ormanlar, Dünya’nın karbon dengesinde önemli bir rol oynar.

Tayga, dünyanın en büyük kara ekosistemidir ve küresel iklim koşullarının düzenlenmesinde kritik bir işlev görür.

Tayga, kutup ayıları, kutup tilkileri, vaşaklar ve diğer kutup hayvanları için yaşam alanıdır.

Tundra

Tundra, Dünya’nın en soğuk ve en kuzeydeki ekosistemidir; yüzeyin altında sürekli don ve çok kısa yaz ayları vardır.

Bu bitki topluluğu, Arktik bölgelerde ve yüksek dağlarda (alp tundrası) bulunur.

Tundra neredeyse ağaçsızdır; bitki örtüsü, küçük otlar, likenler ve yosunlardan oluşur.

Tundradaki hayvan topluluğu şunları içerir: kutup ayıları, kutup tilkileri, kurtlar, lemingler ve yaz aylarında tundrayı ziyaret eden birçok göçmen kuş türü.

Kültür Bitkileri

Kültür bitkileri, insan tarafından yetiştirilen bitkilerdir.

Bu bitkiler, tarla bitkileri (tahıllar, sebzeler, endüstri bitkileri ve yem bitkileri), meyve bitkileri ve üzüm bağları olarak sınıflandırılır.

Genellikle insan yerleşiminin yoğun olduğu bölgelerde yaygındır ve çoğunlukla tarıma elverişli ova ve yamaç alanlarını kaplar.

Bitki Dünyasının Önemi

Dünya’daki bitki toplulukları, sadece biyolojik çeşitlilik açısından değil, aynı zamanda küresel iklim süreçleri açısından da önemlidir.

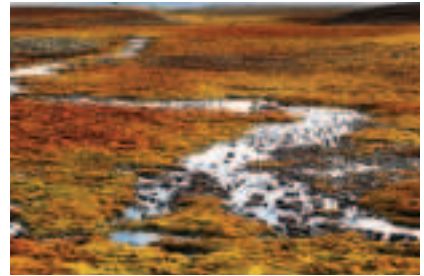
Bitki toplulukları, oksijen üretimi, gıda ve ilaç üretimi, toprak koruma sağlar ve besin zincirinin bir parçası olarak biyosferde doğal dengeyi sürdürür.



▲ Ilıman İklim
Tipi



◆ Tayga



▲ Tundra



▲ Meyve Bitkileri

SORULAR



- Biyosfer neyi inceler?
- Bitki dünyasının dağılımı neye göre ve nasıl yapılır?
- Llanos ve Campos nedir?
- Dünyadaki en büyük çöl bölgeleri nelerdir?
- Step nedir ve hangi bölgelerde yaygındır?
- Tayga nedir ve nerelerde bulunur?
- Tundra nedir?

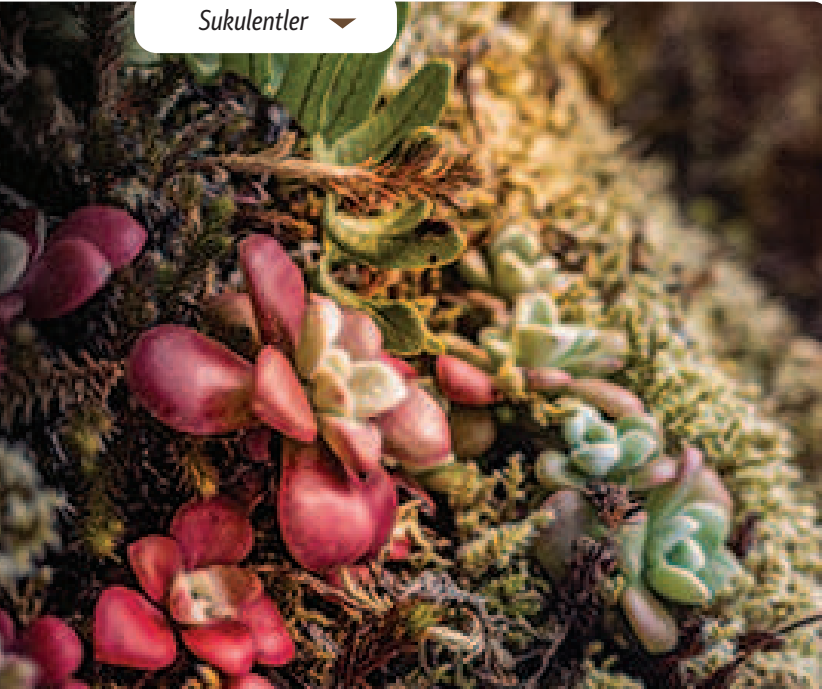
Tropikal yağmur ormanlarından tundralara kadar, her kuşak, özgün özelliklere ve özgün hayvan topluluklarına sahiptir; bu topluluklar, özel çevre koşullarına uyum sağlamıştır.

Bu ekosistemlerin korunması, küresel iklim dengesinin ve Dünya’da sürdürülebilir yaşamın devamı için hayati öneme sahiptir.

KAVRAMLAR

- Yağmur Ormanları, Selva, Cangıl: Yoğun, geçilmesi zor, çok katmanlı tropik nemli orman.
- Savanlar: Tropik bölgelerde yüksek otlar ve seyrek ağaçlarla kaplı geniş bitki toplulukları.
- Stepler: Subtropikal ve ılıman bölgelerde düşük ot örtüsüne sahip geniş alanlar.
- Tayga: Rusya ve Kanada’nın kuzey bölgelerinde yaygın geniş yapraklı ve iğne yapraklı ormanlar.
- Tundralar: Subpolar bölgelerde, seyrek ot ve bataklık bitki örtüsü, likenler ve yosunların bulunduğu alanlar.
- Sukulentler: Su depolamaya yönelik özelleşmiş dokulara sahip bitkiler; kuru ve ekstrem iklim koşullarında hayatta kalmalarını sağlar. Etli ve kalın yaprak, gövde veya kökleri su rezervuarı olarak kullanarak nemi tutmalarına yardımcı olur.

Sukulentler ▼



Kaktüsler ▼



HAYVAN DÜNYASI 20.

Dünya'daki hayvanlar dünyası, iklim tiplerine ve bitki topluluklarının dağılımına bağlı olarak yerleşim gösterir. Canlı organizmalar birkaç aleme ayrılır ve yaşadıkları ortama göre temel olarak karasal ve sucul hayvanlar olarak sınıflandırılır.

Karasal hayvanlar, çoğunlukla otçul ve etçil hayvanları içerir.

Hayvanlar ayrıca bazı biyolojik özelliklerine göre de sınıflandırılır; memeliler, sürüngenler, kuşlar ve böcekler gibi gruplar vardır.

Yaşam alanlarına göre en karakteristik hayvanlar sunulmuştur.

HAYVAN TÜRLERİ VE YAYILIMI

Avrupa'da, otçul hayvanlar arasında: karaca, yaban keçisi, yaban domuzu, tavşan ve diğerleri bulunur. Etçil hayvanlar arasında: kurt, tilki, boz ayı, vaşak, porsuk, sansar ve çeşitli kemirgenler yer alır. Ayrıca çeşitli kuşlar da mevcuttur: kartal, şah kartal, saksagan, karga, serçe, güvercin ve diğerleri. Sürüngenler arasında ise çeşitli yılanlar ve kertenkeleler bulunur.



Avrupa'da hayvanlar dünyası

Avrupa'daki hayvanlara ek olarak, Asya'daki hayvanlar dünyası kıtanın büyüklüğü nedeniyle oldukça çeşitlidir. Orada Avrupa'da yaşayan tüm hayvanlar bulunur, ancak ayrıca şunlar da mevcuttur: Sibirya kaplanı, Orta Asya leoparı, panda; Güney ve Güneydoğu Asya'da, savanlarda ve ormanlarda yaşayanlar arasında: Hint fili, su bufalosı, çeşitli antiloplar; bunların yanı sıra Bengal kaplanı, aslan, leopar ve diğerleri de vardır. Bu bölgeye özgü olarak birçok sürüngen türü de bulunur: kertenkeleler, yılanlar, timsahlar ve diğerleri.



Asya'da hayvanlar dünyası

Afrika'nın tropikal bölgelerinde şunlar bulunur: filler, gergedanlar, çeşitli maymun türleri; savanalarda en yaygın olanlar: zürafa, zebra, antilop, ceylan, bufalo ve diğerleri. Etçil hayvanlar arasında: aslan, çita, leopar, sırtlan, Afrika yaban köpeği ve diğerleri bulunur. Sahra Çölü'nde deve mevcuttur. Afrika'ya özgü olarak Nil atı ve timsah öne çıkar; bunlar genellikle Nil, Niger, Senegal, Kongo nehirlerinin vadilerinde yaşar. Ayrıca çeşitli yılan türleri ve sayısız böcek bulunur; bunlar arasında özellikle uyku hastalığına yol açan Çeçe sineği ve sıtma taşıyıcı sivrisinek dikkat çeker.



Afrika'da hayvanlar dünyası



ETKİNLİK

- Hangi hayvanların hangi kıtaya özgü olduğunu bilerek, o kıtaya has türleri ayırın. Örneğin, Avustralya'da kanguru gibi.



▲ Çeçe sineği

SORULAR



- Hayvanlar, yaşadıkları ortama bağlı olarak nasıl sınıflandırılır?
- Avrupa'da en yaygın olan hayvanları sayınız!
- Afrika'da görülen hayvanları sayınız!
- Kuzey Amerika'ya özgü hayvanlar hangileridir?
- Güney Amerika'da hangi tür hayvanlar bulunur?
- Avustralya'da hangi hayvanlar yaygındır ve en bilinen türler nelerdir?
- Hangi hayvan türleri en fazla hastalığa neden olur?

Kuzey Amerika'da, iklim ve bitki örtüsü koşullarına bağlı olarak, otçul hayvanlar arasında: bizon, alce, karaca, yaban domuzu ve diğerleri; etçil hayvanlar arasında: ayı, kurt, tilki, çakal, puma ve diğerleri bulunur. Çeşitli kuş türleri vardır; en bilinenler: kel kartal, yaban kazları ve diğerleri. Özgün türler arasında armadillo ve çeşitli sürüngenler de yer alır.



K. Amerika'da hayvanlar dünyası

Orta ve Güney Amerika'da en karakteristik hayvanlar: lama, karıncacıyien, kapıbara, tapirdir. Etçil hayvanlar arasında: jaguar, puma, çakal ve diğerleri bulunur. Amazon bölgesinde çeşitli kuş türleri (çeşitli papağanlar), maymunlar ve sürüngenler, örneğin timsahlar ve yılanlar yaşar. Birkaç metre uzunluğunda olan anakonda yılanı da bilinir.



G. Amerika'da hayvanlar dünyası

Avustralya'da keseli hayvanlar baskındır. Başlıca temsilciler: kanguru; diğerleri arasında: koala, emu kuşu, vahşi köpek dingo, büyük kertenkele komodo ve çok sayıda deve bulunur.



Avustralya'da hayvanlar dünyası

Subpolar ve polar bölgelerde kutup hayvanları bulunur. Subarktik ve Arktik bölgelerde en bilinenleri; kutup ayısı, kutup kurdu, kutup tilkisi, ren geyiği ve bazı kutup kuşlarıdır. Antarktika'da ise özellikle karakteristik olanlar penguenlerdir; bunlar ayrıca Avustralya, Afrika ve Güney Amerika'nın güney kıyılarında da yaşar.

Evcil hayvanlar arasında Avrupa'da en yaygın olanları sığırlar ve domuzlardır. Doğu Asya'da domuzlar, Güney Asya'da sığırlar, Güneybatı Asya ve Kuzey Afrika'da koyunlar ve keçiler, Avustralya'da koyunlar, Kuzey ve Güney Amerika'da ise sığırlar yaygındır.

Su faunası, okyanus, deniz, göl ve nehir gibi geniş su alanlarında yaşayan çeşitli balıklar, balinalar, köpekbalıkları, yunuslar, morslar, foklar ve deniz fillerini kapsar. Ayrıca midye, yengeç, denizanası gibi daha pek çok su organizması da bulunur.

DOĞAL AFETLER

JEOLOJİK AFETLER 21.

Doğal felaketler, çevreye, mülke ve insan yaşamına büyük zararlar veren ani ve yıkıcı doğal olaylardır. Depremler, volkanik patlamalar, seller, kuraklıklar, kasırgalar, heyelanlar, tsunamiler ve diğer aşırı jeolojik, hidrolojik ve iklimsel olaylar gibi Dünya'daki doğal süreçlerin bir sonucu olarak meydana gelirler.

JEOLOJİK AFETLER

Jeolojik afetler, Dünya'nın kabuğundaki jeolojik süreçler ve hareketler sonucu ortaya çıkan bir tür doğal afetlerdir. Bu afetler, Dünya'nın içsel kuvvetleriyle ilişkilidir ve genellikle ani olarak meydana gelir; çevreye, altyapıya ve insan yaşamına büyük zararlar verirler.

En yaygın jeolojik afet türleri şunlardır: depremler, volkanik patlamalar ve heyelanlar ile kaya düşmeleri.

DEPREMLERDEN KAYNAKLANAN AFETLER

Depremlerden kaynaklanan afetler, en yıkıcı jeolojik afetlerden biridir. Bu afetler, Dünya'nın iç kısmında enerji açığa çıktığında meydana gelir ve Dünya yüzeyinde sarsıntılara yol açar. Depremlerin sonuçları, özellikle yoğun nüfuslu bölgelerde veya zayıf yapılaşmaya sahip alanlarda yıkıcı olabilir.

DEPREMLERİN SONUÇLARI

Depremler, ani oluşumlar olup, şiddetli olduklarında Dünya yüzeyinde ciddi sonuçlara yol açabilir. Bunlar şunları içerebilir:

- Binaların ve altyapının yıkılması veya zarar görmesi (binalar, evler, köprüler, yollar, demiryolları ve diğer yapılar ile altyapı).
- İnsan hayatının kaybı (şiddetli depremlerde binlerce kişi ölebilir veya yaralanabilir).
- Doğalgaz, petrol boru hatları veya elektrik tesislerindeki kazalar sonucu yangınlar çıkması.
- Tsunami oluşumu, deniz altı depremlerinden kaynaklanarak kıyı bölgelerinde yıkıcı büyük dalgalar yaratabilir.
- Heyelanlar ve toprak kaymaları, zemin sallandığında dik yamaçlarda toprak hareketlerini tetikleyebilir.
- Psikolojik ve sosyal etkiler; etkilenen bölgelerde yaşayan insanlar sıklıkla korku, travma ve temel yaşam koşullarının kaybıyla karşılaşır.

Felaket niteliğindeki deprem örnekleri

Dünya tarihinde birçok yıkıcı deprem meydana gelmiştir. Özellikle öne çıkan bazı deprem olayları şunlardır: Haiti Depremi (2010): 200.000'den fazla can kaybı olmuştur, Hindistan Okyanusu Tsunamisi (2004): 230.000'den fazla kişi hayatını kaybetmiştir, Üsküp Depremi (1963): Büyük maddi hasara yol açmış ve 1.000'den fazla kişinin yaşamını yitirmesine neden olmuştur.



KONUŞALIM

- Hiç deprem hissettiniz mi?
- Şiddetli depremlere, sellere, yangınlara ne deriz? Bu durumlarda neler yaşanır?
- Felaket nedir, neyi ifade eder?

*Depremlerden
kaynaklanan
felaketler*



KAVRAMLAR

DOĞAL AFETLER, ani ve yıkıcı doğal olaylardır ve çevreye, mülke ve insan hayatına büyük zararlar verir.

JEOLJİK AFETLER, yer kabuğundaki jeolojik süreçler ve hareketler sonucu ortaya çıkan bir tür doğal afetler.

HEYELAN, belirli bir yamaç boyunca ıslak toprak veya çamurun kitlesel kaymasıdır.

TAŞ KAYMASI, dik arazilerden kayaların veya taş bloklarının ani düşmesidir.

Depremler kesin olarak öngörülemez; ancak uygun yapı standartları ve önlemler ile olası felaketlerin etkileri azaltılabilir.

VOLKANİK PATLAMALARDAN KAYNAKLANAN AFETLER (FELAKETLER)

Volkanik patlamalar, bir volkanın lav, gaz, kül ve taş parçacıkları püskürttüğü doğal afetlerdir. Bu olaylar, özellikle aktif volkanların yakınındaki bölgelerde, insanlar, çevre ve altyapı üzerinde yıkıcı etkiler oluşturabilir.

Volkanik patlamaların sonuçları

Volkanik patlamalar çeşitli yıkıcı etkilere neden olur:

- **Lava akıntısı:** Volkanın yamaçlarından akan lav, yoluna çıkan her şeyi yok eder; evler, yollar, ormanlar ve tarım arazileri büyük zarar görür.
- **Volkanik kül:** Büyük alanları kaplayabilir, solunum sorunlarına yol açabilir, ekinlere zarar verebilir ve su kaynaklarını kirletebilir.
- **Volkanik gazlar:** İnsanlar ve hayvanlar için boğulma veya zehirlenme riski oluşturur ve atmosferi kirletebilir.
- **Piroklastik akıntılar:** Gaz, kül ve taşlardan oluşan ölümcül karışımlar yüksek hız ve sıcaklıkla hareket ederek önüne çıkan her şeyi yok eder.
- **İklim değişikliği:** Büyük volkanik patlamalar, atmosfere büyük miktarda kül ve gaz salarak küresel sıcaklık üzerinde etkili olabilir.

Felaket Niteliğindeki Volkanik Patlamalara Örnekler

Özellikle yıkıcı etkileriyle bilinen bazı volkanik patlamalar şunlardır:

- **Vezüv (İtalya, M.S. 79):** Pompei ve Herculaneum yerleşimlerini yok etmiş, binlerce insanın hayatını kaybetmesine yol açmıştır.
- **Tambora (Sumatra, Endonezya, 1815):** Modern tarihin en büyük patlamalarından biridir. Küresel iklim değişikliklerine neden olmuş ve 1816 yılında “Yazsız Yıl” olarak bilinen döneme yol açmıştır. Atmosfere salınan yoğun kül ve kükürt dioksit, Dünya’nın sıcaklığının düşmesine sebep olmuştur.
- **Krakatau (Endonezya, 1883):** Patlama büyük bir tsunamiyi tetiklemiş ve 36.000’den fazla kişinin yaşamını yitirmesine yol açmıştır.

Volkanik felaketler, depremlere göre daha nadir görülse de, **son derece tehlikeli olabilir ve uzun süreli etkiler bırakabilir.**

HEYELAN VE KAYA DÜŞMESİ KAYNAKLI AFETLER

Heyelan, ıslak toprağın veya çamurun belirli bir yamaçtan aşağıya doğru kütleli olarak kaymasıdır.

Kaya düşmesi ise dik yamaçlardan kayaların veya taş bloklarının ani şekilde koparak düşmesidir.



Volkanik patlama

Heyelan ve kaya düşmesi kaynaklı afetler, toprak, kaya veya çamur kütlelerinin yerçekimi etkisiyle yamaçlardan aşağıya doğru hareket etmesi sonucu meydana gelen doğal afetlerdir.

Bu olaylar ani şekilde gelişebilir ve özellikle dağlık ve engebeli bölgelerde çok tehlikeli olabilir.

HEYELAN VE KAYA DÜŞMESİNİN SONUÇLARI

Heyelanlar ve kaya düşmeleri aşağıdaki sonuçlara yol açar:

- **Altyapı tahribatı** – özellikle dik yamaçlara yakın bölgelerde bulunan yollar, köprüler ve binaların yıkılması veya hasar görmesi.
- **Can güvenliğinin tehdit edilmesi** – insanlar toprak altında kalabilir veya yaralanabilir.
- **Ulaşımın aksaması** – toprak ve kaya düşmeleri nedeniyle yolların kapanması.
- **Tarım arazilerinin yok olması** – verimli toprağın gömülmesiyle tarım alanlarının kullanılamaz hale gelmesi.
- **Sel oluşumu** – heyelanların nehirlerin akışını engellemesi sonucu suyun birikerek taşkınlarla yol açması.

Heyelan ve kaya düşmelerinin en yaygın nedenleri şunlardır: Şiddetli veya uzun süreli yağışlar, depremler, uygunsuz orman kesimi ve insan kaynaklı yapılaşma faaliyetleri, volkanik patlamalar, karların erimesi.

HEYELAN VE KAYA DÜŞMESİ AFETLERİNDEN ÖRNEKLER

Heyelan ve kaya düşmesi afetlerine birçok örnek verilebilir.

Bunlardan biri, 1956 yılında, Kavadarci yakınlarındaki Moklişte bölgesinde, Vataşa köyünün üzerinde yaşanmıştır.

Bu olayda, bütün bir tepe kayarak aşağı inmiş, Moklişte Gölü oluşmuş, bir sürü koyun ve bazı insanlar toprak altında kalmıştır.

Heyelanlar ve kaya düşmeleri genellikle sessiz tehditlerdir. Ancak, aktif hale geldiklerinde sonuçları yıkıcı olabilir. Bu nedenle, riskli bölgelerin izlenmesi ve zamanında tahliye edilmesi, halkın ve mal varlığının korunması için hayati öneme sahiptir.

JEOLOJİK AFETLERDEN KORUNMA

Jeolojik afetlerden korunma aşağıdaki önlemleri kapsar:

- Deprem istasyonları, uydular ve erken uyarı sistemleri yardımıyla doğal süreçlerin izlenmesi ve tahmin edilmesi;
- İmar planlaması, yapı standartları ve koruyucu yapılar gibi önleyici tedbirlerin alınması;
- Halkın uygun şekilde eğitilmesi ve kurumların acil durum planları ile düzenli tatbikatlara hazır olması;
- Afetlerde bilgi paylaşımı ve daha iyi müdahale için uluslararası iş birliğinin geliştirilmesi.

Bu önlemler sayesinde jeolojik afetlerin yol açacağı zararlar önemli ölçüde azaltılabilir.



▲ Heyelan

SORULAR



- Afetlerden ne anlıyorsunuz?
- Jeolojik afetler neleri kapsar?
- Depremler ne tür sonuçlara yol açabilir?
- Yanardağlar ne tür sonuçlara yol açabilir?
- Yıkıcı bir depreme örnek ver!
- Yıkıcı bir volkanik patlamaya örnek ver!
- Heyelanlar ve kaya düşmeleri neye sebep olur?



KONUŞALIM

- Hiç sel afeti yaşadınız mı?
- Suların aşırı yükselmesine ne diyoruz? Aşırı su yükselmeleri sonucunda neler olabilir?



▲ Sellerin sonuçları

22. HİDROLOJİK AFETLER

Hidrolojik afetler, aşırı su olaylarından kaynaklanan doğal afetlerdir.

Bu afetler, çevreyi, ekonomiyi ve insan yaşamını etkiler.

Hidrolojik afetler, su döngüsündeki değişikliklerle bağlantılıdır. Bunlara örnek olarak büyük miktarda su birikmesi, seller, kuraklıklar ve diğer suyla ilgili olaylar verilebilir.

Hidrolojik afetler şu durumlarda ortaya çıkabilir: Seller, kuraklıklar, kar ve buz fırtınaları yoğun yağışların neden olduğu heyelanlar.

SELLER

Seller, en yaygın hidrolojik afetler biridir ve suyun doğal veya yapay yatağından taşarak araziye, köyleri veya şehirleri su altında bırakmasıyla meydana gelir. Seller, yoğun yağışlar, kar erimeleri veya nehirleri ve dereleri suyla dolduran yoğun yağmurlar nedeniyle oluşur ve bu da suyun taşmasına yol açar.

SELLERİN TÜRLERİ

Seller şu şekilde sınıflandırılır:

- Nehir selleri: Büyük miktarda suyun nehirlerden taşarak tarım alanlarını, yerleşim yerlerini ve altyapıyı su altında bırakmasıyla oluşur.
- Ani seller: Şiddetli yağış veya kar erimesinden sonra çok hızlı meydana gelen sellerdir.
- Kıyı selleri: Fırtına ve hortumlar sırasında deniz seviyesinin yükselmesiyle oluşan sellerdir.
- Baraj taşkınları: Barajların çökmesi sonucu meydana gelen sellerdir.

SELLERİN SONUÇLARI

Seller şu sonuçlara yol açar:

- Altyapının (yollar, köprüler, binalar) yıkılması.
- İnsan kayıpları ve nüfusun yer değiştirmesi.
- Su kirliliği ve hastalıkların ortaya çıkması.
- Tarım ürünlerinin zarar görmesi ve gıda üretiminin azalması.

KURAKLIK

Kuraklık, uzun bir süre boyunca yağış eksikliği olduğunda meydana gelen doğal bir afettir. Yeterli yağış olmadığında, doğal su kaynaklarındaki (nehirler, göller ve yeraltı suları) su azalır

ve bu durum tarım, su temini ve doğal ekosistemler için ciddi sorunlara yol açar.

KURAKLIK TÜRLERİ

Kuraklıklar, ortaya çıkış şekline göre şu şekilde sınıflandırılır:

- **Meteorolojik kuraklık:** Yağış miktarının normal su döngüsünü sürdüreceği seviyenin altında olması.
- **Hidrolojik kuraklık:** Nehirler, göller ve yeraltı suları gibi doğal su kaynaklarında su eksikliği olması.
- **Tarım kuraklığı (Agronomik kuraklık):** Topraktaki nemin yetersiz olması sonucu tarım ürünlerinin zarar görmesi.

Kuraklığın Sonuçları

Kuraklığın sonuçları şunlardır:

- Ürün kaybı ve gıda üretiminde azalma;
- Su kaynaklarının azalması ve su temininde kesintiler;
- Hayvan ve bitki türlerinin yok olması;
- Su ve gıda arayışıyla kitlesel insan göçleri ve diğer etkiler.

KAR VE BUZ FIRTINALARI

Kar ve buz fırtınaları, düşük sıcaklığa sahip bölgelerde meydana gelen aşırı hava koşullarıdır. Bu olaylar yoğun kar veya buz yağışıyla birlikte görülür ve ulaşımı engeller, altyapıya zarar verir, insanların iş ve günlük faaliyetlerini yavaşlatır ve onları ciddi tehlikelere maruz bırakır.

KAR VE BUZ FIRTINALARININ TÜRLERİ

Kar ve buz fırtınaları şu şekillerde ortaya çıkar:

- **Kar fırtınaları:** Kuvvetli kar yağışı ile şiddetli rüzgârın birleştiği olaylar olup, yoğun kar birikintileri oluşmasına ve yolların kapanmasına yol açar.
- **Çığlar:** Büyük miktarda karın, toprak ve bitkilerle birlikte dağ yamaçlarından yüksek hızla kayması olaylarıdır; önüne çıkan her şeyi yok eder.
- **Buz fırtınaları:** Yağmurun soğuk yüzeyle temasında donarak buz oluşturduğu olaylardır ve ulaşım ile yaşam için tehlikeli koşullar yaratır.

Kar ve buzlu hava olaylarının sonuçları

Kar ve buzlu hava olaylarının yol açtığı sonuçlar şunlardır:

- Dondurma veya kazalar nedeniyle insan kayıpları;
- Ulaşımın engellenmesi;



Kuraklık sonuçları

Çığ ▼



- Altyapının zarar görmesi (ağaç devrilmeleri, elektrik hatlarının hasar görmesi);
- Don ve aşırı düşük sıcaklıklar nedeniyle tarım ürünlerinin zarar görmesi.

Hidrolojik afetlerden korunma

Hidrolojik afetler, insanların yaşamı, doğa ve ekonomi üzerinde ciddi sonuçlar doğurur. Hidrolojik afetlerden korunma, belirli ölçüde şu yollarla sağlanabilir:

- Daha iyi planlanmış ve inşa edilmiş koruyucu altyapı (rıhtımlar, barajlar, toplama kanalları);
- İyi organize edilmiş önleme, koruma ve kurtarma hizmetleri;
- İyi organize edilmiş bilgilendirme ve uyarı hizmetleri.

Bregalnica nehri
kıyısı ▼



KAVRAMLAR

- **HİDROLOJİK AFETLER**, aşırı su olaylarından kaynaklanan doğal afetlerdir.
- **SELLER**, en sık rastlanan hidrolojik afetlerdendir ve suyun doğal veya yapay yatağından taşarak toprakları, köyleri veya şehirleri kaplamasıyla meydana gelir.
- **KURAKLIK**, uzun bir süre boyunca yağışın yetersiz olması sonucu ortaya çıkan doğal bir afettir.
- **KAR VE BUZ FIRTINALARI**, düşük sıcaklıklara sahip bölgelerde meydana gelen aşırı hava koşullarıdır.

SORULAR



- Hidrolojik afetler nelerdir?
- Seller hangi sonuçlara yol açabilir?
- Kuraklık hangi sonuçlara yol açabilir?
- Sel için bir örnek verin!
- Kar fırtınaları ve olumsuz hava koşulları için bir örnek verin!
- Çığ nedir?
- Doğal afetlerden korunma nasıl sağlanır?

İKLİM VE METEOROLOJİK AFETLER 23.

İklim ve meteorolojik afetler, aşırı iklim ve hava koşullarının bir sonucu olarak ortaya çıkan doğal afetlerdir.

Bu afetler, hava ve iklimdeki yoğun değişiklikler nedeniyle meydana gelir ve çevre, ekonomi ile insan yaşamı üzerinde ciddi etkiler yaratabilir.

İklim ve meteorolojik afet türleri ve ortaya çıkış şekilleri
İklim ve meteorolojik afetler şunlar olabilir: siklonik fırtınalar, hortumlar, tornado, dolu yağışlı fırtınalar, sıcak hava dalgaları, yangınlar, kuraklık ve soğuk hava dalgaları.

SİKLONİK FIRTINALAR

Siklonik fırtınalar, belirli mevsimlerde veya koşullarda periyodik olarak ortaya çıkan ve güçlü rüzgâr, yoğun yağış ile yüksek enerjili boşalmalarla karakterize edilen atmosfer olaylarıdır. Bu fırtınalar, belirli coğrafi bölgelerde ve zaman aralıklarında düzenli olarak görülür.

Siklonik fırtınalara şunlar dahildir: tropik siklonlar (kasırgalar, tornado, tayfunlar), muson fırtınaları, ılıman kuşaklardaki siklonlar ve antisiklonlar ve kar fırtınaları.

KASIRGALAR

Kasırgalar, tropik denizler üzerinde oluşan güçlü fırtınalardır. Bu fırtınalar, şiddetli rüzgârlarla birlikte yoğun yağışlar getirir ve sel baskınlarına yol açabilir. Kasırgalar, özellikle sıcak okyanus yüzeylerinin üzerinde, sıcak suyun buharlaşması ve atmosferdeki kararsızlık nedeniyle tropik ve subtropik bölgelerde meydana gelir. En çok etkilenen bölgeler arasında ABD'nin doğu kıyıları (Florida, Louisiana, Teksas), Küba, Haiti, Meksika, Honduras, Nikaragua ve diğerleri bulunur. Kasırgalar genellikle Haziran-Kasım döneminde görülür ve en güçlüleri Eylül ayında oluşur.

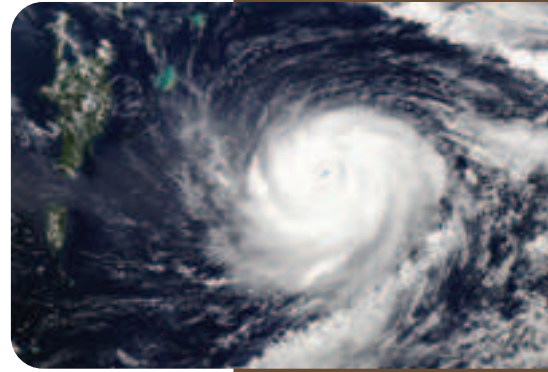
TORNADOLAR

Tornado, bulutlardan aşağıya doğru inen ve yer yüzeyiyle temas eden güçlü, dönen bir atmosfer girdabıdır. Tornado, son derece şiddetli bir rüzgar ve yerel ölçekte yıkıcı bir güçtür. Koni şeklinde olup yere doğru hareket eder. Yere temas ettiğinde, evlerin yıkılması, ağaçların devrilmesi, araçların havaya fırlatılması gibi büyük hasarlara yol açabilir. Hızı 100–500 km/s arasında değişir. Etki alanının genişliği birkaç metreden 1 km'nin üzerine kadar çıkabilir. Hareket ettiği mesafe birkaç yüz metreden onlarca kilometreye kadar olabilir. Tornado, genellikle şiddetli gök gürültülü fırtınalarla birlikte görülür.



KONUŞALIM

- Hiç olumsuz hava koşulları yaşadınız mı?
- Kuraklık ve sıcak hava dalgaları hangi afet türüne girer?



Siklon fırtınası



Tornado

KAVRAMLAR

İKLİM–METEOROLOJİK AFETLER

İklim–meteorolojik afetler, aşırı iklim ve hava koşullarının sonucu olarak ortaya çıkan doğal afetlerdir.

SİKLON FIRTINALARI, belirli mevsimlerde veya koşullarda periyodik olarak ortaya çıkan ve şiddetli rüzgar, yoğun yağış ve yüksek enerji boşalmaları ile karakterize edilen atmosfer olaylarıdır.

HURİKANLAR, tropikal denizler üzerinde oluşan güçlü firtınalardır. Bu firtınalar şiddetli rüzgarlar getirir, yoğun yağış yapar ve taşkınlara yol açar.

TORNADOLAR, bulutlardan yere doğru inen ve yer yüzeyiyle temas eden güçlü, dönen atmosfer girdaplarıdır.

TAYFUN, spiral yapılı, yüksek enerjili tropikal bir firtınadır ve rüzgar hızları 150 km/s üzerinde olabilir.

MUSON FIRTINALARI, Güney, Güneydoğu ve kısmen Doğu Asya’da görülen, mevsimsel olarak meydana gelen ve yılda iki kez yön değiştiren güçlü, uzun süreli rüzgar olaylarıdır.

SICAK HAVA DALGALARI, birkaç gün veya hafta süren, aşırı yüksek sıcaklık dönemleridir.

SOĞUK HAVA DALGALARI, birkaç gün veya hafta sürebilen aşırı düşük sıcaklık dönemleridir.

En çok ABD’de (Teksas, Kansas, Oklahoma, Nebraska), Kanada’da (Alberta ve Ontario) ve Güney Amerika’da meydana gelir.

TAYFUN

Tayfunlar, aynı türdeki tropikal siklonlar olup, kasırgalar gibi oluşurlar; ancak Batı Pasifik’te, özellikle Doğu ve Güneydoğu Asya’da meydana gelirler. Tayfunlar, yoğun yağışlar ve kasırga şiddetinde rüzgârlar getiren güçlü dönen firtınalardır ve sıklıkla etkilenen bölgelerde büyük afetlere yol açarlar. Tayfun, spiral yapılı, yüksek enerjili bir tropikal firtınadır ve rüzgar hızları 150 km/s’nin üzerindedir. Mayıs–Kasım döneminde görülür ve en şiddetli etkisini Ağustos ve Eylül aylarında gösterir. En çok etkilenen bölgeler Filipinler, Tayvan, Japonya, Güney Çin, Vietnam ve çevresidir.

MUSONLAR

Musonlar, mevsimsel atmosfer olaylarıdır ve özellikle muson rüzgârlarıyla ilişkilidir; güçlü ve uzun süreli rüzgârlardır ve yılda iki kez yön değiştirirler. Yaz musonu, güneyden kuzeye eser ve yoğun yağışlar getirerek sellerin oluşmasına neden olur. Kış musonu ise kuzeyden güneye eser ve kuru mevsimi getirir. Musonlar, Güney, Güneydoğu ve kısmen Doğu Asya’da görülür ve bu bölgelerde iklim, tarım ve insan yaşamı üzerinde büyük bir etkiye sahiptir.

SICAK HAVA DALGALARI

Sıcak hava dalgaları, birkaç gün veya hafta süren uzun süreli aşırı yüksek sıcaklık dönemleridir. Özellikle kentsel bölgelerde tehlikelidir, çünkü şehir altyapısı nedeniyle sıcaklık çok daha yüksek olabilir.

Sıcak hava dalgaları, halk sağlığını etkileyebilir. Örneğin sıcak çarpması, yorgunluk ve susuzluk gibi sorunlara yol açabilir. Tarım da su kıtlığı ve ekinlerin zarar görmesi nedeniyle olumsuz etkilenir.

SOĞUK HAVA DALGALARI

Soğuk hava dalgaları, birkaç gün veya hafta süren aşırı düşük sıcaklık dönemleridir. Doğayı ve insan yaşamını tehdit edebilir. Bu olaylar genellikle don olaylarıyla ilişkilidir. Don, tarım ürünlerine zarar verebilir, altyapıyı tahrip edebilir ve insanlar ile hayvanların donmasına yol açabilir.

YOĞUN YAĞIŞLAR VE SELLER

Yoğun yağışlar (yağmur, kar, dolu) kısa sürelerde meydana gelir ve önemli sellere yol açar. Toprak suyla dolar ve uygun olmayan drenaj sistemlerinde su birikir, bu da sellerin oluşmasına neden olur. Seller, altyapıda ciddi hasarlara, can kayıplarına ve tarımda zararlara yol açar.

YANGINLAR VE KURAKLIKLAR

Yangınlar, kurak dönemlerde ve yüksek sıcaklıklarda sık görülen olaylardır. Toprak ve bitkilerdeki nem eksikliği nedeniyle kolayca tutuşabilirler. Yangınlar, ormanlık alanlarda ve tarım arazilerinde

büyük yıkımlara yol açar, kuraklıklar ise içme ve tarım sulaması için su sıkıntısına neden olur.

KLİMASAL-METEOROLOJİK AFETLERİN SONUÇLARI

Klimasal ve meteorolojik afetler; ekonomik, sosyal ve çevresel sonuçlara yol açar.

Ekonomik sonuçlar şunları içerir:

- Yıkılan altyapı tesisleri (yollar, köprüler, havaalanları).
- Tarım ürünlerinin zarar görmesi ve gıda fiyatlarının artması.
- Sanayi ve ulaşımda kayıplar.
- Nüfusun kurtarılması ve tahliyesi için artan maliyetler.

Sosyal sonuçlar şunları içerir:

- Can kayıpları (özellikle hortum, kasırga, sıcak hava dalgalarında).
- Evlerin ve altyapının zarar görmesi nedeniyle nüfusun yer değiştirmesi.
- Fiziksel ve zihinsel sağlık sorunları.

Çevresel sonuçlar şunları içerir:

- Ekosistemlerin zarar görmesi ve hayvan türlerinin tehdit altında kalması.
- Sel nedeniyle su kirliliği.
- Kuraklık ve rüzgarlar nedeniyle toprak erozyonu.

KLİMASAL-METEOROLOJİK AFETLERDEN KORUNMA

- Klimasal ve meteorolojik afetlerden korunma, şu yollarla sağlanır:
- Hava koşullarının izlenmesi ve tahmin edilmesi,
- Nüfusun zamanında bilgilendirilmesi ve önleyici tedbirlerin alınması,
- Barajlar ve drenaj sistemleri gibi koruma altyapılarının inşa edilmesi,
- Riskli bölgelerde yerleşimden kaçınılması,
- Afetlerle mücadele planlarının hazırlanması,
- Halkın tehlike anında nasıl davranacağını öğrenmesi için eğitim verilmesi,
- Ek olarak, yenilenebilir enerji kullanımı ve doğanın korunması gibi iklim değişikliklerini azaltıcı önlemlerin alınması.

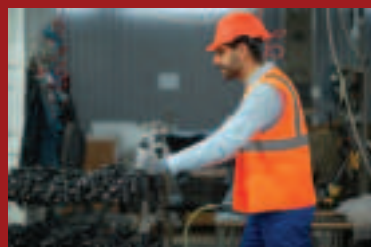
SORULAR



- Klimasal– meteorolojik afetler ne demektir?
- Siklonik fırtınalar nedir ve neleri kapsar?
- Tornado nedir?
- Musonlar nedir ve nasıl oluşurlar, açıklayınız.
- Tayfun nedir ve hangi bölgelerde görülür?
- Klimasal– meteorolojik afetler hangi sonuçlara yol açabilir?
- Yangınlar ve kuraklık hangi sonuçları doğurabilir?
- Sıcak hava dalgasına bir örnek veriniz.
- Klimasal– meteorolojik afetlerden korunma nasıl sağlanır?



Yangın





TEMA 2: İNSAN VE COĞRAFİ ALANI

DÜNYADA KENTLEŞME

- 24. DÜNYADA KENTLEŞME SÜREÇLERİ
- 25. DÜNYADAKİ BÜYÜK ŞEHİRLERİN DAĞILIŞI
- 26. BÜYÜK ŞEHİRLERDE SORUNLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

ENERJİ KAYNAKLARI

- 27. ENERJİ KAYNAKLARI VE ÖZELLİKLERİ
- 28. ENERJİ VERİMLİLİĞİ

EKONOMİK FAALİYETLER

- 29. TARIM
- 30. SANAYİ
- 31. ULAŞIM VE TİCARET
- 32. TURİZM

İNSANIN ÇEVRE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

- 33. ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE ÇEVRENİN KORUNMASI
- 34. ATIK YÖNETİMİ



DÜNYADA KENTLEŞME



KONUŞALIM

- Köy nedir?
- Şehir nedir?
- Siz nerede yaşıyorsunuz?

İstibanja, köy



Крайное, малъ град



Üsküp, büyük şehir



24. DÜNYADA KENTLEŞME SÜREÇLERİ

Dünya’da kentleşme sürecinin tarih boyunca gelişimi şöyle olmuştur: önce köyler oluşmuş, sonra küçük şehirler, daha büyük şehirler, aglomerasyonlar, konurbasyonlar ve megalopolisler ortaya çıkmıştır.

KÖY

Köy, insanların tarım, hayvancılık, karşılıklı koruma, ürün değişimi ve diğer ihtiyaçlar doğrultusunda işbirliği yapma gerekliliği nedeniyle oluşturduğu ilk düzenli yerleşim birimidir. Köylerde tarım ön plandadır; yerleşim sayısı ve nüfus genellikle azdır.

Zaman içinde köyler gelişmiş, değişmiş, isimler kazanmış ve bazıları daha fazla ekonomik, ticari, sağlık, eğitim ve diğer işlevlere sahip daha büyük yerleşim birimlerine dönüşmüştür. Bu yerleşimler, küçük şehirlerin oluşumunun temelini oluşturur.

KÜÇÜK ŞEHİR

Küçük şehir, köye göre daha fazla nüfusa sahip yerleşim yeridir. Burada zanaat ve küçük ölçekli ekonomik faaliyetler görülür; sanayi sınırlıdır ve kentsel gelişim önemsiz düzeydedir. Küçük şehirler, ürün ticareti ve idari merkez olma amacıyla ortaya çıkar. Bulundukları konuma bağlı olarak (diğer yerleşimlere göre daha merkezi bir konumda) yerleşim başlamış, ekonomik olarak gelişmiş ve zamanla şehir haline gelmişlerdir.

BÜYÜK ŞEHİR

Şehir, daha gelişmiş bir kentsel yerleşim alanıdır. İnsan toplumunun gelişimi ve nüfus artışı sonucu ortaya çıkar. Köyler ve küçük şehirler kurulduktan sonra, ekonomik gelişmenin artmasıyla ve şu ihtiyaçlar nedeniyle bazı yerleşimler şehir haline gelmiştir: ürün değişimi; stratejik konum (nehirlere, kavşaklara, limanlara veya ticaret yollarına yakınlık); savunma amaçları; siyasi ve idari fonksiyonlar; kentsel altyapı ve diğer nedenler.

Şehir, gelişmiş zanaat, sanayi, ticaret, eğitim, sağlık, yönetim ve kültür merkezi olarak gelişir. Nüfus arttıkça yol, cadde, su temini, kanalizasyon, elektrik gibi kentsel altyapı da gelişir.

Dünyada kentleşmenin gelişim evreleri

Kentleşme bir anda gerçekleşmez; zaman içinde çeşitli evrelerden geçerek gelişir. Her evre, belirli ekonomik, teknolojik ve toplumsal

değişimlerle bağlantılıdır. Bu evreler şunlardır: sanayi öncesi evre, sanayi evresi, sanayi sonrası evre, çağdaş evre ve sürdürülebilir kentleşme evresi.

Sanayi Öncesi Evre (18. yüzyıl sonuna kadar)

Bu evrede, insanların çoğu köylerde yaşıyor ve tarımla uğraşıyordu. Kentlerin varlığı sınırlıydı; kentler küçük alanlar kaplar ve az sayıda nüfusa sahiptiler. Kentler idari, dinî veya ticari merkezler olarak hizmet veriyordu, ancak belirgin bir ekonomik üretim gerçekleştirilmiyordu. Eski uygarlıklar döneminde kentler vardı, ancak kentsel nüfus toplam nüfusun çok küçük bir kısmını oluşturuyordu.

Sanayi Evresi (18. yüzyıl sonu – 20. yüzyıl başı)

Sanayi evresi, İngiltere’de Sanayi Devrimi ile başlar ve Avrupa ile dünyaya yayılır. İlk fabrikalar yeni teknolojilerle birlikte ortaya çıkar ve sanayide yeni iş alanları oluşur. İnsanlar iş arayışıyla köylerden kente toplu şekilde göç eder. Böylece kitlesel kentleşme süreci başlar. Kentler nüfus açısından hızla büyür, ancak çoğu zaman yeterli altyapı olmadan, bu da aşırı kalabalık, kötü hijyen koşulları, yoksulluk ve benzeri sorunlara yol açar. Tipik örnekler 19. yüzyılın sanayi kentleri olan Manchester, Birmingham ve Paris’tir.

Post-sanayi Evresi (20. yüzyıl – günümüz)

Kentleşme, çok daha yüksek bir hızla devam eder. Klasik şehirler, aglomerasyonlar, konurbasyonlar ve megalopolisler gibi daha büyük kentsel yapılar haline dönüşür.

AGLOMERASYON

Aglomerasyon, bir başkent etrafında yer alan ve birbirleriyle ekonomik, ulaşım ve işlevsel açıdan bağlı olan yoğun yerleşim yerleri grubunu ifade eder. Aglomerasyonun merkezinde başkent bulunur; çevresinde ise banliyöler, çevre yerleşim alanları ve sanayi bölgeleri gelişir. Tüm bu alanlar birlikte bir bütün olarak işler, ancak idari olarak ayrı yerleşim birimleri olabilir.

Aglomerasyonun özellikleri şunlardır: yüksek nüfus yoğunluğu, iyi yol ve ulaşım bağlantıları, kentsel işlevlerin birleşimi (çalışma, yaşam, hizmetler). Bu yapı, kentleşmenin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Tipik bir örnek, Paris aglomerasyonudur. Burada Paris merkez konumunda olup çevresindeki yerleşim yerleri onunla tek bir kentsel alan oluşturacak şekilde bağlıdır.

KONURBASYON

Konurbasyon, iki veya daha fazla şehrin büyüyerek birleşmesi ve tek bir büyük kentsel alan oluşturması sürecidir. Bu alan, ortak bir ekonomik ve ulaşım sistemine sahip olmakla birlikte, şehirler genellikle farklı idari sınırlara sahip olmaya devam eder.

KAVRAMLAR

- KÖY, insanların tarım, hayvancılık, karşılıklı koruma, ürün alışverişi ve diğer ihtiyaçlar için iş birliği yapma gereksinimiyle oluşturduğu ilk düzenli yerleşim birimidir.
- KÜÇÜK ŞEHİR, köylere göre daha fazla nüfusa sahip yerleşim yeridir; zanaat ve sınırlı sanayi faaliyetleri ile az gelişmiş kentsel yapıya sahiptir.
- BÜYÜK ŞEHİR, daha ileri düzeyde kentsel yerleşim birimidir. İnsan toplumunun gelişimi ve nüfus artışı sonucunda ortaya çıkar.
- AGLOMERASYON, bir başkent etrafında yer alan ve birbirleriyle ekonomik, ulaşım ve işlevsel açıdan bağlı olan yoğun yerleşim yerleri grubudur.
- KONURBASYON, iki veya daha fazla şehrin büyüyerek birleştiği ve ortak bir ekonomik ve ulaşım sistemine sahip büyük kentsel bir bütün oluşturduğu süreçtir; ancak idari sınırlar genellikle farklı olabilir.
- MEGALOPOL, birden fazla büyük şehir ve bunların banliyölerinden oluşan, ekonomik ve ulaşım açısından birbirine bağlı devasa bir kentsel bölgedir.

Almanya'daki Ruhr Havzasında Konurbasyon ▼



Tokyo, Megalopolis ▲

SORULAR

- Dünyada kentleşme süreci nasıl gerçekleşmiştir?
- Dünyada kentleşme sürecinin gelişimi hangi aşamaları geçirmiştir?
- Aglomerasyon nedir?
- Bir aglomerasyona örnek veriniz.
- Konurbasyon nedir?
- Bir konurbasyona örnek veriniz.
- Megalopolis nedir?
- Bir megalopolise örnek veriniz.

Konurbasyon sürecinde şehirler arasındaki sınırlar zamanla ortadan kalkar. Ancak farklı siyasi ve yönetsel yapılar korunabilir.

Konurbasyon, iki ya da daha fazla büyük şehir ile çevresindeki yerleşimlerin birleşmesi, yoğun ulaşım ve ekonomik bağlantıların bulunması, tek bir büyük kentsel bölge görünümüne sahip olması ve şehirlerin ekonomik olarak bütünleşmesiyle karakterizedir. Bu tür bir yapıda, şehirler farklı idari yapılara sahip olsalar da bütünleşmiş bir sistem gibi işlerler.

Tipik bir örnek olarak Almanya'daki Ruhr Bölgesi gösterilebilir. Bu bölge, Düsseldorf, Essen ve Dortmund gibi birçok sanayi kentini kapsar.

MEGALOPOLIS

Megalopolis, birden fazla büyük şehir ve bu şehirlerin banliyölerinden oluşan, ekonomik ve ulaşım açısından birbirine bağlı dev bir kentsel bölgedir. Bu tür bölgeler çok büyük bir nüfusa sahiptir (genellikle 10 milyonun üzerinde) ve bulundukları ülkenin ya da dünyanın ekonomisi ve siyaseti üzerinde önemli bir rol oynar.

Megalopolisler, aşırı derecede yüksek nüfus yoğunluğu, şehirler arasında güçlü kentsel bağlantılar, sosyal ve ekonomik etkileşimler ile karakterizedir. Ayrıca gelişmiş altyapı ve ulaşım sistemleri sayesinde bölgedeki şehirler birbirine bağlanır. Bu yapılar, küresel ölçekte ekonomi, kültür ve siyaset açısından büyük bir öneme sahiptir.

Tipik bir örnek olarak Amerika Birleşik Devletleri'nin Doğu Megalopolisi verilebilir. Bu bölge, Boston, New York, Philadelphia, Baltimore ve Washington gibi büyük şehirleri kapsar ve bu şehirler ekonomik ve ulaşım açısından sıkı bir şekilde birbirine bağlıdır.



Megalopolis Boston, New York, Philadelphia, Baltimore, Vaşington ▲



8 8 KONUŞALIM

- Dünyanın en büyük şehirleri nerede yer alır?
- Bu şehirlere örnek verebilir misiniz?

25. DÜNYADAKİ BÜYÜK ŞEHİRLERİN DAĞILIŞI

Dünyadaki büyük şehirler düzensiz bir şekilde dağılmıştır. Şehirlerin dağılışında doğal-coğrafi, ekonomik, tarihî faktörler ve nüfus göçleri etkili olur.

Doğal-coğrafi faktörlerin etkisiyle birçok büyük şehir, tarım, ticaret

ve ulaşım için elverişli şartlara sahip olan ovalık alanlarda, nehir kenarlarında, kıyılarda veya önemli kavşak noktalarında kurulmuştur.

Örneğin: New York, Londra, Şanghay.

Tarihî faktörler, bazı şehirlerin eski ticaret veya yönetim merkezleri olarak gelişmesini sağlamıştır.

Zamanla bu şehirler büyüyerek metropol hâline gelmiştir.

Örnek: Kahire, İstanbul, Paris, Meksiko City.

Ekonomik faktörler, sanayi, ticaret ve hizmet sektörünün gelişmesiyle şehirlerin büyümesine yol açar.

Özellikle gelişmiş ülkelerde ve yeni sanayileşmiş bölgelerde bu durum belirgindir.

Örnek: Japonya, Güney Kore, Çin ve ABD'deki büyük şehirler.

Demografik ve sosyal faktörler, kırsal alanlardan şehirlere göç ile ilişkilidir.

Kırsaldan kente göç, şehir nüfusunun artmasına neden olur.

Günümüzde en büyük şehirler Asya'da bulunur.

Örnek: Tokyo, Delhi, Cakarta.

Büyük şehirler ve metropol alanları tüm kıtalarda yer alsa da, özellikle ekonomik gelişmenin yüksek, nüfusun yoğun, altyapının gelişmiş ve tarihî öneme sahip bölgelerde yoğunlaşmıştır.



▲ Londra



▲ Dünya nüfus yoğunluğu (kişi/km²)



▲ Kuzey İngiltere

AVRUPA

Avrupa'daki metropol bölgeler ve büyük şehirler şuralarda yoğunlaşmıştır:

- “Benelüks – Ren” megalopolisi: Amsterdam, Rotterdam, Lahey, Brüksel, Antwerp gibi şehirler
- Güney İngiltere: Londra ve çevresindeki birçok şehir ile Londra Bölgesi
- Kuzey İngiltere: Manchester, Liverpool, Sheffield, Leeds, Hull, Nottingham
- Kuzey İtalya: Milano, Torino, Bologna, Verona ve Venedik

– Almanya’daki Ruhr Bölgesi: Duisburg, Essen, Dortmund, Düsseldorf, Köln ve diğer şehirler.

Bunlara ek olarak Paris, Madrid, Barselona, Lizbon, Roma, Hamburg, Berlin, Viyana, Varşova, Moskova, Saint Petersburg, Kiev, İstanbul (Avrupa ile Asya arasında bir köprü), Bükreş, Budapeşte ve diğer metropol bölgeleri de dahil edilir.

ASYA

Asya’daki başlıca metropol bölgeleri ve kentsel yoğunluğa sahip şehirler şunlardır:

– **Doğu Asya:** Kıtanın en yoğun nüfuslu ve en kentleşmiş bölgesi. Dünyanın en büyük ve en etkili şehirlerinden bazıları burada yer alır: Japonya’daki Tokyo; Güney Kore’de Seul; Çin’de Pekin, Şanghay ve Guangzhou–Shenzhen–Hong Kong; ve diğerleri. Bu bölge deniz erişimine sahip, güçlü bir sanayi temeli ve uzun bir ekonomik gelişim dönemi geçirmiştir, bu da hızlı bir kentleşmeye olanak sağlamıştır.

– **Güney Asya:** Dünyanın en hızlı büyüyen şehirlerinden bazıları burada yer alır: Hindistan’da Yeni Delhi, Bombay ve Kalküta; Bangladeş’te Dakka; Pakistan’da Karaçi. Güney Asya şehirleri, nüfus yoğunluğu, altyapı ve kirlilikle ilgili büyük sorunlarla karşı karşıyadır.

– **Güneydoğu Asya:** Önemli deniz limanları ile öne çıkan şehirler şunlardır: Endonezya’da Cakarta; Filipinler’de Manila; Tayland’da Bangkok; Vietnam’da Ho Chi Minh. Bu şehirler genellikle ülkelerin ekonomik merkezleri olup, kırsal alanlardan yoğun göç almaktadır.

– **Batı Asya:** Hızla gelişen birkaç metropol bölgeye sahiptir: İran’da Tahran; Suudi Arabistan’da Riyad ve Cidde; Birleşik Arap Emirlikleri’nde Dubai. Bu şehirler yüksek düzeyde kentleşme, modern altyapı ve ekonomik yatırımlara dayalı olarak gelişmektedir.

AFRİKA

Kuzey Afrika bölgesi, uzun bir kentsel yerleşim geçmişine sahiptir. Başlıca metropol merkezleri şunlardır:

– **Kuzey Afrika:** Mısır’da Kahire ve İskenderiye (yaklaşık 30 milyon nüfuslu şehirler); Cezayir ve Fas’ta Cezayir’den Kazablanka’ya uzanan bölge.

– **Batı Afrika:** Dünyanın en hızlı kentleşen bölgelerinden biridir. Başlıca metropol alanlar şunlardır: Nijerya’da Lagos; Fildişi Sahili’nde Abidjan; Gana’da Akra. Şehirler kıyı boyunca ticaret, ulaşım ve kaynaklara kolay erişim nedeniyle gelişmiştir.

– **Doğu Afrika:** Öne çıkan şehirler şunlardır: Etiyopya’da Addis Ababa; Kenya’da Nairobi; Tanzanya’da Darüsselam.

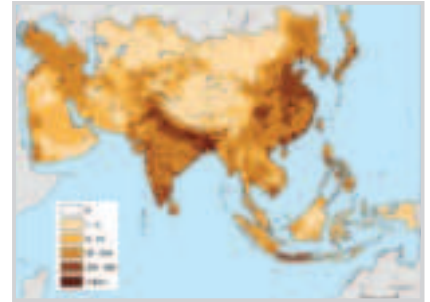
– **Orta Afrika:** Öne çıkan şehir, Demokratik Kongo Cumhuriyeti’nde Kinşasa’dır.

– **Güney Afrika:** Güney Afrika Cumhuriyeti’nde Johannesburg ve Pretoria.

SORULAR



- Büyük şehirlerin gelişimindeki başlıca faktörler nelerdir?
- Avrupa’nın en büyük şehirlerini ve nerelerde bulunduklarını sayın.
- Asya’nın en büyük şehirlerini ve nerelerde bulunduklarını sayın.
- Kuzey Amerika’nın en büyük şehirlerini ve nerelerde bulunduklarını sayın.
- Güney Amerika’nın en büyük şehirlerini ve nerelerde bulunduklarını sayın.
- Afrika’nın en büyük şehirlerini ve nerelerde bulunduklarını sayın.



▲ Asya’daki nüfus yoğunluğu

Daha fazlasını öğren >>>

Kıtalarla göre 10 milyondan fazla nüfusa sahip şehirler

Bölge	Şehir	Nüfus (Milyon)	Ülke
Avrupa	İstanbul	~16	Türkiye
	Moskova	~13	Rusya
	Paris	~11	Fransa
	Londra	~10	Birleşik Krallık
Asya	Tokyo	~37	Japonya
	Cakarta	~34	Endonezya
	Yeni Delhi	~32	Hindistan
	Manila	~26	Filipinler
	Şanghay	~29	Çin
	Dakka	~23	Bangladeş
	Seul	~24	Güney Kore
	Pekin	~22	Çin
	Bombay	~22	Hindistan
	Karaçi	~21	Pakistan
	Osaka-Kobe-Kyoto	~19	Japonya
	Çongçing	~15	Çin
	Guangzhou	~13	Çin
	Lahor	~12	Pakistan
	Bangalore	~12	Hindistan
	Tianjin	~11	Çin
Afrika	Kahire	~22	Mısır
	Lagos	~21	Nijerya
	Kinşasa	~17	Demokratik Kongo Cumhuriyeti
	Johannesburg	~10	Güney Afrika
Kuzey Amerika	Meksika Şehri	~22	Meksika
	New York	~19	ABD
	Los Angeles	~13	ABD
	Şikago	~10	ABD
Güney Amerika	São Paulo	~22	Brezilya
	Buenos Aires	~15	Arjantin
	Rio de Janeiro	~13	Brezilya
	Bogotá	~11	Kolombiya
	Lima	~10	Peru

KUZEY AMERİKA

Kuzey Amerika'daki metropol bölgeleri, en karakteristik ve yaygın olanlardan biridir. Bu bölgeler, birbirine bağlı büyük şehirler ve gelişmiş bir altyapı ile öne çıkar. En belirgin megakentler şunlardır:

-BosWash: Boston, New York, Philadelphia, Baltimore ve Washington şehirlerini kapsar.

-Chicago Megalopolisi: Chicago, Milwaukee, Detroit, Indianapolis şehirlerini içerir.

-Kaliforniya Megalopolisi: San Francisco, Los Angeles, San Diego ve çevresindeki şehirleri kapsar.

-Teksas Bölgesi: Dallas, Houston, Austin ve diğer şehirleri içerir.

-Kanada Megalopolisi: Toronto ve Montreal'i kapsar.

-Meksiko Megakenti: Meksiko Şehri ve çevresi.

GÜNEY AMERİKA

Güney Amerika'daki metropol bölgeleri ve büyük şehirler, birkaç büyük bölgede yoğunlaşmıştır, özellikle kıtanın kuzey ve doğu kesimlerinde:

-Kolombiya ve Venezuela: Kolombiya'da Bogotá, Medellín, Cali ve diğer şehirler; Venezuela'da Caracas, Maracaibo ve Valencia.

-Brezilya: Megalopolis São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, Curitiba ve diğer şehirler; ayrıca Fortaleza, Recife, Salvador, Brasília ve çevresindeki şehirler.

-La Plata Körfezi Bölgesi: Megalopolis Buenos Aires, Rosario, Montevideo ve çevresi.

-Ekvador, Şili, Peru ve Bolivya: Guayaquil ve Quito (Ekvador); Santiago (Şili); Lima (Peru); La Paz ve El Alto (Bolivya).

AVUSTRALYA

Avustralya'da klasik bir megalopolis yoktur. Öne çıkan bölgeler şunlardır:

-Doğu Kentsel Koridoru: Brisbane, Gold Coast, Sidney, Canberra, Melbourne; ayrıca ayrı büyük şehirler olarak Adelaide ve Perth.

BÜYÜK ŞEHİRLERDE SORUNLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA 26.

Büyük şehirler, ekonomik, kültürel ve teknolojik faaliyetlerin merkezleridir. Bu şehirler yaşam, iş ve gelişim için çok sayıda fırsat sunar, ancak aynı zamanda sakinlerinin yaşam kalitesini etkileyen ciddi sorunlarla da karşı karşıyadır.

BÜYÜK ŞEHİRLERDEKİ SORUNLAR

Büyük şehirlerdeki başlıca sorunlar şunlardır: aşırı nüfus, sanayi, trafik ve kirlilik, altyapı eksikliği, yeşil alan eksikliği, atık sorunu, su sıkıntısı, sosyal eşitsizlikler ve diğerleri.

Aşırı nüfus: Büyük şehirlerdeki en temel sorunlardan biridir. Nüfusun hızlı artışı konut sıkıntısına, kamu hizmetlerine artan talebe ve gecekondu gibi yoksul yerleşim alanlarının ortaya çıkmasına yol açar.

Sanayi: Büyük şehirlerde genellikle sanayi tesisleri bulunur ve bunlar şehirlerin kirlenmesinin başlıca kaynakları arasında yer alır.

Trafik ve kirlilik: Büyük nüfus yoğunluğu, yoğun trafik oluşturur. Bu da hava kirliliği, gürültü ve sık sık trafik sorunlarına yol açar.

Altyapı eksikliği: Şehrin çevre bölgelerinde uygun ulaşım, su, kanalizasyon, eğitim, sağlık ve diğer altyapı hizmetlerinin yeterli olmaması anlamına gelir.

Yeşil alan eksikliği: Kentleşme ile birlikte parklar ve doğal yeşil alanlar genellikle yok olur; bu durum insanların sağlığı ve refahı üzerinde olumsuz etkiler yaratır.

Atık ve su kaynakları: Büyük nüfus, çok miktarda atık üretir ve suyu kirletir. Bu durum çevre ve halk sağlığı için ciddi bir tehdittir.

Sosyal eşitsizlikler: Farklı sosyal gruplar arasında eğitim, sağlık, istihdam, sosyal hizmetler ve diğer kamu hizmetlerine erişimde eşitsizlikler ortaya çıkar.

ŞEHİRLERİN SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞİMİ

Sürdürülebilir gelişim, şehirlerin mevcut nesillerin ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin olanaklarını tehlikeye atmadan



KONUŞALIM

- Küçük şehirlerde mi yoksa büyük şehirlerde mi daha büyük sorunlar görülür?



Gecekondu, Mumbai, Hindistan

Sanayi tesisleri



Trafik ve kirlilik

Su kirliliği



gelişmesini sağlayan bir yaklaşımdır. Bu, şu alanları kapsar: şehir alanının planlanması, toplu taşıma, enerji verimliliği, geri dönüşüm ve atık yönetimi, vatandaşların katılımı.

Şehir alanının planlanması: Konut, sanayi, ticaret ve yeşil alanların dengeli ve düzenli dağılımını sağlar.

Toplu taşıma: Etkili ve çevre dostu toplu ulaşımın (metro, tramvay, elektrikli otobüsler vb.) organize edilmesini ve geliştirilmesini içerir; böylece otomobil sayısı azaltılır.

Enerji verimliliği: Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve enerji tüketiminin azaltılmasını öngörür.

Geri dönüşüm ve atık yönetimi: Büyük şehirlerde nüfus artışıyla ortaya çıkan çeşitli atıkların ayrıştırılması, işlenmesi ve azaltılması önemlidir.

Vatandaş katılımı: Şehir sakinlerinin kentsel gelişim kararlarına aktif katılımını sağlar.

Sürdürülebilir şehirlerin gelişimi, yerel yönetimler, vatandaşlar, bilim camiası ve özel sektör arasında iş birliği gerektirir. Sadece ortak çabalarla sağlıklı, güvenli ve refah dolu bir kentsel çevre oluşturulabilir.

AKILLI ŞEHİRLER – KENTSEL YAŞAMIN GELECEĞİ

Akıllı şehirler, teknolojiyi daha iyi bir yaşam için kullanan modern kentsel alanlardır. Bu, ulaşım, aydınlatma, enerji ve atık yönetimi gibi farklı sistemlerin bilgisayarlar ve internet üzerinden birbirine bağlanıp yönetildiği anlamına gelir.

Akıllı Şehirlerin Özellikleri

Akıllı şehirler şunları içerir: Akıllı ulaşım sistemleri, akıllı trafik ışıkları, enerji verimliliği, sensörler ve veri toplama sistemleri, internet üzerinden erişilebilen hizmetler, güvenlik önlemleri, vatandaş katılımı.

Şehirlerde Sürdürülebilir İçerikler



Akıllı Şehirlerde Ulaşım ve Teknoloji Sistemleri

Akıllı ulaşım: Trafik yoğunluğuna göre trafik ışıklarını düzenleyen sistemler, navigasyon uygulamaları, toplu taşıma bilgilerini gerçek zamanlı sunan sistemler ve belirli ulaşım türlerini otomatik yöneten çözümler.

Akıllı trafik ışıkları: Trafik yoğunluğuna göre kendini ayarlayan ışıklar; toplu taşıma araçları (otobüs, tren) için gerçek zamanlı bilgi sağlayan uygulamalar.

Enerji verimliliği: Elektrik ihtiyacını izleyen ve enerjiyi otomatik olarak dağıtan akıllı şebekeler; gerektiğinde enerjiyi sağlama veya kesme işlemleri otomatik olarak gerçekleşir.

Sensörler ve veri toplama: Hava kalitesi, su tüketimi, aydınlatma ve diğer parametreleri ölçen sensörlerin kullanımı.

İnternet üzerinden erişilebilen hizmetler: Elektronik başvurular, fatura ödeme, belgelerin dijital olarak alınması ve kamu yönetimi ile iletişim.

Güvenlik: Kamera sistemleri ve alarm sistemleri ile organize edilen güvenlik, polis ve itfaiye birimleri ile entegre çalışır.

Vatandaş katılımı: Yerleşimcilerin sorunları bildirebildiği ve öneriler sunabildiği dijital platformlar.

Bu teknolojiler sayesinde akıllı şehirler, günlük işleyle daha yüksek verimlilik sağlar, yaşamı daha konforlu, güvenli ve sürdürülebilir hâle getirir.



KAVRAMLAR

- **Sürdürülebilir Kalkınma:** Şehirlerin, mevcut nesillerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde gelişmesini sağlayan ve gelecek nesillerin olabilecek tehlikeye atmayan bir kalkınma yaklaşımıdır.
- **Akıllı Şehirler:** Daha iyi bir yaşam sağlamak için teknoloji kullanan modern kentsel alanlardır.



SORULAR

- Büyük şehirlerin başlıca sorunları nelerdir?
- Şehirlerin sürdürülebilir kalkınma için temel belirleyicileri nelerdir?
- Akıllı şehirler ne demektir?
- Büyük şehirlerin özellikleri nelerdir?

ENERJİ KAYNAKLARI



27. ENERJİ KAYNAKLARI VE ÖZELLİKLERİ

Enerji, toplumun işleyişi için temel bir gerekliliktir. Enerji, fabrikaların çalışması, ulaşım, aydınlatma, ısınma ve genel olarak insanların günlük yaşamı için gereklidir. Enerji elde edilen kaynaklara enerji kaynakları denir. Enerji kaynakları, yenilenebilir ve yenilenemez (fossil) enerji kaynakları olarak ikiye ayrılır.

YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

Yenilenebilir enerji kaynakları, doğada sürekli olarak kendilerini yenileyen ve kullanıldıkça tükenmeyen doğal kaynaklardır. Bunlar, daha temiz, daha güvenli ve çevre için sürdürülebilir oldukları için enerjinin geleceği için kilit öneme sahiptir. Başlıca yenilenebilir enerji türleri şunlardır: güneş enerjisi, hidroelektrik enerji, rüzgar enerjisi, jeotermal enerji ve biyokütle enerjisi.

Güneş Enerjisi

Güneş, Dünya'daki en büyük enerji kaynağıdır. Işık ve ısı, şu yollarla kullanılabilir:

- **Fotovoltaik paneller (güneş hücreleri)**, ışık enerjisini doğrudan elektrik enerjisine dönüştürür.
- **Güneş kolektörleri**, suyu veya mekanları ısıtmak için ısıyı toplar.

Güneş enerjisi tükenmez, çevreyi kirletmez ve binaların çatılarına yerleştirilebilir. Başlıca dezavantajı, güneş ışığının süresine bağlı olmasıdır (coğrafi enlem, gece, bulutlu hava) ve bazı ülkeler için hâlâ maliyetli bir teknolojidir.

Hidroenerji

Hidroenerji, suyun hareketinden elde edilen enerjiye dayanır. Buna nehirlerdeki su akışı, okyanus ve denizlerdeki gelgit hareketleri örnek verilebilir. Hidroenerji, hidroelektrik santrallerde üretilir; burada suyun gücü türbinleri döndürmek ve elektrik enerjisi üretmek için kullanılır.

Hidroenerji, istikrarlı ve kanıtlanmış bir teknolojidir. Hidroelektrik santrallerin inşası sırasında, hidrolojik felaketler olan taşkınlara karşı koruma sağlanabilir.

Dezavantajı ise, inşa edilen barajların doğal ortamı değiştirmesi ve yerel ekosistem üzerinde etkili olabilmesidir.



KONUŞALIM

- Hidroelektrik santraller nedir ve ne işe yarar?
- Enerji neden önemlidir?
- Evlerde hangi enerji türlerini kullanırsınız?



▲ Fotovoltaik santraller

▼ Hidroelektrik santral



Rüzgâr Enerjisi

Rüzgârın enerjisi, rüzgâr türbinleri aracılığıyla elektrik enerjisine dönüştürülür. Bu türbinler açık ve rüzgârlı alanlara (kıyılar, tepeler, denizler) yerleştirilir. Rüzgâr eserek türbin kanatlarını döndürür ve rüzgârın enerjisi elektrik enerjisine çevrilir.

Rüzgâr enerjisi temiz ve etkili bir enerji kaynağıdır, zararlı emisyonları yoktur. Ancak rüzgârın sürekliliğine bağlıdır ve görsel olarak peyzaj üzerinde etkisi olabilir.



▲ Rüzgâr türbini (rüzgâr enerjisi santrali)

Jeotermal Enerji

Jeotermal enerji, Dünya'nın iç ısısından elde edilir.

Jeotermal santraller, yer altı kaynaklarından elde edilen sıcak su veya buharı kullanarak doğrudan alanları ısıtabilir (örneğin seralar, binalar) veya elektrik enerjisi üretebilir.

Bu enerji kaynağı sürekli olup zararlı gaz emisyonu düşüktür; ancak yalnızca belirli jeolojik olarak aktif bölgelerde kullanılabilir. Örneğin, İzlanda'da yaygın olarak kullanılmaktadır.

Biyokütle Enerjisi

Biyokütle enerjisi, odun, tarımsal atıklar, hayvansal atıklar ve diğer organik maddelerden elde edilir. Bu enerji, biyokütlenin yakılması veya fermantasyonu ile üretilir. Bu süreçlerde ısı, gaz veya biyoyakıtlar (biyoetanol veya biyodizel) elde edilir.

Bu enerji türü, atık miktarını azaltır, yerel olarak kullanılabilir; ancak doğru şekilde kullanılmazsa hava kirliliğine yol açabilir.

Yenilenebilir enerji kaynakları, enerji sektörünün geleceğidir. Küresel kirlilik, iklim değişiklikleri ve fosil yakıtların tükenmesi gibi sorunlara çevre dostu çözümler sunar.

YENİLENEMEZ ENERJİ KAYNAKLARI

Yenilenemez enerji kaynakları, doğada sınırlı miktarda bulunan ve kullanıldıkça tükenen doğal kaynaklardır. Bu kaynakların yeniden oluşması milyonlarca yıl sürebilir, bu nedenle yenilenemez olarak kabul edilirler.

Bu kaynaklar, halen dünya enerjisinin büyük kısmını sağlamaktadır ancak çevre üzerinde ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Hava, su ve toprak kirliliğinin yanı sıra küresel ısınmaya da yol açmaktadırlar.

Başlıca yenilenemez enerji kaynakları şunlardır: kömür, petrol, doğal gaz ve radyoaktif elementler (uranyum).

Kömür

Kömür, milyonlarca yıl boyunca yer altındaki katmanlarda bitkilerin çürümesi, basınç ve sıcaklık etkisiyle oluşan katı bir fosil yakıttır. Başlıca kullanımı, termik santrallerde elektrik üretimidir.

Kömür, birçok ülkede bol miktarda bulunur ve çıkarılması ile

KAVRAMLAR

• **YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI:** Sürekli kendini yenileyen ve kullanıldıkça tükenmeyen doğal kaynaklardır.

• **YENİLENEMEZ ENERJİ KAYNAKLARI:** Sınırlı miktarda bulunan ve kullanıldıkça tükenen doğal kaynaklardır.

kullanımı nispeten ucuzdur. Ancak hava kirliliğine yol açar, asit yağmurlarına ve iklim değişikliklerine sebep olur ve çıkarılması doğal alanların tahrip edilmesine neden olur.

Petrol

Petrol, yer kabuğunun derinliklerinde bulunan sıvı bir yakıttır. Farklı türevlerine işlenir (dizel, benzin, kerosen) ve çoğunlukla motorlu araçlarda taşımacılık ile sanayide kullanılır. Petrol, yüksek enerji yoğunluğuna sahiptir, taşınması ve depolanması kolaydır ve birçok sektörde geniş kullanım alanına sahiptir. Ancak, sera gazı emisyonlarının önemli bir kaynağıdır ve sızıntılar yoluyla çevresel afetlere neden olabilir.

Doğal gaz

Doğal gaz, çoğunlukla metan içeren gaz hâlinde bir fosil yakıttır. Elektrik üretiminde (gaz türbinli santraller), sanayide ve evlerde kullanılır.

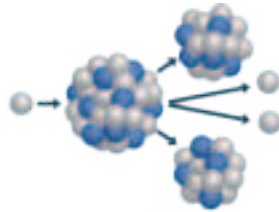
Doğal gaz, kömür ve petrole göre daha temiz bir yakıttır ve kullanım alanı daha esnektir (evler, elektrik santralleri, ulaşım) ve yanarken daha az kirlilik üretir. Ancak yanma sırasında yine de karbondioksit salar, güçlü bir sera gazıdır ve oldukça patlayıcıdır.

Uranyum (nükleer enerji)

Uranyum, radyoaktif bir elementtir. Nükleer santrallerde yakıt olarak kullanılır ve nükleer fisyon süreciyle (atomların bölünmesi) büyük miktarda enerji açığa çıkar.

Uranyum az miktarda yakıtla çok enerji üretebilir ve bu süreçte karbon dioksit salmaz. Ancak uranyum kullanımı, radyoaktif atıkların depolanması sorunu, kazalar (örneğin Çernobil, Fukuşima) ve uzun vadeli güvenlik ve çevresel riskler yaratır.

Fosil ve nükleer gibi yenilenemeyen enerji kaynakları günümüz ekonomik faaliyetlerinin başlıca motorudur, ancak uzun vadede sürdürülebilir bir çözüm değildir. Bu nedenle, sınırlı rezervleri, çevresel etkileri ve riskleri nedeniyle dünya, daha temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek zorundadır.



Fisyon (atom çekirdeğinin bölünmesi süreci)



▲ Petrol boru hattı



Doğalgaz boru hattı ▲

Doğalgaz santrali / Gaz santrali ▼



SORULAR

- Enerji kaynakları nasıl sınıflandırılır?
- Yenilenemeyen enerji kaynakları nelerdir?
- Yenilenebilir enerji kaynakları nelerdir?
- Fosil yakıtlar ne için kullanılır?
- Biyokütle ne anlama gelir?
- Radyoaktif elementler nerelerde kullanılır?
- Dünyada doğal gaz üretiminin en büyük bölgeleri hangileridir?
- Dünyada petrol üretiminin en büyük bölgeleri hangileridir?

DÜNYADA ENERJİ KAYNAKLARININ COĞRAFİ DAĞILIMI

Dünyadaki enerji kaynaklarının coğrafi dağılımı eşitsizdir. Enerji zenginlikleri birçok bölgede bulunmakla birlikte, yenilenebilir enerji kaynakları (hidroelektrik, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal enerji ve biyokütle enerjisi) ile yenilenemeyen enerji kaynakları (kömür, petrol, doğal gaz, uranyum) üretimi ve rezervleri belirli büyük bölgelerde yoğunlaşmıştır. Bu kaynakların dağılımı, küresel ekonomi ve dünya jeopolitiği üzerinde büyük etkiye sahiptir. Enerji kaynakları ve üretimi, dünya üzerindeki büyük ülkelerde olduğu kadar, küçük yüzölçümüne sahip ülkelerde de önemli bir yer tutmaktadır.

Enerji Kaynaklarının Sınıflandırılması			Enerji Kaynaklarının Coğrafi Dağılımı
ENERJİ KAYNAKLARI	YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI	HİDROENERJİ	Çin, Brezilya, Kanada, ABD, Rusya, Hindistan, Norveç, Türkiye, Venezuela ve Japonya.
		GÜNEŞ ENERJİSİ	Çin, ABD, Hindistan, Japonya, Almanya, Brezilya, Avustralya, İspanya, İtalya ve Güney Kore.
		RÜZGÂR ENERJİSİ	Çin, ABD, Almanya, Brezilya, Birleşik Krallık, Hindistan, İspanya, Fransa, Kanada ve İsveç.
		JEOTERMAL ENERJİ	ABD, Endonezya, Filipinler, Türkiye, Yeni Zelanda, İzlanda, Meksika, İtalya, Çin ve Japonya.
		BİYOKÜTLE ENERJİSİ	ABD, Brezilya, Almanya, Çin, Hindistan, Birleşik Krallık, Fransa, İtalya ve İsveç.
	YENİLENEMEZ ENERJİ KAYNAKLARI		
		KÖMÜR	– ABD (Wyoming, Batı Virginia, Kentucky) – Rusya (Sibirya) – Çin (en büyük üretici ve tüketici) – Hindistan (Jharkhand, Batı Bengal) – Avustralya (Queensland, Yeni Güney Galler)
		PETROL	– Orta Doğu (Suudi Arabistan, Irak, İran, Kuveyt, BAE) – Rusya (Sibirya) – Çin (Doğu ve Kuzeydoğu Çin) – Venezuela (Orinoco Havzası) – Avustralya (Güneydoğu Avustralya) – Nijerya (Nijer Deltası)
		DOĞAL GAZ	– Rusya (Sibirya, Arktik) – ABD (Teksas, Louisiana, Pensilvanya, Shale oluşumları) – İran (Basra Körfezi) – Katar (Güney Basra Körfezi, en büyük LNG ihracatçısı) – Nijerya, Cezayir, Kanada
		URANYUM	– Avustralya (Batı Avustralya, Güneydoğu Avustralya) – Kazakistan (Prialtay Bölgesi) – Kanada (Saskatchewan) – Rusya (Sibirya, Ural) – Namibya (Rossing Madeni)



KONUŞALIM

- Enerji verimliliği ne anlama gelir?
- Siz enerji verimliliğini nasıl uyguladınız?

28. ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Enerji verimliliği, aynı işi yapmak veya aynı sonucu elde etmek için daha az enerji kullanılması anlamına gelen bir kavramdır. Bu, enerjiyi gereksiz harcamadan en verimli şekilde kullanmak demektir. Amacı, maliyetleri azaltmak, çevreyi korumak ve sürdürülebilirliği artırmaktır.

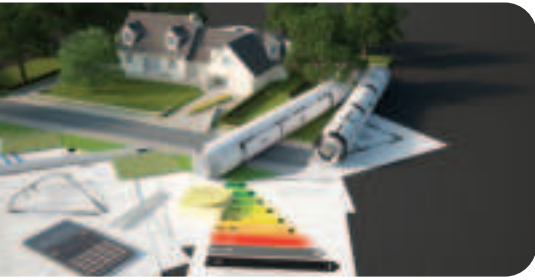
ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN ÖNEMİ

Enerji verimliliği büyük bir öneme sahiptir çünkü:

- Kaynakların korunmasını sağlar, yani elektrik enerjisi, yakıtlar ve diğer kaynakların tüketimini azaltır.
- Çevreyi korur çünkü sera gazı emisyonları ve kirlilik azalır.
- Maliyetleri düşürür, yani hanehalkı ve sanayide elektrik ve ısınma faturalarının daha düşük olmasını sağlar.
- Yaşam kalitesini artırır, yani daha iyi yaşam koşullarıyla daha az maliyetle yaşamayı mümkün kılar.

ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN UYGULANMASI

Enerji verimliliği, günlük yaşamda **evlerde**, **sanayide**, **ulaşımda** ve **kamu kurumlarında** uygulanmalıdır.



Evlerde Enerji Verimliliği

Evlerde enerji verimliliği şu yollarla sağlanabilir:

- **Enerji verimli cihazlar kullanmak:** Daha yüksek enerji sınıfına sahip ev aletlerini tercih etmek.
- **Binalarda iyi yalıtım yapmak:** Duvar, çatı ve pencerelerde ısı yalıtımı sağlayarak ısı kaybını azaltmak.
- **LED ampuller kullanmak:** Daha az enerji harcayan ve daha uzun ömürlü LED lambaları tercih etmek.
- **Kullanılmayan cihazları kapatmak:** Bekleme modunda bile enerji tüketen cihazları tamamen kapatmak.
- **Güneş panelleri ve yenilenebilir enerji sistemleri kullanmak:** Sıcak su elde etmek veya elektrik üretmek için güneş enerjisi sistemleri kurmak.

Sanayide Enerji Verimliliği

Sanayide enerji verimliliği şu yollarla sağlanabilir:

- **Üretim süreçlerini optimize etmek:** Daha az atık oluşturarak ve makineleri verimli kullanarak üretimi gerçekleştirmek.
- **Otomasyon ve enerji tüketimini kontrol etmek:** Çalışma sürecinde enerji kullanımını izlemek ve yönetmek için akıllı sistemler kurmak.
- **Makinelerin düzenli bakımını yapmak:** Makinelerin daha az enerji tüketmesi ve verimli çalışması için periyodik bakım gerçekleştirmek.

Ulaşımında Enerji Verimliliği

Ulaşımında enerji verimliliği şu yollarla sağlanabilir:

- **Toplu taşıma, bisiklet veya yürüyüş kullanmak:** Özel araç kullanmak yerine toplu taşıma araçlarını tercih etmek, bisiklete binmek ya da yürümek. Böylece yakıt tüketimi azalır, hava kirliliği önlenir, bireylerin verimsiz zaman kaybı engellenir ve insanların psikososyal yaşamı olumlu etkilenir.
- **Elektrikli veya hibrit araçlar kullanmak:** Daha verimli ve daha az zararlı gaz salınımına sahip araçları tercih etmek.
- **Yolculukları planlamak:** Gereksiz sürüşü ve trafik sıkışıklığını önlemek için seyahatleri önceden planlamak.

Kamu Binalarında ve Kurumlarında Enerji Verimliliği

Kamu binalarında ve kurumlarında enerji verimliliği şu şekilde sağlanabilir:

- **Enerji verimli aydınlatma ve ekipman kullanmak:** En yeni teknolojik yeniliklere uygun, enerji tasarruflu aydınlatma ve cihazları tercih etmek.
- **Akıllı ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri kurmak:** Bu sistemlerin yalnızca ihtiyaç olduğunda otomatik olarak devreye girmesi ve kapanmasını sağlamak.
- **Vatandaşların bilinçlendirilmesi:** Halkın alışkanlıklarını ve davranışlarını değiştirmek amacıyla eğitim ve bilgilendirme çalışmaları yapmak.

KAVRAMLAR

- **ENERJİ VERİMLİLİĞİ,** aynı işi yapmak veya aynı sonucu elde etmek için daha az enerji kullanma kavramıdır.



Enerji verimliliğine örnekler ▲

	ALAN:	KULLANIM:
ENERJİ VERİMLİLİĞİ	EVLERDE	ENERJİ VERİMLİ CİHAZLAR KULLANMAK
		BİNALARIN YALITIMINI İYİLEŞTİRMEK
		LED AMPULLER KULLANMAK
		KULLANILMAYAN CİHAZLARI KAPATMAK
		GÜNEŞ PANELLERİ KURMAK
	SANAYİDE	ÜRETİM SÜREÇLERİNİ OPTİMİZE ETMEK
		TÜKETİMİ OTOMATİK KONTROL EDEN SİSTEMLER KULLANMAK
		MAKİNELERİN DÜZENLİ BAKIMINI YAPMAK
	ULAŞIMDA	TOPLU TAŞIMA, BİSİKLET VEYA YÜRÜYÜŞ TERCİH ETMEK
		ELEKTRİKLİ VEYA HİBRİT ARAÇLAR KULLANMAK
		YOLCULUKLARI PLANLAYARAK GEREKSİZ SÜRÜŞTEN KAÇINMAK
	KAMU BİNALARI VE KURUMLARDA	ENERJİ VERİMLİ AYDINLATMA VE EKİPMAN KULLANMAK
		AKILLI ISITMA, SOĞUTMA VE HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ KURMAK
		VATANDAŞLARI EĞİTMEK VE BİLİNÇLENDİRMEK

SORULAR

- Enerji verimliliği ne sağlar?
- Evlerde enerji verimliliği nasıl sağlanır?
- Sanayide enerji verimliliği nasıl sağlanır?
- Kamu binaları ve kurumlarda enerji verimliliği nasıl sağlanır?





- Hangi faaliyetler gıda üretimi için önemlidir?
- Gıda hangi kaynaklardan elde edilebilir?

TARIM 29.

Tarım, kültürel bitkilerin (tahıllar, sebzeler, meyveler, endüstri bitkileri) ve evcil hayvanların (sığır, koyun, domuz, kümes hayvanları) yetiştirilmesini kapsayan bir ekonomik faaliyettir.

Amaç, gıda, hammadde ve günlük yaşamda kullanılan diğer ürünleri elde etmektir.

Tarım, nüfusun gıda ihtiyacının karşılanmasında, kırsal alanların gelişiminde ve doğal dengenin korunmasında kritik bir rol oynar.

TARIMIN SINIFLANDIRILMASI

Tarım, başlıca bitkisel ve hayvansal üretimi ile bunlara bağlı yan sektörleri kapsar.

Bitkisel Üretim

Bitkisel üretim, tahıl tarımı, meyvecilik, bağcılık ve Akdeniz ürünlerini kapsar.

Tahıl tarımı: Bu üretim, buğday, mısır, arpa, yulaf, çavdar, pirinç gibi tahılların; ayçiçeği, şeker pancarı, tütün, pamuk gibi endüstri bitkilerinin; domates, biber, salatalık, soğan gibi sebzelerin ve yonca, fiğ gibi yem bitkilerinin yetiştirilmesini kapsar.

Meyvecilik: Elma, erik, armut, şeftali, kiraz ve diğer meyve ağaçlarının yetiştirilmesiyle ilgilenir.

Bağcılık: Üzüm yetiştiriciliğiyle ilgilenir.

Akdeniz ürünleri: Uygun iklim koşullarında yetişen bitkileri içerir: zeytin, incir, limon, portakal ve benzeri.

Hayvansal Üretim

Hayvansal üretim veya hayvancılık, gıda ve diğer ürünleri (deri, yün, balmumu) elde etmek amacıyla evcil hayvanların yetiştirilmesini kapsar.

Başlıca dalları şunlardır: sığır yetiştiriciliği, koyun yetiştiriciliği, keçi yetiştiriciliği, domuz yetiştiriciliği, arıcılık, kümes hayvanları yetiştiriciliği (tavuk, kaz, hindi vb.) ve at yetiştiriciliği.

Yardımcı Dallar

Yardımcı dallar şunlardır: balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği (akvakültür), avcılık ve ormancılık.

TARIM VE HAYVANCILIĞIN COĞRAFİ DAĞILIMI

Tarım üretiminde özellikle temel ürünler önemlidir, ancak hayvancılık, balıkçılık, avcılık ve ormancılık da büyük öneme sahiptir.

Temel ürünler, geniş alanlarda yetiştirilen ve dünyanın milyarlarca insanının beslenmesinin temelini oluşturan ürünlerdir. Bunun yanı sıra hayvancılık, avcılık ve balıkçılık da insan beslenmesi için et, süt, yumurta ve diğer

Bitkisel üretim



Hayvansal üretim



hayvansal ürünleri sağlayarak büyük önem taşır. Bu üretim dallarının dünya üzerindeki dağılımı, bölgelerin doğal ve coğrafi özellikleriyle yakından ilişkilidir.

Tarım ve Hayvancılığın Sınıflandırılması		Tarım ve Hayvancılık Üretiminin Bölgesel Dağılımı
TARIM	-TARIMSAL ÜRETİM / TARLA BİTKİLERİ	- Pirinç: Doğu ve Güneydoğu Asya’da yaygın (Çin, Hindistan, Endonezya, Vietnam), ayrıca Afrika ve Latin Amerika’nın bazı bölgelerinde. - Buğday: Avrupa, Kuzey Afrika, Orta Doğu, Orta ve Batı Asya, Kuzey Amerika ve Avustralya’da yaygın. - Mısır: Kuzey ve Güney Amerika’da (ABD, Brezilya, Meksika), Afrika ve Güneydoğu Asya’da yaygın. - Patates: Avrupa’da (Rusya, Polonya, Ukrayna), Güney Amerika’da (özellikle Peru), Çin, Hindistan ve ABD’de yaygın. - Manyok: Orta ve Batı Afrika, Brezilya, Endonezya, Tayland’da yaygın. - Soya: ABD, Brezilya, Arjantin, Çin, Hindistan’da yaygın. - Ayçiçeği: Ukrayna, Rusya, Arjantin, AB ülkeleri, ABD’de yaygın. - Arpa: Avrupa, Rusya, Kanada, Avustralya’da yaygın. - Şeker kamışı: Brezilya, Hindistan, Tayland, Çin, Meksika’da yaygın. - Şeker pancarı: Avrupa’da (Almanya, Fransa, Polonya), ABD, Rusya, Ukrayna’da yaygın.
	-MEYVECİLİK	- Elma: Ilıman iklim kuşaklarında (Çin, ABD, Polonya, Türkiye, Hindistan) - Narenciye: Subtropikal ve tropikal kuşaklarda (Brezilya, Çin, Hindistan, ABD, İspanya, Meksika) - Muz: Tropikal kuşaklarda (Hindistan, Çin, Endonezya, Filipinler, Brezilya, Ekvador) - Şeftali ve nektarin: Ilıman kuşaklarda (Çin, İspanya, İtalya, Türkiye, ABD)
	- BAĞCILIK	Ilıman ve Akdeniz iklim kuşaklarında (İtalya, Fransa, İspanya, Çin, ABD – Kaliforniya)
HAYVANCILIK	-SIĞIR YETİŞTİRİCİLİĞİ	-Kuzey ve Güney Amerika (ABD, Brezilya, Arjantin), Avrupa (Fransa, Almanya), Hindistan (süt üretimi), Avustralya
	-AT YETİŞTİRİCİLİĞİ	-Orta Asya (Moğolistan, Kazakistan), Güney Amerika’nın bazı bölgeleri ve Doğu Avrupa.
	-KOYUN YETİŞTİRİCİLİĞİ	- Koyun yetiştiriciliği , Orta Doğu, Orta Asya, Okyanusya (Avustralya, Yeni Zelanda) ve Afrika’nın bazı bölgeleri.
	-KEÇİ YETİŞTİRİCİLİĞİ	- Keçi yetiştiriciliği , Güney Asya (Hindistan, Pakistan), Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Balkanlar
	-DOMUZ YETİŞTİRİCİLİĞİ	- Domuz yetiştiriciliği , Doğu Asya (Çin), Avrupa (Almanya, İspanya), ABD, Brezilya.
	-KÜMES HAYVANCILIĞI	- Kümes hayvancılığı , ABD, Çin, Hindistan, Brezilya, AB ülkeleri.
	-ARICILIK	- Arıcılık , Avrupa, Çin, Türkiye, Arjantin, Etiyopya’da en gelişmiştir.
	-BALIKÇILIK	Kuzey Atlantik (morina, somon ve ringa balığı). Ana balıkçılık güçleri Kanada, Norveç ve İzlanda’dır. Pasifik Okyanusu (ton balığı, sardalya ve uskumru); ana balıkçılık güçleri Japonya, Çin, Peru ve Şili’dir. Hint Okyanusu, ağırlıklı olarak balık yetiştiriciliği (akuakültür) yapılı. Akdeniz, aşırı avlanma nedeniyle baskı altındadır.
	- AVCILIK	Avcılık, gıda temini, ekosistem koruma veya spor amaçlı yapılır. Kuzey Amerika’da sportif avcılık yaygındır. Afrika’da trofe avcılığı ve yasa dışı avcılık görülür. İskandinav ve Rusya’da düzenlenmiş geleneksel avcılık yapılır. Avustralya’da kanguru, yabani domuz ve devepopülasyonunu kontrol etmek için avlanılır. Amazon bölgesinde, yerli halkın hayatta kalabilmesi için avcılık yapılır.
	-ORMANCILIK	Güney Amerika’da Amazon Nehri havzası, Kanada, İskandinav ve Rusya’da Sibiryta taygaları, Afrika’da Kongo Nehri havzası, Güneydoğu Asya’da Endonezya ve Malezya, Avrupa ve Kuzey Amerika’nın ılıman bölgelerinde gerçekleştirilmektedir.

YETİŞTİRME YÖNTEMLERİ

Yetiştirme yöntemine göre organik ve endüstriyel üretim olarak ayrılır:

Organik üretim: Doğal gübreler kullanılır, genetik olarak değiştirilmiş organizmalar (GDO) kullanılmaz, çevre korunur ve sürdürülebilir, sağlıklı gıda sağlar.

Endüstriyel üretim: Kimyasal gübreler kullanılır, GDO uygulanır, çevre korunması ihmal edilir, gıdalarda kimyasal kalıntılar bulunabilir; kitle üretimi sağlar, ucuzdur ama sağlıksız olabilir.

Modernizasyon Önlemleri

Tarımda: Modern mekanizasyonun uygulanması, sulama ve su tasarrufu, gübre ve koruyucu maddelerin sürdürülebilir kullanımı, organik üretime öncelik verilmesi ve iklime/koşullara uyumlu çeşitlerin seçilmesi önemlidir.

Hayvancılıkta: Çiftliklerin modernizasyonu, hayvan sağlığının kontrolü, kaliteli hayvan yemi kullanımı, genetik iyileştirme ve enerji verimliliği önem taşır.

Tüm bunlar eğitim ve öğretim, kooperatiflerde birleşme, araştırma ve yeniliklerle hayata geçirilebilir.

Organik ve endüstriyel üretim arasındaki başlıca farklar

Özellik	Organik Üretim	Endüstriyel Üretim
Gübre ve Pestisitler	Doğal (kompost, gübre)	Kimyasal
GDO	Kullanılmaz	Kullanılır
Çevre koruması	Evet	Genellikle ihmal edilir
Gıda sağlığı	Daha temiz, daha az kalıntı	Kimyasal maddelerin varlığı mümkün
Hayvan refahı	Yüksek seviye	Azaltılmış
Amaç	Sürdürülebilir ve sağlıklı gıda	Toplu ve ucuz gıda

DÜNYADA ORMANCILIK, BALIKÇILIK VE AVCILIĞIN COĞRAFI DAĞILIMI

Ormancılık – Bölgesel Dağılım

Ormancılık, ağaç, kâğıt, şifalı bitkiler ve diğer orman ürünlerini elde etmek amacıyla ormanların yönetimini kapsar. Aynı zamanda erozyona karşı koruma, karbon depolama ve biyolojik çeşitliliği koruma gibi önemli bir ekolojik rolü de vardır.

Ormanlar, dünya genelinde en çok şu bölgelerde yaygındır:

Güney Amerika'da Amazon Nehri havzası Kanada, İskandinavya ve Rusya'daki Sibirya'da bulunan tayga ormanları Afrika'da Kongo

Organik gıda üretimi



Endüstriyel gıda üretimi



Tarımda modern mekanizasyon



Çiftliklerin modernizasyonu



Daha fazla öğrenin >>>

ORMANCILIK	Ormanların sınıflandırılması	
	Ormanların kullanım amacı	Ekonomik
		Koruyucu
		Rekreatif
		Özel amaçlı ormanlar
	Ağaç türü	Yaprak döken
		İğne yapraklı
		Karışık
	Coğrafi konum	Ova
		Dağlık
		Subalp ve Alp bölgeleri
	Yönetim şekli	Doğal ormanlar
		Yapay (kültürel) ormanlar

Nehri havzası Güneydoğu Asya’da Endonezya ve Malezya Avrupa ve Kuzey Amerika’nın ılıman bölgeleri.

Balıkçılık – bölgesel dağılım

Balıkçılık, kıyı bölgelerinde gıda ve ekonomik kalkınma sağlar, ancak aşırı avlanma ve kirlilik nedeniyle baskı altındadır. Dünyadaki en bilinen balıkçılık alanları şunlardır:

Kuzey Atlantik: morina, somon ve ringa balığı baskındır. Başlıca balıkçılık güçleri Kanada, Norveç ve İzlanda’dır.

Pasifik Okyanusu: Ton balığı, sardalya ve uskumru avlanır; başlıca balıkçılık güçleri Japonya, Çin, Peru ve Şili’dir.

Hint Okyanusu: Ağırıklı olarak balık yetiştiriciliği yapılır.

Batı Afrika ve Tanzanya kıyıları: Yerel balıkçılık yaygındır.

Akdeniz: Zengin çeşitlilik bulunur, ancak aşırı avlanma söz konusudur.

Bering Denizi’nde Balıkçılık ▼



KAVRAMLAR

- **TARIM**, gıda, hammadde ve günlük hayatta kullanılan diğer ürünleri elde etmek amacıyla kültür bitkilerinin yetiştirilmesini ve evcil hayvanların yetiştirilmesini kapsayan ekonomik bir faaliyettir.
- **GENETİK OLARAK DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA (GDO)**, genetik materyali (DNA) biyoteknoloji veya gen mühendisliği yardımıyla yapay olarak değiştirilmiş bir organizmadır (bitki, hayvan veya mikroorganizma).

Avcılık – Bölgesel Dağılım

Avcılık, gıda temini, ekosistemlerin korunması veya spor amaçlı yapılır. Günümüzde hayvan türlerini korumak amacıyla çoğu ülkede sıkı bir şekilde düzenlenmiştir.

Kuzey Amerika’da sportif avcılık uygulanır.

Afrika’da trofe avcılık yapılır, ancak yasadışı avcılık da mevcuttur.

İskandinavya ve Rusya’da düzenlenmiş geleneksel avcılık vardır.

Avustralya’da kanguru, yabani domuz ve develerin popülasyonunu kontrol etmek için avlanılır.

Amazon bölgesinde yerli halkın hayatta kalması için avcılık yapılır.

SORULAR



Tarımdan hangi ürünler elde edilir?

- Tarım nasıl sınıflandırılır?
- Bitkisel üretimde hangi dallar vardır?
- Tarla tarımı neleri kapsar?
- Bahçecilik neleri kapsar?
- Sanayi bitkileri nelerdir?
- Yem bitkileri nelerdir?
- Hayvansal üretimde hangi dallar vardır?
- Hayvancılıktan hangi ürünler elde edilir?
- Ormancılık nedir ve ne amaçla kullanılır?

ИНДУСТРИЈА 30.

Sanayi, hammadde işleme veya teknolojik süreçleri kullanarak mal ve hizmet üretimi ile uğraşan bir ekonomik sektördür. Bu sektör madencilik, enerji üretimi, hammadde işleme, fabrika üretimi ve inşaat faaliyetlerini kapsar. Sanayi, ekonomik gelişimin ve toplumun modernleşmesinin temel itici güçlerinden biridir.

SANAYİNİN SINIFLANDIRILMASI

Sanayi, çeşitli türlerde endüstriyel üretim faaliyetlerini kapsayan bir ekonomik sektördür. Bu nedenle sanayi, faaliyet türüne ve endüstriyel süreçlerin ağırlığına göre sınıflandırılır.

Faaliyet türüne göre sanayi:

- **Madencilik sanayi:** Hammadde çıkarma faaliyetlerini kapsar.
- **Enerji sanayi:** Elektrik ve diğer enerji türlerinin üretimi ve işlenmesi ile ilgilenir.
- **İşleme sanayi (imalat sanayi):** Hammaddeleri nihai ürünlere dönüştürür.
- **İnşaat sanayi:** Binalar ve altyapı projelerinin inşasını gerçekleştirir.

Endüstriyel süreçlerin ağırlığına göre sanayi **ağır sanayi** ve **hafif sanayi**

Ağır sanayinin sınıflandırılması

Ağır sanayi, büyük miktarlarda hammadde ve enerji kullanan ve karmaşık teknoloji gerektiren sanayi dalıdır. Temel alt dalları şunlardır:

- **Metalurji:** Metallerin üretimi ve işlenmesi ile ilgilenir.

Demir-çelik sanayi (kara metalurjisi): Demir ve çeliğin elde edilmesi ve işlenmesi (demirhaneler).

Renkli metalurji: Bakır, alüminyum, kurşun, çinko gibi metallerin üretimi ve işlenmesi.

- **Makine sanayi:** Makine, alet ve endüstriyel ekipmanların tasarımı ve üretimi ile ilgilenir.

Tarım makineleri, endüstriyel aletler, taşıma araçları (otomobil, tren, gemi vb.) üretimini kapsar.

- **Kimya sanayi:** Gübre, plastik, sentetik malzemeler, ilaçlar, boyalar ve yakıtlar gibi kimyasal maddelerin üretimi ve endüstriyel kullanımı.

- **Enerji sanayi:** Çeşitli enerji kaynaklarının üretimi, işlenmesi ve enerji iletimi ile ilgilenir.

Termik santraller, hidroelektrik santraller, nükleer santraller, petrol ve gaz rafinerileri bu kapsamda yer alır.



KONUŞALIM

- Bölgemizde hangi fabrikalar vardır?
- Çeşitli üretim yapan fabrikalar hangi ekonomik sektöre girer?

Makine sanayi ▼



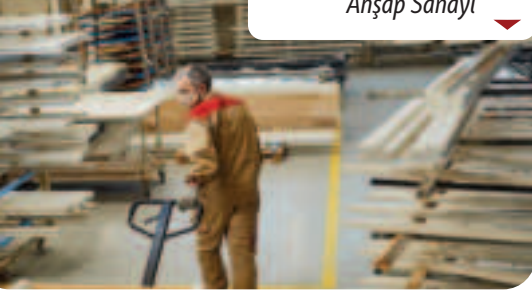
Kimya sanayi ▼



İnşaat Sanayi



Ahşap Sanayi



Gıda Sanayi



– İnşaat sanayi (ağır sanayi bağlamında): Büyük altyapı projeleri ve üretim tesislerinin inşası ile ilgilenir.

Barajlar, yollar, fabrikalar, köprüler ve tünellerin yapımı örneklerdendir.

Hafif Sanayi Bölümleri

Hafif sanayi, geniş tüketim için ürün üretir ve daha az hammadde ile enerji kullanır. Genellikle şehirler ve tüketicilere daha yakın konumlanır. Hafif sanayiye giren başlıca dallar şunlardır:

-Tekstil ve Deri Sanayi: Giysi, kumaş, ayakkabı ve deri ürünlerinin üretimi.

-Gıda Sanayi: Tarım ürünlerinin işlenerek gıda ve içecek haline getirilmesi; örneğin unlu mamuller ve fırıncılık, süt ürünleri, et ürünleri, meyve suyu ve konserve üretimi.

-Ahşap ve Kâğıt Sanayi: Ahşap ve kâğıttan ürünler; mobilya, grafik ürünler, ambalaj vb.

-Elektronik ve Elektroteknik Sanayi: Küçük elektronik cihaz ve aletlerin üretimi; örneğin cep telefonları, televizyonlar, bilgisayarlar, ev aletleri.

-Hafif Kimya Sanayi: Günlük kullanım ürünlerinin üretimi; hijyen ürünleri, parfümler, kozmetik vb.

-Spor Ekipmanı Sanayi: Spor ve rekreasyon malzemeleri, oyuncaklar ve çocuk ürünleri.

DÜNYADA SANAYİNİN COĞRAFİ DAĞILIMI

Sanayi, dünya genelinde eşit şekilde dağılmamıştır. En çok gelişim, iyi altyapı, hammadde, eğitilmiş iş gücü ve ileri teknolojiye sahip bölgelerde görülür.

Dünyadaki en gelişmiş sanayi bölgeleri şunlardır:

-Kuzey Amerika: ABD’de (Kuzeydoğu bölgesi ve Kaliforniya) ve Kanada’da (Ontario bölgesi).

-Avrupa: Almanya, Fransa, İtalya, Birleşik Krallık, Rusya, Polonya, Çekya ve diğer ülkeler.

-Doğu Asya: Çin (özellikle kıyı bölgeleri), Japonya, Güney Kore, Tayvan, Singapur.

-Güneydoğu Avustralya: Özellikle Melbourne ve Sidney şehirleri.

Daha az gelişmiş ama sanayide yükseliş gösteren bölgeler:

-Hindistan: Teknoloji ve otomotiv sektörü gelişmiş.

-Brezilya: Sao Paulo çevresinde gelişmiş sanayi.

-Meksika, Endonezya, Güney Afrika: Çeşitli hafif ve ağır sanayi dalları mevcut.

Az Gelişmiş Sanayi Bölgeleri:

-Sahra Altı Afrika: Güney Afrika hariç.

-Orta Asya ve Orta Doğu'nun bazı bölgeleri: Genellikle enerji ile ilgili sanayi (petrol ve gaz) ile uğraşmaktadır.

Sanayi, ekonomik kalkınmanın ve yaşam standartlarının yükselmesinin temelidir. Gelişimi, doğal, ekonomik ve teknolojik koşullara bağlıdır ve küresel ekonomi için kilit bir faktördür.

Sanayinin Sınıflandırılması ▼

Sanayinin Bölünmesi		
AĞIR SANAYİ	METALURJİ	SİYAH
		RENKLİ SANAYİ
	MAKİNE	OTOMOTİV SANAYİ
		HAVACILIK
		GEMİ İNŞAATI
		ENERJİ MAKİNE SANAYİ
		ALET VE EKİPMAN ÜRETİMİ
		ROBOTİK VE OTOMASYON
	ENERJİ SANAYİ	ENERJİ ÜRETİMİ
		ENERJİ İLETİMİ
	KİMYA (AĞIR)	ANORGANİK KİMYA
		PETROL VE PETROKİMYA
		SENTETİK MALZEMELER
	İNŞAAT ENDÜSTRİSİ	YÜKSEK YAPI İNŞAATI
		ALÇAK YAPI İNŞAATI
		HİDRO İNŞAAT
HAFİF SANAYİ	İNŞAAT MALZEMELERİ	
	KİMYA (HAFİF)	
	TEKSTİL	
	DERİ	
	GIDA	
	AĞAÇ VE KÂĞIT	
	ELEKTRONİK	
	TÜTÜN	
	SPOR EKİPMANLARI ENDÜSTRİSİ	

SORULAR



- Sanayi nasıl sınıflandırılır?
- Sanayi, endüstriyel süreçlerin türüne göre nasıl sınıflandırılır?
- Ağır sanayi nedir?
- Ağır sanayiye hangi dallar dahildir?
- Hafif sanayiye hangi dallar dahildir?



Deri sanayisi ▲

KAVRAMLAR

- **SANAYİ**, ham maddelerin işlenmesi veya teknolojik süreçlerin kullanılması yoluyla mal ve hizmet üretimiyle meşgul olan ekonominin bir dalıdır.

31. ULAŞIM VE TİCARET



KONUŞALIM

- Bölgemizden hangi yollar geçiyor?
- Bize en yakın tren istasyonu hangisi?
- Havalimanları ne işe yarar?

ULAŞIM

Ulaşım, insanların, araçların ve malların belirli yollar, caddeler, demiryolları, su ve hava yolları üzerinden düzenli hareket etmesidir. Ulaşım, günlük yaşamın ve toplumun işleyişinin önemli bir parçasıdır. Çünkü farklı yerlerin birbirine bağlanmasını, hizmet ve ürünlerin değişimini sağlar.

Ulaşım genel olarak türüne, amacına, kapsamına ve örgütlenme biçimine göre sınıflandırılır.

Türlerine göre ulaşım:

- **Kara yolu ulaşımı:** Yollar ve caddeler üzerinden çeşitli ulaşım araçları (otomobil, otobüs, bisiklet, scooter veya yaya) ile yapılır.
- **Demir yolu ulaşımı:** Trenlerle demir yolu hatları üzerinde gerçekleşir.
- **Hava ulaşımı:** Uçak ve helikopterlerle hava sahasında gerçekleşir.
- **Deniz ulaşımı:** Nehir, göl ve denizlerde gemi, tekne ve diğer su taşıtlarıyla gerçekleşir.
- **Boru hattı ulaşımı:** Petrol, doğal gaz, sıcak su gibi sıvı ve gaz maddelerin boru hatlarıyla taşınmasıdır.

Ulaşımın işleyişi, güvenlik, düzen ve verimliliği sağlamak amacıyla kurallar ve trafik işaretleri ile düzenlenir.

Amacına göre ulaşım:

- **Yolcu taşımacılığı:** İnsanların taşınmasıdır.
- **Yük taşımacılığı:** Mal ve materyallerin taşınmasıdır.

Kapsamına göre ulaşım:

- **İç (ulusal) ulaşım:** Bir ülke veya bölge sınırları içinde gerçekleşir.
- **Dış (uluslararası) ulaşım:** İki veya daha fazla ülke arasında gerçekleşir.

Örgütlenme biçimine göre ulaşım:

- **Toplu taşıma:** Herkesin kullanımına açık olup otobüs, tramvay, tren, metro gibi araçlarla gerçekleştirilir.
- **Özel ulaşım:** Bireyler ya da özel şirketler tarafından kullanılan özel otomobiller, kamyonlar gibi taşıma araçlarıyla yapılır.

Ulaşımın Coğrafi Dağılışı

Yeryüzünde farklı doğal bölgeler bulunmaktadır. Bazıları yaşam için elverişli iken bazıları ise daha az elverişli ya da elverişli değildir. Dünya üzerinde ulaşımın en gelişmiş olduğu bölgeler, nüfusun en yoğun olduğu alanlardır.

Hava taşımacılığı

Su taşımacılığı

Bu bölgelerde otoyol, demir yolu, havaalanı ve limanlardan oluşan yoğun, modern ve iyi organize edilmiş bir ulaşım ağı vardır. Ulaşım, bu bölgelerin ekonomisinde, günlük yaşamında ve dünyanın geri kalanıyla bağlantısında hayati bir rol oynamaktadır.

Dünya üzerindeki en gelişmiş ulaşım bölgeleri şunlardır:

- **Batı ve Orta Avrupa:** Özellikle **Almanya, Fransa, Birleşik Krallık, Hollanda ve İsviçre**'de yoğun otoyol ve demir yolu ağı, hızlı trenler, büyük havaalanları (Frankfurt, Londra, Paris) ve gelişmiş kentsel toplu taşıma sistemleri bulunmaktadır.
- **ABD'nin Doğu Kıyısı:** **New York, Washington, Boston, Philadelphia** ve daha birçok şehirde kara yolu, demir yolu ve hava yolu ulaşımının oldukça yoğun olduğu görülmektedir.
- **Doğu Asya:** **Japonya, Güney Kore ve Çin**'de son derece modern hızlı trenler (Shinkansen, CRH), yüksek teknolojiye sahip metro sistemleri, modern havaalanları ve deniz limanları ile çok sayıda yolcu ve yük taşımacılığı yapılmaktadır.
- **Güneydoğu Kanada:** **Toronto, Montreal ve Ottawa** şehirlerinin bulunduğu bölgede yolcu, demir yolu, hava ve su yolu taşımacılığının iyi organize edilmiş bir sistemi vardır. Ayrıca dünyanın diğer bazı bölgelerinde de benzer gelişmiş ulaşım ağları bulunmaktadır.

TİCARET

Ticaret, insanlar, işletmeler veya devletler arasında mal ve hizmetlerin değişimini içeren ekonomik bir süreçtir. Ticaretin amacı, tüketicilerin ihtiyaç ve isteklerini karşılamak, üretici ve tüccarlara ise kazanç sağlamaktır.

Ticaret türleri:

- **İç (ya da yurtiçi) ticaret:** Bir ülke sınırları içinde gerçekleşir. Mallar ve hizmetler, o ülkenin farklı bölgeleri veya vatandaşları arasında el değiştirir.
- **Dış (ya da uluslararası) ticaret:** Farklı ülkeler arasında mal ve hizmet değişimini kapsar (ithalat ve ihracat).

Ticaret, mal miktarına göre ikiye ayrılır:

- **Toptan ticaret:** Malların büyük miktarlarda satılmasıdır. Genellikle perakende satış yapan tüccarlara yönelik olur.
- **Perakende ticaret:** Malların küçük miktarlarda doğrudan tüketicilere satılmasıdır. Bu satış genellikle mağazalarda veya çevrim içi platformlarda yapılır.

Ticaretin ekonomik önemi:

- Yerelde üretilmeyen ürünlere erişim sağlar.
- Ekonomik büyümeyi destekler ve istihdam yaratır.
- Farklı ülkeler arasında bilgi ve kaynak paylaşımı yoluyla yeni teknolojilerin ve yeniliklerin gelişmesine katkıda bulunur.

Аеродром во Франкфурті



New York'taki kara yolu ağı / yol ağı



Çin'de hızlı yolcu treni



Toronto



Ticaret, küreselleşmede de kilit bir rol oynar. Dünya ekonomisini birbirine bağlar ve dünyanın her bölgesinde daha güçlü bir ekonomik gelişme imkânı sunar.

Dünyada En Gelişmiş Ticaret Bölgeleri

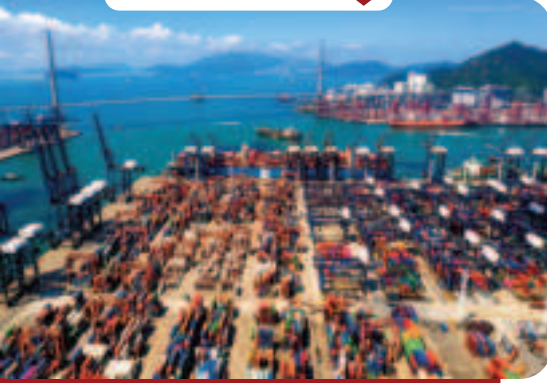
Dünyanın en gelişmiş ticaret bölgeleri; yüksek düzeyde altyapıya, ileri teknolojiye ve uluslararası mal ile hizmet değişiminde aktif rol oynayan güçlü ekonomilere sahip olan bölgelerdir. Bu bölgeler şunlardır:

- **Avrupa Birliği (AB):** Dünyanın en büyük ticaret bloklarından biridir. AB ülkeleri ortak pazara sahiptir, yani mallar, hizmetler, sermaye ve insanlar ülkeler arasında serbestçe hareket edebilir. Üye ülkelerde gelişmiş ulaşım ve lojistik altyapısı, çok sayıda önemli ticaret merkezi ve liman (Hamburg, Rotterdam, Anvers) ile entegrasyon sağlanmıştır. Bu durum, üye ülkeler arasında mal ve hizmet dolaşımını büyük ölçüde kolaylaştırır.
- **Kuzey Amerika:** ABD ve Kanada öncülüğünde, dünyanın en büyük ve en gelişmiş ticaret bölgelerinden biridir. ABD, dünyanın en güçlü ekonomilerinden biridir. Bölge; gelişmiş ticaret anlaşmaları, modern ulaşım ağları ve limanlar, ileri teknoloji ve hizmet sektörleriyle öne çıkar.
- **Asya-Pasifik Bölgesi (Çin, Japonya, Güney Kore, Avustralya):** Son yıllarda en hızlı büyüyen ticaret bölgesidir. Çin, üretim ve ihracatta küresel lider olup dünya ticaretinin merkezindedir. Bölgede Hong Kong, Şanghay, Singapur ve Tokyo gibi dünyanın en büyük limanları, gelişmiş lojistik sistemleri, hızlı tren hatları ve modern havaalanları bulunmaktadır.
- **Batı Asya:** Özellikle Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), Suudi Arabistan ve Katar, zengin petrol rezervleri ve stratejik konumları sayesinde küresel ticarette önemli rol oynar. Dubai ve Doha, bölgenin başlıca ticaret merkezlerindendir.
- **Güneydoğu Asya (Singapur, Malezya, Endonezya, Tayland):** Üretim ve ihracata dayalı ticarette öne çıkan bir bölgedir. Singapur, bölgesel ticarette merkezi bir rol üstlenir.
- **Doğu Avrupa ve Orta Asya:** Bu bölgelerdeki ülkeler, petrol, doğal gaz, kömür ve tarımsal ürünler gibi doğal kaynakların ihracatına dayalı ekonomilere sahiptir.
- **Güney Amerika (Meksika, Brezilya, Arjantin):** Diğer bölgelere göre daha az gelişmiş olsa da, zengin tarım ürünleri ve doğal kaynakları (petrol, soya, altın ve çeşitli madenler) sayesinde küresel ticarette önemli bir yere sahiptir.

Bu bölgeler, küresel ticarette (dünya çapında mal ve hizmet değişimi) öncü konumdadır. Gelişmiş altyapıları, ileri teknolojileri ve güçlü ekonomileriyle ticari faaliyetleri destekler, küresel ekonomik istikrar ve büyümede kritik rol oynar ve uluslararası mal ile hizmet değişimindeki eğilimleri belirler.



Deniz ticaret limanları



Petrol ve doğalgaz tesislerinden görüntüler



DAHA FAZLA BİLGİ >>>

- **Almanya:** Almanya, dünyanın en ünlü ve en hızlı otoyol ağına, yani “otoban”a sahiptir. Bazı bölgelerde hız sınırı bulunmamaktadır. Almanya’nın demir yolları, saatte 300 km hız yapan ICE (şehirlerarası ekspres) trenleriyle dünyanın en modern demir yolları arasında yer alır. Bu trenler Berlin, Münih, Frankfurt, Köln gibi büyük şehirleri ve ayrıca Brüksel, Amsterdam, Paris, Zürih gibi Avrupa şehirlerini birbirine bağlar.
- **Fransa:** Fransa, saatte 320 km hıza ulaşabilen hızlı tren ağı (TGV) ile bilinir. Bu sistem, büyük şehirler arasındaki yolculukları oldukça kısa sürede gerçekleştirir.
- **ABD:** ABD’de ulaşım dünyadaki en gelişmiş sistemlerden biridir, özellikle New York, Washington ve Boston gibi büyük ve etkili şehirlerde. En bilinenleri arasında, dünyanın en büyük metro sistemlerinden biri olan New York Metrosu, uzun mesafelerde hızlı ulaşım sağlayan Acela Express ve dünyanın en yoğun havaalanlarından olan JFK ve Dulles Havaalanları yer alır.
- **Japonya:** Japonya’da Shinkansen hızlı trenleri, hız, dakiklık ve güvenlik simgesidir. 1964 yılında hizmete başlayan trenler saatte 320 km hızla seyrederek, yolculuk sessizdir ve yılda sadece birkaç saniye gecikme olur; bugüne kadar hiçbir ölümcül kaza yaşanmamıştır.
- **Çin:** Şanghay’da işletilen Maglev (manyetik levitasyon) treni, saatte 430 km ile dünyanın en hızlı ticari trenidir. Bu tren tekerlek yerine manyetik alan yardımıyla rayların birkaç milimetre üzerinde “uçmakta” ve neredeyse sürtünmesiz ve sarsıntısız bir yolculuk sunmaktadır.



Shinkansen Treni



Maglev Treni

KAVRAMLAR

- **ULAŞIM (TRAFİK):** Belirli yollar, sokaklar, demiryolu hatları, su ve hava yolları üzerinden insanların, araçların ve malların düzenli olarak hareket etmesidir.
- **TİCARET:** İnsanlar, şirketler veya devletler arasında mal ve hizmetlerin değişimini içeren ekonomik bir süreçtir.

Ulaşım ve ticaretin sınıflandırılması

ULAŞIM	KARA
	DEMİR YOLU
	SU
	HAVA
	BORU HATTI
TİCARET	İÇ
	ULUSLARARASI
	TOPTAN
	PERAKENDE



Acela Express Hızlı Treni

SORULAR



- Trafik (ulaşım) nedir?
- Ulaşım türleri nelerdir?
- Demiryolu taşımacılığı hangi özelliklerle öne çıkar?
- Ulaşım, amacına göre nasıl sınıflandırılır?
- Dünyada en gelişmiş ulaşım bölgeleri hangileridir?
- Dünyada az gelişmiş ulaşım bölgeleri hangileridir?
- Ticaret nasıl sınıflandırılır?
- En gelişmiş ticaret bölgeleri hangileridir?

32. TURİZM



8 8 KONUŞALIM

- Siz tatilde veya bir gezi sırasında hangi yerlere gittiniz?
- Turist kime denir?

Turizm, insanların günlük yaşam alanlarından farklı yerlere kısa süreli seyahat edip konaklamalarıdır. Bu seyahatler genellikle eğlenmek, dinlenmek, yeni şeyler öğrenmek, araştırma yapmak veya iş amaçlarıyla gerçekleştirilir. Hem ekonomik hem de sosyal bir faaliyet olan turizm, insanların yeni kültürleri, doğayı ve tarihi keşfetmesini sağlar ve çeşitli turistik yerleri deneyimleme imkânı sunar.

TURİZM ÇEŞİTLERİ

Turizm, seyahat amacına, coğrafi konuma, turistik etkinlik türüne ve diğer kriterlere göre farklı kategorilere ayrılır.

Coğrafi konuma göre turizm:

- **Uluslararası turizm:** İnsanların başka bir ülkeye yaptığı seyahatlerdir; sınır ötesi turistik faaliyetler bu kapsamdadır.
- **Yurtiçi turizm:** İnsanların kendi ülke veya bölgeleri içinde gerçekleştirdiği seyahatlerdir.

Seyahat amacına göre turizm:

- **Dinlenme turizmi:** Dinlenme, rahatlama ve keyif amaçlı yapılan seyahatlerdir.
- **Kültür turizmi:** Kültürel, tarihî ve sanatsal mekânların ziyaretini kapsar (müzeler, anıtlar, festivaller gibi).
- **Eko-turizm:** Doğal güzelliklere odaklanan ve çevreyi korumayı amaçlayan turizm türüdür. Turistler, doğaya verilen zararı en aza indirmeye ve sürdürülebilirliği desteklemeye çalışır.
- **Macera turizmi:** Aktif ve adrenalin dolu deneyimlerle bağlantılı turizmdir; örneğin dağcılık, kayak, dalış, kano gibi etkinlikleri içerir.
- **Sağlık turizmi:** Genellikle şifalı veya sağlığa yararlı özellikleriyle bilinen yerlere yapılan ziyaretleri kapsar (kaplıcalar, termal sular, spa merkezleri vb.).
- **İş turizmi:** Konferans, sempozyum veya iş toplantıları gibi iş amaçlı seyahatleri içerir.

Seyahatin süresine göre turizm:

- **Kısa süreli turizm:** Seyahatin kısa sürdüğü, genellikle bir haftayı geçmeyen turizm türüdür.
- **Uzun süreli turizm:** Seyahatin birkaç hafta veya ay sürebildiği turizm türüdür.

Turizm çok çeşitli bir yapıya sahiptir ve sürekli gelişmektedir, bu sayede turistler için yeni kategoriler ve deneyimler ortaya çıkmaktadır.





Plaoşnik, Ohrid ▲

DÜNYANIN EN ÜNLÜ TURİSTİK YERLERİ

Dünya, her yıl milyonlarca ziyaretçiyi çeken inanılmaz turistik yerlerle doludur. Dünyanın en popüler turistik yerleri genellikle büyük ve tarihî açıdan ünlü şehirlerdir. Bunlardan bazıları:

- Avrupa'da, **Roma, Paris, Londra, Moskova, Saint Petersburg, İstanbul, Viyana, Venedik.**
- Güneybatı Asya'da, **Kudüs, Şam.**
- Afrika'da, **İskenderiye.**

Bunun yanı sıra belirli turistik yapılar ve atraksiyonlar da ön plana çıkar. Örneğin: Paris'te **Eyfel Kulesi**, Londra'da **Buckingham Sarayı**, Roma'da **Kolezyum ve Vatikan**, Barselona'da **Katedral**, Moskova'da **Kızıl Meydan**, Türkiye'de **Kapadokya**, Mısır'da **Giza Piramitleri**, Kudüs'te **Ağlama Duvarı**, Ürdün'de **Petra**, Çin'de **Büyük Çin Seddi**, Hindistan'da **Tac Mahal**, ABD'de **Niagara Şelaleleri ve Büyük Kanyon**, Peru'da **Machu Picchu**, Avustralya'da **Sidney Opera Binası**.

Peru'da Machu Picchu ▼



SORULAR



- Turizm çeşitleri nelerdir?
- Turizm, seyahat amacına göre hangi türlere ayrılır?
- Turizm, coğrafi konuma göre hangi türlere ayrılır?
- Turizm, seyahatin süresine göre hangi türlere ayrılır?

KAVRAMLAR

- **TURİZM**, insanların günlük yaşam alanlarından farklı yerlere kısa süreli seyahat edip orada konaklamalarıdır. Bu seyahatler genellikle eğlenmek, dinlenmek, yeni şeyler öğrenmek veya araştırma yapmak amacıyla gerçekleştirilir.

İNSANIN ÇEVRE ÜZERİNDEKİ ETKİSİ



KONUŞALIM

- Yaşadığımız ortama ne ad verilir?

Hava Kirliliği



Su Kirliliği



Toprak Kirliliği



Atık Su Kirliliği



33. ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE KORUNMASI

ÇEVRE KİRLİLİĞİ

Çevre, bitki ve hayvan dünyasını etkileyen tüm doğal ve yapay koşulları kapsar. Temiz bir çevre; insanlar, hayvanlar ve bitkilerin sağlığı açısından büyük önem taşır. Ancak insan faaliyetleri giderek daha fazla çevre kirliliğine yol açmaktadır.

Kirlilik

Kirlilik, havaya, suya ve toprağa zararlı maddelerin karışması sonucu ortaya çıkar ve doğa ile tüm canlıların sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratır. Çevre kirliliği şu şekilde ortaya çıkar:

- **Hava kirliliği:** Egzoz gazları, fabrika dumanı, kömür ve petrol gibi maddelerin yakılması sonucunda meydana gelir.
- **Su kirliliği:** Atık suların, kimyasal maddelerin ve çöplerin nehir, göl ve denizlere bırakılmasıyla oluşur.
- **Toprak kirliliği:** Çöp atılması, tarımda kullanılan pestisitler ve çeşitli kimyasallar yoluyla ortaya çıkar.
- **Bitki ve hayvanların kirlenmesi:** Çeşitli pestisit ve herbisitlerin kullanımı ya da farklı gaz, sıvı ve katı maddelerin salınması ve dökülmesiyle meydana gelir.
- **Gürültü kirliliği:** Ulaşım, sanayi ve çeşitli makinelerden kaynaklanan seslerdir.
- **Işık kirliliği:** Yapay aydınlatmanın aşırı kullanımı sonucunda oluşur ve canlıların doğal yaşam ritmini bozar.

Kirliliğin Nedenleri

Çevre kirliliğine yol açan başlıca nedenler şunlardır:

- Çevre standartlarına dikkat edilmeden yürütülen sanayi faaliyetleri,
- Yoğun trafik ve fosil yakıtların aşırı kullanımı,
- Atıkların uygun yöntemlerle toplanıp yönetilmemesi,
- Plansız şehirleşme ve yeşil alanların tahrip edilmesi.

Kirliliğin Sonuçları

Çevre kirliliğinin etkileri çok çeşitlidir. Bu etkiler şunlara yol açar:

- İnsanlarda hastalıklar (solunum yolu hastalıkları, kanser),
- Biyolojik çeşitliliğin azalması,
- İklim değişiklikleri ve küresel ısınma,
- Ekosistemlerin zarar görmesi (doğal dengenin bozulması).

ÇEVRENİN KORUNMASI

Çevrenin korunması, doğayı korumak ve çevre kirliliği ile oluşabilecek zararları önlemek için yapılan tüm faaliyetleri ve alınan önlemleri kapsar. Temiz bir çevre, hem sağlıklı bir yaşamın hem de ekonomik kalkınmanın temelini oluşturur ve Dünya üzerindeki tüm canlıların varlığını sürdürebilmesi için büyük önem taşır.

Korunma

Çevrenin korunması, Dünya'nın varlığını sürdürmesi açısından büyük önem taşır.

- çevrenin korunmasıyla insan sağlığı korunur,
- biyolojik çeşitlilik devam eder,
- iklim değişiklikleriyle mücadeleye katkı sağlanır,
- gelecek nesiller için doğal kaynaklar güvence altına alınır.

Çevrenin korunma yolları

Çevrenin korunması aşağıdaki yollarla sağlanabilir:

- **Kirliliği azaltmak** için daha temiz enerji kaynakları kullanmak, atıkları ayrıştırmak ve geri dönüştürmek, plastik kullanımını azaltmak.
- Su, toprak, ormanlar ve diğer **doğal kaynakları akılcı ve tasarruflu** şekilde kullanarak korumak.
- **Ormanları ve yeşil alanları korumak** için ağaç dikmek, orman kesimlerini önlemek ve yangınlara karşı önlem almak.
- **Sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek**, yani mevcut nesillerin ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin ihtiyaçlarını tehlikeye atmamak.
- İnsanları doğanın önemi konusunda **küçük yaşlardan itibaren eğitmek** ve birlikte çevre koruma faaliyetlerine katılmalarını teşvik etmek.

Kirliliğin önlenmesi

Çevre kirliliği aşağıdaki yollarla önlenabilir:

- Araç kullanımını azaltmak; etkili toplu taşıma ve çevreyi kirliletmeyen ulaşım araçlarını tercih etmek.
- Atıkları ayrıştırmak ve geri dönüştürmek; böylece bazı malzemelerin tekrar kullanılmasını sağlamak.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak (güneş, rüzgâr, su).
- Temiz çevrenin önemi konusunda farkındalık oluşturmak.

Bireylerin davranışları çevrenin korunmasında çok önemlidir. Örneğin, su ve elektriği tasarruflu kullanmak, bitkilere özen göstermek, çevreyi kirliletmeyen ulaşım araçlarını tercih etmek, tekrar kullanılabilir ürünleri kullanmak ve çevre temizliği etkinliklerine katılmak çevreyi korumaya yardımcı olur.

SORULAR



- Çevre nedir, kısaca açıklayınız.
- Çevre hangi unsurlardan oluşur ve bu unsurlardan hangileri kirlenebilir?
- Çevre kirliliğinin başlıca nedenleri nelerdir?
- Çevre kirliliğinin insan, hayvan ve bitkiler üzerindeki etkileri nelerdir?
- Çevrenin korunması için biz neler yapabiliriz?



Temiz ve yenilenebilir enerji ▲



Doğaya özen /
Doğaya dikkat etme ▼





KONUŞALIM

- Bazı atık türlerini sayınız.
- Örneğin bir çikolatayı yedikten sonra atığını ne yapıyorsunuz?

34. ATIK YÖNETİMİ

ATIK YÖNETİMİ

Atık yönetimi, atıkların **toplanması, taşınması, işlenmesi, geri dönüştürülmesi ve doğru şekilde yok edilmesini** kapsayan bir süreçtir. Bu süreç, atıkların çevreye ve insan sağlığına verdiği olumsuz etkileri en aza indirmeyi amaçlar.

Atık

Atık, insanların kullandıktan sonra attığı her şeydir. Atıklar arasında çok sayıda madde ve malzeme bulunur, onlar arasında **yiyecek atıkları, ambalaj, plastikten kağıda, camdan metale, elektronik cihazlardan inşaat atıklarına ve tehlikeli atıklara kadar birçok madde ve malzeme bulunur.**

Atık yönetiminin aşamaları

Atık yönetimi, atıkların **toplanması, ayrıştırılması, işlenmesi, geri dönüştürülmesi ve bertaraf edilmesi (yok edilmesi)** gibi birden fazla aşamayı kapsar.

Atık toplama, atık yönetiminin ilk aşamasıdır ve evlerden, sanayi kuruluşlarından ve kurumlardan atıkların düzenli şekilde toplanmasını ifade eder. Bu aşama şunları içerir:

- Kolay ulaşılabilir yerlere çöp kutuları ve konteynerler yerleştirmek,
- Atıkları düzenli programlar çerçevesinde toplamak ve araçlarla taşımak,
- Vatandaşları atıkları evde doğru şekilde depolamaya ve ayrıştırmaya teşvik etmek (cam, plastik, kâğıt, organik atıkların ayrı toplanması).

Bu aşamanın temel amacı, gelişigüzel atık dökümlerini önlemek ve temiz bir çevre sağlamaktır.

Atık ayrıştırma (sınıflandırma), evlerde yapılan ayrıştırmanın yanı sıra, toplanan atıklar özel istasyonlar veya tesislere götürülür. Burada atıklar, manuel veya makine ile türlerine göre (plastik, kâğıt, cam, organik atık, metal) ayrılır. Bu sayede geri dönüşüm sürecini tehlikeye atabilecek zararlı maddeler ortadan kaldırılır. Ana amaç, geri dönüştürülecek malzemelerin kalitesini artırmak ve depolamaya gidecek atık miktarını azaltmaktır.

Atıkların işlenmesi, atık işleme, atıkları daha az hacimli, çevre ve insan sağlığı için daha güvenli hâle getirmek ve atıklardan enerji veya yararlı malzemeler elde etmek için yapılan işlemleri kapsar. Atık işleme yöntemleri şunlardır: Mekanik yöntemler (atıkların kırılması, preslenmesi veya öğütülmesi), biyolojik yöntemler (organik atıkların

Atık toplama



Atık sınıflandırması



Atık geri dönüşümü



kompostlanarak doğal gübre elde edilmesi), kimyasal yöntemler (zehirli maddelerin etkisiz hâle getirilmesi için kimyasal işlem uygulanması).

Ana hedef, atıkları güvenli ve tekrar kullanıma uygun hâle getirerek değerlendirmektir.

Geri Dönüşüm

Geri dönüşüm, tekrar kullanılabilir atıkların yeni ürünler veya hammaddeye dönüştürülmesi aşamasıdır. Örneğin: Kâğıt, yeni kâğıt veya kartona dönüştürülür, plastik, yeni ambalaj malzemeleri veya tekstil liflerine dönüştürülür, cam ve metaller eritilerek yeni cam veya metal ürünler hâline getirilir. **Amaç**, doğal kaynakları ve enerjiyi korumak, aynı zamanda çevre kirliliğini azaltmaktır.

Atıkların Depolanması ve Bertarafı

Depolama (Saklama): Depolama, atıkların **güvenli bir yerde geçici olarak tutulması** işlemidir. Bu süre boyunca atıklar işlenir, geri dönüştürülür veya nihai olarak kaldırılır. Depolama genellikle güvenli ve kontrollü alanlarda, özel konteynerler, depolar veya havuzlarda yapılır; özellikle radyoaktif atıklar için bu alanlar daha özel düzenlemelere sahiptir. **Amaç**, atığın nihai bertaraf edilmeden önce güvenli bir şekilde korunmasını sağlamaktır.

Depolama alanı, atığın kalıcı olarak özel olarak inşa edilmiş alanlarda bırakılmasıdır. Bu alanlara **düzenli depolama sahaları** denir. Bunlar, Sanitasyonlu depolama alanları: Atıkların güvenli bir şekilde saklandığı ve çevre kirliliğinin minimuma indirildiği özel olarak düzenlenmiş yerlerdir; enerji üretim tesislerinde yakma: Atık artık geri dönüştürülemeyecek veya kullanılamayacak durumdaysa enerji elde etmek amacıyla yakılır. Depolama sırasında, çevresel etkileri en aza indirmek için depolama alanlarında birden fazla koruyucu tabaka (kil tabakaları, geomembranlar) bulunur. Bu tabakalar, tehlikeli maddelerin toprağa ve suya sızmasını engeller. Ayrıca, atıkların çürümesi sırasında oluşan gazların (metan gibi) kontrollü de sağlanır. Böylece atık, çevreden güvenli ve uzun süreli olarak izole edilir.

Radyoaktif atıkların kaldırılması özel bir yöntemle yapılır. Bu atıklar genellikle **derin jeolojik alanlarda**, stabil kaya oluşumlarında depolanır. Bu tür depolama alanları, yüzlerce hatta binlerce yıl boyunca güvenli olacak şekilde tasarlanır.

Atık Yönetiminin Önemi

Atık yönetiminin önemi çok yönlüdür. Bu süreç, insanların, yeryüzündeki bitki ve hayvanların sağlığını korumak; hava, su ve toprağın kirlenmesini azaltmak; geri dönüşüm sürecinde kaynak tasarrufu sağlamak ve küresel ısınmanın azaltılmasına katkıda bulunmak açısından önem taşır.

Günümüzde atık yönetiminde benimsenen modern yaklaşımlar şunları mümkün kılar:

Döngüsel ekonomi: Atığın en aza indirilmesi ve malzemelerin yeniden kullanılması,

Akıllı atık yönetimi: Atığın daha iyi izlenmesi, toplanması ve geri dönüştürülmesi için teknolojilerin kullanılması.

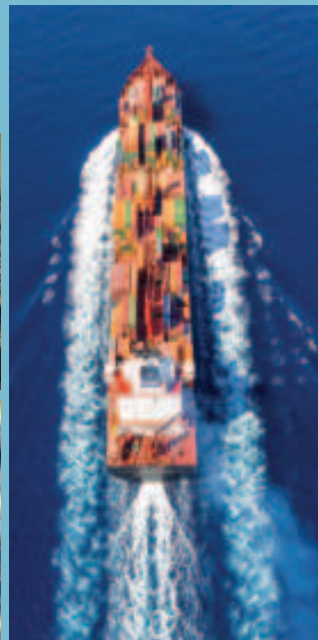
SORULAR



- Hangi maddeler ve malzemeler atık kapsamına girer?
- Atık yönetiminin aşamalarını sayınız!
- Atık toplama ile ne kastedilir?
- Atığın ayrıştırılması (seçimi) ile ne kastedilir?
- Atığın işlenmesi (tretmanı) ile ne kastedilir?
- Atığın geri dönüştürülmesi ile ne kastedilir?
- Atığın depolanması süreci nasıl gerçekleşir?

KAVRAMLAR

- **ATIK**, insanların kullandıktan sonra attığı her şeydir.
- **ATIK YÖNETİMİ**, atıkların toplanması, taşınması, işlenmesi, geri dönüştürülmesi ve uygun şekilde ortadan kaldırılması sürecidir.





KONU 3: BİR KÜRESEL SİSTEM OLARAK DÜNYA

BİR SÜREÇ OLARAK KÜRESELLEŞMENİN EKONOMİK, KÜLTÜREL VE SİYASİ BOYUTLARI

35. KÜRESELLEŞME SÜRECİNİN
ÖZELLİKLERİ

36. DÜNYA EKONOMİSİ VE SERBEST
TİCARET

37. ULAŞIM KORİDORLARI

38. DENİZ BOĞAZLARI VE
KANALLAR

KÜRESEL AĞLAR VE BAĞLANTILAR

39. KÜRESEL AĞLAR

40. KÜRESEL NAVİGASYON UYDU
SİSTEMLERİ (KNUS)

ULUSLARARASI ÖRGÜTLER, KÜRESEL SORUNLAR VE YÖNETİMLERİ

41. ULUSLARARASI ÖRGÜTLER

42. DÜNYADA KÜRESEL
SORUNLAR

43. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
(ÇÖZÜMLER)

BİR SÜREÇ OLARAK KÜRESELLEŞMENİN EKONOMİK, KÜLTÜREL VE SİYASİ BOYUTLARI



KONUŞALIM

- Küreselleşme kavramından ne anlıyorsunuz?
- Bir örnek verebilir misiniz?

35. KÜRESELLEŞME SÜRECİNİN ÖZELLİKLERİ

Küreselleşme, ülkeler ve halklar arasında giderek artan bir bağlantı ve karşılıklı bağımlılık sürecidir. Bu süreç, mal, hizmet, bilgi, teknoloji, kültür ve fikirlerin değişimi yoluyla gerçekleşir. Küreselleşme, insan, sermaye ve bilginin ulusal sınırları aşarak daha hızlı hareket etmesini sağlar ve böylece birbirine bağlı, karşılıklı etkileşim içinde bir dünya oluşmasına katkıda bulunur.

KÜRESELLEŞME SÜREÇLERİNİN GELİŞİMİ

Küreselleşme süreçleri tarih boyunca kademeli olarak gelişmiştir. Başlangıçları, antik çağlarda ticaret yolları aracılığıyla görülür; örneğin İpek Yolu buna örnektir. Orta Çağ'da ise küresel ticaret daha da yaygınlaşmıştır.

Küreselleşme süreçleri tarihsel olarak birkaç döneme ayrılır: **büyük coğrafi keşifler dönemi** (15. – 17. yüzyıl), **sömürgecilik dönemi** (17. – 19. yüzyıl), **sanayi devrimi** (18. – 19. yüzyıl)

II. Dünya Savaşı Sonrası Dönem (20. yüzyıl) **dijital çağ ve günümüz küreselleşmesi** (20. yüzyıl sonu – 21. yüzyıl başı)

Büyük Coğrafi Keşifler Dönemi (15. – 17. yüzyıl), bu dönemde yeni kıtalar keşfedilmiş, Amerika, Afrika ve Asya'da koloniler kurulmuş, Eski ve Yeni Dünya arasında mal, bitki, hayvan ve kültür alışverişi gerçekleşmiş ve küresel ticaretin temelleri atılmıştır.

Sömürgecilik Dönemi (17. – 19. yüzyıl), bazı Avrupa devletleri bu dönemde sömürge imparatorluklarını güçlendirmiş, köle ticareti gelişmiş, sömürgelerden hammadde temini yapılmış, Avrupa dilleri, dinleri ve kültürleri baskın şekilde yayılmıştır.

Sanayi Devrimi (18. – 19. yüzyıl), bu dönemde teknolojik yenilikler (örneğin buharlı makine, demiryolu, telgraf) ortaya çıkmış, seri üretim ve hammadde talebi artmış, kentleşme süreçleri başlamış ve ekonomik küreselleşme güçlenmiştir.

II. Dünya Savaşı Sonrası Dönem (20. yüzyıl), bu dönemde uluslararası örgütler kurulmuş (Birleşmiş Milletler – BM, Dünya Bankası – DB, Uluslararası Para Fonu – IMF, Dünya Ticaret Örgütü – DÖ), küresel ekonomi yeniden yapılandırılmış, çok uluslu şirketler hızla yayılmış, ticaret ve yatırım alanında liberalleşme sağlanmış ve moda, medya, müzik, spor gibi alanlarda kültürel küreselleşme başlamıştır.

Dijital Çağ ve Küreselleşme (20. yüzyılın sonu – 21. yüzyılın başı). Günümüz, bilgi teknolojileri ve internetin küresel ölçekte



Buhar makinesi

Küreselleşme Dönemleri ve Çeşitleri

KÜRESELLEŞME (gelişim dönemleri)	- BÜYÜK COĞRAFI KEŞİFLER (15-17. yy.)
	- KOLONİZASYON (17-19. yy.)
	- ENDÜSTRİYEL DEVİRİM (18-19. yy.)
	- İKİNCİ DÜNYA SAVAŞI SONRASI
	- DİJİTAL DÖNEM (20. yy. sonu ve 21. yy. başı)
KÜRESELLEŞME ÇEŞİTLERİ	- EKONOMİK
	- KÜLTÜREL
	- TEKNOLOJİK
	- POLİTİK
	- EKOLOJİK
	- SOSYAL



SORULAR

- Küreselleşme kavramıyla ne anlatılmak istenmektedir?
- Küreselleşme süreci hangi dönemlerde başlamış ve zamanla nasıl bir gelişim göstermiştir?
- Küreselleşmenin başlıca türleri nelerdir?
- Ekonomik küreselleşme ne anlama gelmektedir?
- Kültürel küreselleşme neyi ifade etmektedir?
- Sosyal küreselleşme ile ne kastedilmektedir?
- Küreselleşmenin toplumlar üzerindeki olumlu etkileri nelerdir?
- Küreselleşmenin toplumlar üzerindeki olumsuz etkileri nelerdir?

KAVRAMLAR

KÜRESELLEŞME, dünyadaki ülkeler ve toplumlar arasında mal, hizmet, bilgi, teknoloji, kültür ve düşüncelerin paylaşılmasıyla oluşan, giderek güçlenen bir bağıllık ve karşılıklı bağımlılık sürecidir.

yaygınlaşmasıyla tanımlanan bir dönemdir. Bu çağda elektronik ticaret, hava yolu ulaşımının yoğunlaşması, kitlesel göçler ve turizm hareketliliği öne çıkmaktadır. Aynı zamanda uluslararası eğitim sistemleri gelişmiş, küreselleşmenin beraberinde getirdiği başlıca sorunlar arasında ise iklim değişikliği, küresel salgınlar, ekonomik eşitsizlikler ve kültürel benzeşme yer almaktadır.

KÜRESELLEŞME TÜRLERİ

Küreselleşme karmaşık bir süreçtir ve dünyanın farklı bölgelerindeki toplumların sosyal yaşamının pek çok yönünü etkilemektedir. Bu süreç çeşitli alanlara göre sınıflandırılabilir:

Ekonomik küreselleşme: Dünya ekonomilerinin ticaret, yatırım, ulaşım ve üretim yoluyla giderek daha fazla bütünleşmesini ifade eder. Bunun örnekleri, serbest ticaret bölgelerinin kurulması, çok uluslu şirketlerin faaliyetleri ve küresel pazarların oluşmasıdır.

Kültürel küreselleşme: Kültürel değerlerin, düşüncelerin, geleneklerin, dillerin, müziğin, modanın ve medyanın yayılması ve etkileşimidir. Dünya çapında popüler hale gelen filmler, yemekler ve müzik türleri bu sürecin örneklerindendir.

Siyasal (politik) küreselleşme: Devletlerin uluslararası örgütler ve anlaşmalar yoluyla birbirine bağlanmasıdır. Birleşmiş Milletler (BM), Avrupa Birliği (AB), Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) bu sürecin başlıca örnekleridir.

Teknolojik küreselleşme: Teknoloji ve yeniliklerin dünya çapında hızlı bir şekilde yayılmasıdır. Örneğin; internet, cep telefonları ve sosyal medya bunun en önemli göstergeleridir.

Çevresel (ekolojik) küreselleşme: Küresel çevre sorunlarının çözümüne yönelik ortak çabaları ifade eder. Paris İklim Anlaşması bu sürece örnek verilebilir.

Sosyal küreselleşme: İnsanlar arasında küresel ölçekte iletişim, hareketlilik ve etkileşimin artmasıdır. Bunun örnekleri arasında, uluslararası göçler, dünya çapındaki sosyal hareketler ile bilgi ve fikir alışverişi yer alır.

KÜRESELLEŞMENİN TOPLUMLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Farklı devletler ve bölgeler, sahip oldukları ekonomik, siyasi, kültürel, teknolojik ve diğer özelliklere göre farklılık gösterir. Bu nedenle küreselleşmenin etkileri toplumlar üzerinde farklı biçimlerde ortaya çıkar. Söz konusu etkiler hem olumlu hem de olumsuz olabilir.

Küreselleşme süreçlerinin olumlu ve olumsuz etkileri:

Olumlu Etkiler	Olumsuz Etkiler
Ekonomik kalkınma ve yeni iş imkânları	Ülkeler ve halklar arasında ekonomik eşitsizlikler
Hızlı teknolojik ilerleme	Ucuz iş gücünün sömürülmesi
Kültürel alışveriş ve karşılıklı anlayış	Yerel kültürlerin ve kimliklerin kaybolması
Eğitim ve bilginin gelişimi	Sosyal gerilimler ve kültürel çatışmalar
Daha kolay seyahat ve göç	Ekolojik zararlar ve iklim değişiklikleri

36. EKONOMİ VE DÜNYADA SERBEST TİCARET



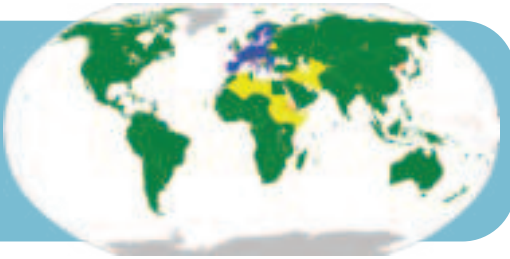
KONUŞALIM

- Ekonomi nedir ve neyi kapsar?

KAVRAMLAR

- SERBEST TİCARET**, mal ve hizmetlerin gümrük vergileri, kısıtlamalar veya kota gibi engeller olmaksızın serbestçe alınıp satılmasını ifade eder ve küresel ekonominin en temel unsurlarından biridir.
- DÜNYA TİCARET ÖRGÜTÜ (DTÖ)**, uluslararası ticaret kurallarını düzenleyen ve denetleyen bir uluslararası kuruluştur.

Dünya Ticaret Örgütü'nün üyeleri



- Üyeler
- AB çift düzeyde (ulusal ve yerel) temsile sahip olan üyeler
- Gözlemciler
- Katılmayanlar / Üye olmayanlar

Dünya ekonomisi ve mal, hizmet ile sermayenin serbest ticareti, küreselleşme ve uluslararası ticaretle yakından ilişkilidir.

Bu konunun temel başlıkları şunlardır: **küreselleşme ve ekonomilerin birbirine bağlılığı, serbest ticaret, çok uluslu şirketler, şirketler ve toplumlar arasındaki ekonomik eşitsizlik.**

Küreselleşme ve ekonomilerin birbirine bağlılığı, ülkelerin ve ekonomilerin ticaret, yatırım, teknoloji ve iletişim yoluyla giderek daha fazla birbirine bağlanması sürecini ifade eder. Bu süreç, sermaye, mal, hizmet ve insanların ülkeler arasında daha hızlı hareket etmesini sağlar; ancak aynı zamanda ekonomik eşitsizlik, iş gücünün sömürülmesi ve yerel ekonomilerin zarar görmesi gibi sorunlara da yol açabilir.

Serbest ticaret, mal ve hizmetlerin kısıtlamalar, gümrük vergileri veya kotalar olmaksızın serbestçe alınıp satılması sürecidir. Bu süreç, ülkeler ve toplumlar arasında mal ve hizmetlerin karşılıklı olarak verilmesi ve alınması anlamına gelen değiş tokuş ile gerçekleşir. Böylece uluslararası ticaret artar ve küresel ekonomi güçlenir. Serbest ticaret, uluslararası anlaşmalar ve örgütler (DTÖ, IMF, AB vb.) aracılığıyla düzenlenir ve ekonomik bağlantıyı sağlar.

Serbest ticaret, **ekonomik büyüme, rekabet, yenilik ve mal ile hizmetlerin erişilebilirliğini** artırırken, diğer yandan **ekonomik eşitsizlik, sosyal ve çevresel sorunlar** ile **daha zayıf ülkelerin ve toplumların global ekonomilere bağımlılığı ve ekonomik bozulması** gibi olumsuz sonuçlara da yol açabilir. Bu sürecin tipik örnekleri **Avrupa Birliği (AB)** ve **Dünya Ticaret Örgütü'dür (DTÖ)**. Bu iki uluslararası kurum, küresel ticaret sistemini düzenler ve serbest ticaretin desteklenmesinde önemli bir rol oynar.

Avrupa Birliği (AB), 27 Avrupa ülkesini kapsayan siyasi ve ekonomik bir topluluktur ve dünyanın en güçlü bölgesel ekonomik alanlarından biridir. En önemli amaç ve işlevleri **tek pazar oluşturmak, ticaret politikaları ve anlaşmaları belirlemek, tüketici haklarını ve çevrenin korunmasını sağlamak ve daha küçük ülkelere dayanışma ve ekonomik yardım sağlamak.**

Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) ise uluslararası ticaretin kurallarını düzenleyen ve denetleyen bir kuruluştur. 164 üyesi bulunan DTÖ, küresel ölçekte serbest ticaretin teşvik edilmesinde kritik bir rol oynar. **Uluslararası ticaretin düzenlenmesi, serbest ticaret ilkelerinin uygulanması, ihtilafların çözülmesi, ticaret müzakereleri ve anlaşmaların yürütülmesi ve kalkınma desteği** sağlamak gibi görevleri vardır.

AB ile DTÖ arasındaki temel fark, AB'nin yalnızca kendi üyeleri arasındaki ticareti düzenlemesi, DTÖ'nün ise küresel ölçekte ticaretin organizasyonundan sorumlu olmasıdır.

Çok uluslu şirketler, faaliyetlerini birden fazla ülkede sürdüren büyük ölçekli işletmelerdir. Bu şirketler, geniş mali kaynaklara sahip olmaları, birçok ülkede varlık göstermeleri, ürünlerini yerel ihtiyaçlara uyarlayabilmeleri ve farklı bölgelerden hammadde ile ürün sağlayan küresel tedarik zincirleri kurmalarıyla öne çıkarlar.

Ekonomik eşitsizlik, bir toplumda gelir, servet ve ekonomik fırsatların bireyler veya gruplar arasında adil olmayan bir şekilde paylaşılmasıdır.

Bu eşitsizlik, **gelir dağılımında, servet birikiminde, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişimde, iş bulma olanaklarında ve ekonomik gelişmeden yararlanmada** kendini gösterir.

Ekonomik eşitsizliği azaltmak için, **eğitimde reformlar yapılması, adil vergi politikalarının uygulanması, asgari ücretin yükseltilmesi ve bireylerin ekonomik hareketliliğini artıracak önlemler alınması önemlidir.**

ÇAĞDAŞ DÜNYADA JEOPOLİTİK, SOSYAL VE KÜLTÜREL SORUNLAR

Günümüzde küreselleşme, serbest ticaret ve çok uluslu şirketler, devletler ve toplumlar üzerinde hem ortak küresel değerlerin oluşmasına hem de yerel eşitsizliklerin artmasına neden olmaktadır.

Dünya, zengin bir **kültürel çeşitliliğe** sahiptir. Bazı ülkeler ve bölgeler, **farklı kültürlere, dillere, inançlara ve geleneklere** saygı duyarak varlığını sürdürür. Bu çeşitlilik, toplumlar arasında sürekli bir etkileşim yaratır ve uluslararası ilişkiler ile küresel gelişmelerin şekillenmesinde önemli bir rol üstlenir.

Batı kültüründe bireycilik, demokrasi ve hukukun üstünlüğü öne çıkan **değerlerdir**. Bu değerler, çağdaş siyasal ve ekonomik sistemlerin temelini oluşturur. Küreselleşme süreciyle birlikte **tüketim kültürü** de giderek daha fazla önem kazanmıştır. Bu süreçte **kitle iletişim araçları**, reklamlar ve bilgi aktarımı yoluyla insanların davranışlarını yönlendirmekte ve şekillendirmektedir. Bunun sonucunda toplumlarda yeni **kimlikler** ortaya çıkmakta, daha az esnek, daha az hoşgörülü, daha düşük ahlaki değerlere sahip, daha bencil ve dış etkilere daha kolay etkilenen bireyler yetişmektedir.

Jeopolitik, coğrafya ile siyasi güç arasındaki ilişkileri inceleyen bir alandır. Buna bağlı olarak **jeostrateji**, bu ilişkilerin analizinden yararlanarak küresel ve bölgesel stratejiler geliştirmeyi amaçlar. Bu duruma örnek olarak Arktik bölgesi gösterilebilir. **Arktik**, sahip olduğu doğal kaynaklar ve yeni açılan deniz yolları sayesinde günümüzde jeopolitik açıdan giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Büyük askerî güçler, Amerika Birleşik Devletleri, Rusya ve Çin gibi ülkeler, küresel düzenin, uluslararası ilişkilerin ve güvenliğin şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Farklı çıkarlar doğrultusunda güç dengesi kurulmakta, bu durum özellikle Orta Doğu veya Güney Çin Denizi gibi bölgelerde açıkça görülmektedir. Bu ülkeler, dış politika ve ekonomik çıkarlarını belirleyen kendi **askerî stratejilerine** sahiptir.

Dünya üzerindeki çatışmalar, genellikle farklı siyasi, ekonomik ya da sosyal çıkarların çatışmasından kaynaklanmaktadır. Bu çıkarlar kimi zaman doğal kaynaklar, dinî farklılıklar, etnik yapı ya da toplumsal sınıf farklılıklarıyla bağlantılıdır. Bu tür unsurlar çoğu zaman dünya genelinde istikrarsızlığa yol açmaktadır.

Gelenekler ise ulusal kimliklerin tanımlanmasında ve toplumların dünya ile ilişkilerinde önemli bir yere sahiptir. Kültürel değerler ve örfler, kuşaktan kuşağa aktarılır ve böylece toplumların sürekliliğini ve kimliğini korumasına katkı sağlar.

SORULAR



- Serbest ticaret nedir, ne anlama gelir?
- Serbest ticaret ne gibi etkiler yaratır?
- Çok uluslu şirketler nedir, ne yaparlar?
- Ekonomik eşitsizlik ne demektir?
- Kültürel çeşitlilik neyi ifade eder?



KONUŞALIM

- Koridor ne demektir?
- Hangi koridorları biliyorsunuz?
- Elektrik hattı gördünüz mü?
- Doğal gaz ve petrol nasıl taşınır?
- Elektrik nasıl iletilir?

37. ULAŞIM KORİDORLARI

Ulaşım Koridorları, farklı coğrafi bölgeleri, ülkeleri veya kıtaları birbirine bağlayan ulaşım yolları ağlarıdır ve ekonomik gelişim, uluslararası ticaret ile insanların hareketliliği açısından büyük öneme sahiptir. Bu koridorlar genellikle karayolları, demiryolları, havayolu, deniz ve nehir yolları ile enerji iletim hatlarının bir kombinasyonu şeklinde oluşur. Fiziksel altyapıyı (boru hatları, elektrik iletim hatları, terminaler vb.) içeren bu sistemler, mal ve yolcu akışını kolaylaştırmak ve hızlandırmak amacıyla planlanır.

ULAŞIM KORİDORLARININ TÜRLERİ

Ulaşım koridorları, farklı taşımacılık türlerine göre sınıflandırılır:

- **Karayolu koridorları:** Ülkeleri veya bölgeleri birbirine bağlayan yol ağı.
- **Demiryolu koridorları:** Uluslararası öneme sahip demiryolu hatları.
- **Su yolu koridorları:** Deniz, göl ve nehirler üzerinden yapılan taşımacılık.
- **Hava yolu koridorları:** Havalimanlarını birbirine bağlayan hava hatları.

AVRUPA'DA KARAYOLU VE DEMİRYOLU KORİDORLARI

Karayolu ve demiryolu koridorları, yolcuların, malların ve enerji kaynaklarının taşınmasını sağlar. Günümüzde neredeyse her yerde

modern yollar ve demiryolları vardır. Ancak bazı koridorlar, birden fazla büyük şehir ve bölgeyi birbirine bağlayan uzun hatlar şeklindedir.

Bu kapsamda Panevropa karayolu ve demiryolu koridorları, Avrupa'nın farklı bölgelerini birbirine bağlayan stratejik ulaşım ağlarıdır.

Panevropa (tüm Avrupa'yı kapsayan) karayolu ve demiryolu koridorları

Koridor	Güzergah (Hat)	Uzunluk (km)
I	Helsinki – Tallinn – Riga – Kaunas – Varşova	1 300
II	Berlin – Varşova – Minsk – Moskova – Nijniy Novgorod	2 500
III	Brüksel – Aachen – Köln – Dresden – Lviv – Kiev	2 100
IV	Dresden – Prag – Viyana/Bratislava – Bükreş – İstanbul	3 000
V	Venedik – Ljubljana – Budapeşte – Lviv	1 600
Vc	Budapeşte – Saraybosna – Ploče	700
VI	Gdansk – Varşova – Katowice – Jilina	900
VII	Ulm – Viyana – Bratislava – Budapeşte – Belgrad – Galați	2 400
VIII	Durres – Tiran – Üsküp – Sofya – Burgaz/Varna	1 200
IX	Helsinki – Sankt Peterburg – Kiev – Bükreş – Dedeağaç	3 400
X	Salzburg – Ljubljana – Zagreb – Belgrad – Üsküp – Selanik	2 500

Demiryolu ve karayolu tipi koridorlar

Koridor	Güzergah (Hat)	Uzunluk (km)
Atlantik	Lizbon – Madrid – Bordeaux – Paris – Le Havre	2 000
Akdeniz	Almería – Barselona – Marsilya – Lyon – Torino – Trieste – Budapeşte	3 000
Ren – Alpler	Rotterdam – Köln – Basel – Milano – Cenova	1 300
İskandinavya – Akdeniz	Hamburg – Münih – Verona – Roma – Palermo	3 800
Kuzey Denizi – Baltık	Rotterdam – Hannover – Berlin – Varşova – Tallinn	2 800
Ren – Tuna	Strasbourg – Münih – Viyana – Bratislava – Bükreş	1 800

Su üzerinden ulaşım koridorları

Dünyada hammadde, ürün ve enerji taşımacılığının büyük bir bölümü deniz, göl ve nehir-kanal yolları üzerinden gerçekleştirilir. Deniz taşımacılığı, farklı kıtalardaki ülkeler arasında büyük miktarlarda mal ve enerji taşımacılığının temelini oluşturur.

Özellikle önemli deniz ulaşım güzergâhları, **Japon Denizi, Doğu Çin Denizi, Güney Çin Denizi, Malakka Boğazı, Hint Okyanusu, Aden Körfezi, Bab el-Mandeb Boğazı, Kızıldeniz, Süveyş Kanalı, Akdeniz, Cebelitarık Boğazı, Atlantik Okyanusu, Panama Kanalı ve Pasifik Okyanusu** arasında gerçekleşir. Bu güzergâhlar üzerinden ayrıca aşağıdaki deniz ve nehir-kanal yolları sağlanır:

- **Yangtze Nehri** hattı,
- **Mekong Nehri** hattı,
- **Bengal Körfezi** ile **Ganj ve Bramaputra** nehirleri,
- Hint Okyanusu'nda **Umman ve Basra Körfezi**,
- **Karadeniz'den boğazlar (Boğaziçi/Bosfor Boğazı ve Çanakkale Boğazı)** üzerinden Akdeniz'e bağlanan nehir-kanal ulaşımı, bu yollarla **Tuna, Main ve Ren** nehirleri üzerinden Kuzey Denizi'ne, **Don ve Volga** nehirleri üzerinden **Hazar Denizi ve Baltık Denizi'ne** bağlantılar sağlanır. Ayrıca Akdeniz'de diğer deniz yolları da bu ağın bir parçasıdır.

Süveyş Kanalı



Dünyanın haritası: deniz ulaşım güzergâhları ve en büyük havaalanlarının konumları

- **Cebelitarık Boğazı** üzerinden **Batı ve Kuzey Avrupa**'ya uzanan deniz yolları, Atlas Okyanusu, **Manş Denizi (Dover Boğazı)**, **Kuzey Denizi ve Baltık Denizi** üzerinden geçer ve karşılıklı ulaşım bağlantıyı kapsar.
- Güney yönünde ise, deniz yolu **Batı Afrika** kıyıları ve **Gine Körfezi** üzerinden devam eder ve yine karşılıklı hareketi sağlar.
- Atlas Okyanusu'ndan çıkan bir deniz yolu, **Kuzey Amerika**'ya ulaşır; buradan **Mississippi Nehri** ve kolları **Missouri ile Ohio** üzerinden iç bölgelere ve **St. Lawrence Körfezi** aracılığıyla **Büyük Göller'e** ulaşır, böylece karşılıklı deniz ve nehir bağlantısını sağlar.
- Diğer bir deniz yolu ise **Güney Amerika**'ya yönelir ve **Orinoco, Amazon, Paraguay ve Paraná** nehirleri üzerinden iç bölgelere ulaşarak karşılıklı ulaşımı mümkün kılar.

Hava Koridorları

Hava taşımacılığı, hızı, uzun mesafeleri aşabilme kapasitesi ve kitlesel taşıma özelliği ile dünya genelinde çok büyük miktarda yolcu ve yük taşınmasını sağlar. Dünyada hem uluslararası hem de iç hatlarda (yolcu

Dünyanın en önemli havalimanları ▼

Kıta	Şehir	Ülke
Avrupa	Frankfurt	Almanya
	Londra	Büyük Britanya
	Paris	Fransa
	Amsterdam	Hollanda
	Madrid	İspanya
	Moskova	Rusya
Kuzey Amerika	Atlanta	ABD
	Los Angeles	ABD
	Chicago	ABD
	New York	ABD
	Toronto	Kanada
	Meksiko	Meksika
Asya	Pekin	Çin
	Tokyo	Japonya
	Hong Kong	Çin
	Singapur	Singapur
	Seul	Güney Kore
	Delhi	Hindistan
	Doha	Katar
	Dubai	BAE
	İstanbul	Türkiye
Afrika	Yohannesburg	Güney Afrika
	Kahire	Mısır
	Addis Ababa	Etiyopya
Güney Amerika	Sao Paulo	Brezilya
	Bogotá	Kolombiya
	Lima	Peru
Avustralya ve Okyanusya	Sidney	Avustralya
	Auckland	Yeni Zelanda

KAVRAMLAR

- **TAŞIMA KORİDORLARI**, farklı bölgeleri, ülkeleri veya kıtaları birbirine bağlayan ulaşım yollarıdır. Bu yollar, ekonomik kalkınma, uluslararası ticaret ve insanların hareketliliği açısından büyük önem taşır.
- **ENERJİ KORİDORLARI**, elektrik, petrol veya doğalgaz gibi enerjilerin taşındığı önemli ulaşım yollarıdır. Boru hatları, elektrik iletim hatları ve terminaller gibi altyapıları içerir. Ekonomik, enerji ve jeopolitik açıdan kritik bir rol oynarlar.
- **DENİZ KORİDORLARI**, uluslararası ticaretin büyük kısmının gerçekleştiği stratejik su yollarıdır. Bu yollar, petrol, doğalgaz, kömür ve diğer hammaddelerin taşınmasını sağlar.

SORULAR

- Taşıma koridoru nedir?
- Hangi tür taşıma koridorları vardır?
- Dünyada bazı kara ve demiryolu taşıma koridorlarını sayabilir misiniz?
- Dünyada bazı deniz yolu taşıma koridorlarını sayabilir misiniz?
- Dünyada bazı hava yolu taşıma koridorlarını sayabilir misiniz?
- Dünyadaki en önemli petrol boru hatlarını sayabilir misiniz?
- Dünyadaki en büyük doğalgaz boru hatlarını sayabilir misiniz?

ve yük taşımacılığı) hizmet veren birçok havalimanı bulunmaktadır. Ancak bazı havalimanları, kıtaların en gelişmiş bölgeleri arasında yolcu ve yük taşımacılığı hacmi açısından özel bir öneme sahiptir.

Önemli havalimanları şunlardır:

- Avrupa: **Frankfurt, Londra, İstanbul, Paris, Amsterdam, Madrid, Moskova;**
- Kuzey Amerika: **Atlanta, Los Angeles, Chicago, New York, Toronto, Meksiko City;**
- Asya: **Pekin, Tokyo, Hong Kong, Singapur, Seul, Delhi, Dubai, Doha;**
- Afrika: **Yohannesburg, Kahire, Addis Ababa;**
- Güney Amerika: **São Paulo, Bogotá, Lima;**
- Avustralya: **Sidney, Melbourne;**



Frankfurt Havalimanı
Atlanta Havalimanı



BORU HATTI ULAŞIMI

Petrol Boru Hatları

Boru hattı taşımacılığı kapsamında petrol ve doğal gaz boru hatları yer alır. Petrolü petrol sahalarından ve üreticilerden kullanıcıya taşıyan en büyük boru hatları şunlardır:

- Drujba Boru Hattı (yaklaşık 4.000 km): Rusya'dan Almanya, Polonya, Çekya, Slovakya ve Macaristan'a petrol taşır.
- Doğu Sibirya – Pasifik Boru Hattı (yaklaşık 4.800 km): Rusya'dan Çin ve Japonya'ya ihracat amacıyla kullanılır.
- Batı Libya Boru Hattı (670 km): Libya'dan Akdeniz'e uzanır.
- Keystone Boru Hattı Sistemi (yaklaşık 4.300 km): Kanada'nın Alberta bölgesinden ABD'deki rafinerilere petrol taşır.

Doğal Gaz Boru Hatları

- Kuzey Akım 1 (yaklaşık 1.200 km): Rusya'dan Almanya'ya Baltık Denizi üzerinden ulaşır.
- Sibirya Boru Hattı (yaklaşık 3.000 km): Doğu Sibirya'dan Çin'e gaz taşır.
- Trans-Sahra Boru Hattı (yaklaşık 4.400 km): Nijerya'dan Cezayir'e uzanır.
- Trans-Kanada Boru Hattı Sistemi (yaklaşık 24.000 km): Kanada ve ABD genelinde gaz taşımacılığı yapar.
- Gasbol Boru Hattı (yaklaşık 3.150 km): Bolivya'dan Brezilya'ya uzanır.
- Mumbai – Sidney Boru Hattı (yaklaşık 2.000 km): Avustralya'da orta bölgeden doğu kıyısına gaz taşır.

ELEKTRİK HATLARI

Elektrik enerjisi, yüksek gerilimli iletim hatları üzerinden taşınır. Bölgelerin ihtiyaçları farklı olduğundan, elektrik enerjisinin taşınması için çeşitli iletim hatları bulunmaktadır. Elektrik enerjisi şebekesi yoğundur ve her sanayi tesisi ile her eve ulaşır. Daha az üretim yapılan veya enerji ihtiyacı fazla olan bölgelerin ihtiyaçlarını karşılamak için birkaç bin kilometre uzunluğunda iletim hatları inşa edilmiştir.



İLGİNÇ BİLGİLER

- Avrupa'nın en büyük yapay kanalı, Hollanda'daki Kuzey Denizi Kanalıdır.
- Çin'deki Büyük Kanal, M.Ö. 5. yüzyılda inşa edilmiş olup hâlen kullanılmaktadır.
- Mississippi-Missouri Sistemi, 6.200 km'den uzunluğu ile dünyanın en uzun nehir taşımacılığı sistemlerinden biridir.
- Amazon Nehri, dünyanın en büyük su hacmine sahip nehrisi olup, Atlantik Okyanusu'na akıttığı su miktarıyla tüm Avrupa nehirlerinden daha fazladır.
- Süveyş Kanalı, Avrupa ile Asya arasındaki deniz yolculuğunda yaklaşık 7.000 km tasarruf sağlar.



KONUŞALIM

- Deniz yolculuğu yaptınız mı?
- Nereye seyahat ettiniz?
- Boğaziçi'ni hiç duydunuz mu ve Boğaziçi'nin ne olduğunu biliyor musunuz?

38. ENİZ GEÇİTLERİ VE KANALLAR

Deniz geçitleri ve kanallar, su yolu üzerinden (okyanuslar, denizler ve nehirler) ulaşımı ve farklı bölgeler arasında büyük miktarda mal taşımacılığını mümkün kılan doğal veya insan yapımı yapılardır.

Deniz Geçidi, iki büyük su havzasını birbirine bağlayan dar ve doğal bir su yoludur; bu havzalar denizler, okyanuslar veya göller olabilir. Genellikle iki kara parçası arasında bulunur. Geçit, bu havzalar arasında su alışverişini sağlar ve genellikle stratejik, ekonomik ve ekolojik açıdan büyük öneme sahiptir.

Deniz Kanalı, iki deniz, okyanus veya nehri birbirine bağlamak amacıyla yapılmış insan yapımı bir su yoludur. Kanal, gemilerin daha hızlı ve kolay seyretmesini sağlar. Doğal olan deniz geçitlerinden farklı olarak kanallar, kazı ve inşaat çalışmalarıyla insanlar tarafından

oluşturulmuştur.

En önemli deniz geçitleri şunlardır: Bering Boğazı, Malakka Boğazı, Bab el-Mandeb, Cebelitarık Boğazı, Ormuz Boğazı, Sund Boğazı, Boğaziçi ve Çanakkale Boğazı, Manş Denizi ile Dover Boğazı, Büyük ve Küçük Belt Boğazları.

En önemli deniz kanalları ise Süveyş ve Panama Kanallarıdır. Bu kanallar, doğal deniz geçitlerini önemli ölçüde tamamlamaktadır.

DENİZ GEÇİTLERİ

Bering Boğazı

Bering Boğazı, Doğu Asya (Rusya) ile Kuzey Amerika'yı (ABD, Alaska) ayıran ve Kuzey Buz Denizi'ndeki Çukotka Denizi ile Pasifik Okyanusu'ndaki Bering Denizi'ni birbirine bağlayan bir boğazdır. Boğazın genişliği 82 km, derinliği ise yaklaşık 30–50 metredir. Bu boğazın üzerinden Tarih Değiştirme **Çizgisi** geçmektedir. Bering Boğazı'nın buzlu dönemlerinde insanların, Kuzey ve Güney Amerika kıtalarına bu geçitten yürüyerek geçtiği düşünülmektedir.

Malakka Boğazı

Malakka Boğazı, Güneydoğu Asya'nın en önemli deniz geçitlerinden biridir ve Hint Okyanusu'ndaki **Andaman Denizi** ile Pasifik Okyanusu'ndaki **Güney Çin Denizi**'ni birbirine bağlar. Boğaz, Tayland ve Malezya'daki **Malay Yarımadası** ile Endonezya'daki **Sumatra Adası** arasında yer alır.

Bering Boğazı



Malakka ve Sund Boğazı



Boğazın uzunluğu yaklaşık **800 km**, en dar yeri ise yaklaşık **65 km** genişliğindedir. Malakka Boğazı, dünyanın en işlek deniz yollarından bazılarında ev sahipliği yapmaktadır. **Ekonomik ve stratejik açıdan** büyük öneme sahiptir; çünkü uluslararası ticaretin, özellikle petrol ve doğal gaz taşımacılığının önemli bir kısmı bu boğazdan geçer.

Boğazın önemi nedeniyle bölgede sıkı güvenlik önlemleri alınmaktadır. Boğaza yakın konumda bulunan **Singapur**, dünyanın en büyük ticaret ve ulaşım merkezlerinden biridir.

Sund Boğazı

Sund Boğazı, Güneydoğu Asya'da, **Java ve Sumatra** adaları arasında yer alır ve **Cava Denizi ile Hint Okyanusu**'nu birbirine bağlar. Boğaz, Endonezya Takımadaları'nın bir parçasıdır ve **Endonezya** topraklarında bulunur. Boğazın uzunluğu yaklaşık **100 km**, en dar yeri ise yaklaşık **24 km**'dir. Derinliği nispeten azdır ve deniz akıntıları ile volkanik faaliyetler nedeniyle seyir açısından karmaşıktır. Boğazda birkaç küçük ada bulunur, bunların en bilineni, 1883 yılında yaşanan yıkıcı volkanik patlamasıyla ünlü **Krakatau** adasıdır. Sund Boğazı, **bölgesel ekonomik açıdan** büyük önem taşır.

Hormuz Boğazı

Hormuz Boğazı, **Basra Körfezi**'ni **Umman Körfezi**'ne ve dolayısıyla **Hint Okyanusu**'nun bir parçası olan **Arap Denizi**'ne bağlar. Boğaz, **Orta Doğu ile dünyanın geri kalanı** arasında stratejik bir deniz bağlantısı oluşturur. Boğazın uzunluğu yaklaşık **50 km**, en dar yeri ise yaklaşık **33 km**'dir. Kıyıları, İran'ı kuzeyde, **Birleşik Arap Emirlikleri** ve **Umman**'ı ise güneyde ayırır.

Hormuz Boğazı, **küresel ekonomik açıdan** son derece önemlidir; çünkü deniz yoluyla taşınan **dünya petrolünün üçte birinden fazlası** bu boğazdan geçer. Boğaz, dünyanın en önemli **deniz enerji koridorlarından** biridir ve hassasiyeti nedeniyle **uluslararası güvenlik politikalarının** sıkça gündeminde yer alır.

Hormuz Boğazı



Bab el-Mandeb Boğazı

Bab el-Mandeb Boğazı, **Kızıldeniz**'i **Aden Körfezi**'ne bağlayan bir boğazdır. Boğaz, **Afrika ile Arap Yarımadası** arasında stratejik bir deniz bağlantısı oluşturur ve Kızıldeniz ile Akdeniz arasında deniz yolunu sağlar. Süveyş Kanalı ile birlikte, dünya deniz ticaretinde kritik bir rol oynar. Boğaz, Asya ve Afrika kıtalarını birbirinden ayırır. Genişliği yaklaşık **30 km**'dir. **Avrupa ile Asya arasındaki en önemli ticaret yollarından biri** olup, özellikle Basra Körfezi'nden taşınan **petrol ve doğalgaz** için büyük öneme sahiptir.

Boğaziçi ve Çanakkale Boğazı

Boğaziçi (İstanbul Boğazı) ve **Çanakkale Boğazı**, Türkiye'de bulunan ve birlikte **Karadeniz**'i **Akdeniz**'e, **Marmara Denizi** üzerinden bağlayan iki önemli deniz geçididir. Bu boğazlar, Doğu Avrupa'nın iç denizlerinden açık okyanusa açılan **tek doğal deniz yolu** oldukları için **coğrafi, tarihî ve stratejik açıdan** büyük öneme sahiptir.

Boğaziçi, Karadeniz ile Marmara Denizi'ni birbirine bağlar. Uzunluğu yaklaşık **30 km**, genişliği ise **0,7–3,7 km**'dir. Avrupa ve Asya kıtalarını birbirinden ayırır.



Bab el-Mandeb Boğazı
ve Süveyş Kanalı

Boğaziçi ve
Çanakkale Boğazı



Cebelitarık Boğazı



Manş Denizi ve Dover
Boğazı



Büyük ve Küçük Belt



Boğaziçi boyunca İstanbul şehri yer alır. Avrupa ile Asya'yı birbirine bağlamak amacıyla boğaz üzerinde birkaç köprü ve hem demir yolu hem de karayolu tünelleri inşa edilmiştir. Boğaziçi, **Rusya ve Ukrayna deniz ticaretinin** büyük bir kısmının, özellikle petrol, tahıl ve gaz taşımacılığının geçtiği önemli bir rotadır.

Çanakkale Boğazı, **Marmara Denizi**'ni **Ege Denizi**'ne (Akdeniz'in bir parçası) bağlar. Uzunluğu yaklaşık **60 km**, **genişliği ise 1–6 km**'dir. 2022 yılında Çanakkale Boğazı üzerinde **dünyanın en uzun asma köprüsü olan 1915 Çanakkale Köprüsü** hizmete açılmıştır. Çanakkale Boğazı, Boğaziçi kadar stratejik ve ekonomik öneme sahiptir

Cebelitarık Boğazı

Cebelitarık Boğazı, **Akdeniz**'i **Atlas Okyanusu**'na bağlayan ve **Avrupa (İspanya)** ile **Afrika (Fas)** arasında doğal bir sınır oluşturan bir boğazdır. Bu boğaz, Avrupa, Afrika ve Asya arasındaki deniz trafiğinin büyük bir kısmının geçtiği önemli bir rotadır.

Boğazın uzunluğu yaklaşık **60 km**, en dar yeri ise yaklaşık **14 km**'dir. Derinliği yaklaşık **900 metredir**. Kuzey kıyısında **İspanya** ve Britanya'ya bağlı **Cebelitarık Toprağı**, güney kıyısında ise **Fas** yer alır. Cebelitarık Boğazı, **ekonomik ve jeopolitik açıdan** büyük öneme sahiptir; **Batı Avrupa**, Batı Afrika, Kuzey ve Güney Amerika arasındaki deniz ticareti için **kritik bir noktadır**. Tarih boyunca farklı kültürlerin ve medeniyetlerin buluştuğu bir bölge olarak da önem taşır.

Manş ve Dover Boğazı

Manş Denizi, **Kuzey Denizi**'ni **Atlas Okyanusu**'na bağlar ve İngiltere ile Fransa kıyıları arasında yer alır.

Manş, uzunluğu 560 km, Dover Boğazı olarak adlandırılan en dar kısmı ise 34–240 km genişliğindedir. Derinliği yaklaşık 60 metredir. Dünyanın en işlek deniz yollarından biri olup, üzerinden binlerce ticaret ve yolcu gemisi geçmektedir. Boğazın altından geçen **Eurotünel**, **50 km uzunluğunda bir yeraltı demir yolu tünelidir** ve İngiltere ile Fransa'yı birbirine bağlar. Eurotünel, 20. yüzyılın mühendislik harikalarından biri olarak kabul edilir.

Büyük ve Küçük Belt Boğazları

Büyük Belt ve **Küçük Belt**, **Danimarka ile İsveç** arasında yer alan iki boğazdır. Bu boğazlar, **Kattegat ve Skagerrak** üzerinden **Baltık Denizi ile Kuzey Denizi** arasında kritik bir bağlantı sağlar. Boğazlar, **coğrafi, ekonomik ve altyapısal** açıdan büyük öneme sahiptir. Uzunlukları yaklaşık 60 km, genişlikleri ise Büyük Belt için 28 km'ye kadar, Küçük Belt için ise 0,8–28 km arasında değişir; derinlikleri yaklaşık 80 metredir. Büyük ve Küçük Belt, **Baltık Denizi'ne açılan ana deniz kapısını oluşturur** ve **Kuzey Avrupa**'nın ticareti, ekolojisi ve jeopolitiki açısından önemli bir role sahiptir.

DENİZ KANALLARI

Süveyş Kanalı

Süveyş Kanalı, Akdeniz'i Kızıldeniz'e bağlayan insan yapımı bir su yoludur. Avrupa ile Asya arasındaki en kısa deniz bağlantısını sağlar. Kanal, Afrika ve Asya kıtalarının sınırında, Mısır'da yer alır ve büyük jeostratejik ve ekonomik öneme sahiptir. Kanalin uzunluğu 193 km, genişliği 200–300 metredir. 1869 yılında inşa edilmiş olup, kuzeyde **Port Said** ve güneyde **Süveyş** limanlarını birbirine bağlar. Kanal, deniz seviyesine göre düzenlenmiştir.

Süveyş Kanalı, konteyner yükleri, petrol ve doğalgaz dahil olmak üzere **küresel ticaretin %12'sinden fazlasının** geçtiği bir rotadır.

Kanal, Afrika'yı dolaşmak yerine Avrupa ile Asya arasındaki deniz yolunu yaklaşık **8.000 km** kısaltır. Süveyş Kanalı, Mısır için başlıca ekonomik kaynaklardan biridir ve tarih boyunca uluslararası çatışmaların sıkça gündeminde olmuştur.

Süveyş Kanalı, kıtaları yapay yollar aracılığıyla birbirine bağlayan ve insan etkisinin coğrafya üzerindeki gücünü simgeleyen, **dünyanın en önemli altyapı arterlerinden biridir.**

Panama Kanalı

Panama Kanalı, Atlantik Okyanusu'nu Karayip Denizi üzerinden Pasifik Okyanusu ile birleştiren yapay bir su yoludur. Orta Amerika'da, Panama devletinde yer alır ve dünyanın en önemli ulaşım koridorlarından biridir. Kanalin uzunluğu 82 km'dir. 1914 yılında açılmış olup, Pasifik kıyısındaki **Panama City** ile Atlantik kıyısındaki **Colón** şehirlerini birbirine bağlar. Kanal, **Panama Geçidi** üzerinden geçip **Gatun Gölü**'nden geçtiği için baraj sistemiyle çalışır. 2016 yılında daha büyük gemilerin geçişine olanak sağlamak amacıyla genişletilmiştir. Panama Kanalı, **barajlar, göller ve su** seviyesini yöneten kanallardan oluşan karmaşık yapısıyla 20. yüzyılın **en büyük mühendislik başarılarından biridir.**

Kanal, gemilerin Güney Amerika'yı dolaşmak zorunda kalmadan yolunu önemli ölçüde **kısaltarak zaman ve yakıt tasarrufu sağlar.** Büyük miktarlarda hammadde, gıda ve enerji ürünleri bu kanaldan geçmektedir. Başlangıçta **Amerika Birleşik Devletleri'nin yönetiminde** olan kanal, 1999 yılında **Panama**'ya devredilmiştir. Günümüzde Panama Kanalı, ülkenin **en büyük gelir kaynaklarından biridir. Küresel lojistik** için hayati önem taşıdığından, büyük güçler tarafından sürekli olarak stratejik değeri ve güvenliği açısından ilgi görmektedir.



SORULAR

- Deniz geçidi veya boğaz nedir?
- Dünyadaki en önemli deniz boğazları hangileridir?
- Deniz kanalı nedir ve dünyadaki en önemli deniz kanalları hangileridir?
- Malaka Boğazı nerede bulunur ve ne gibi bir öneme sahiptir?
- Bab el-Mandeb Boğazı nerede bulunur ve ne gibi bir öneme sahiptir?
- Cebelitarık Boğazı nerede bulunur ve ne gibi bir öneme sahiptir?
- Boğaziçi (İstanbul Boğazı) ve Çanakkale Boğazı nerede bulunur?
- Manş Denizi nerede bulunur ve ne gibi bir öneme sahiptir?
- Büyük ve Küçük Belt boğazları nerede bulunur?
- Süveyş ve Panama kanalları neden önemlidir?



Panama Kanalı



KONUŞALIM

- Facebook nedir ve nerede faaliyet göstermektedir?
- Facebook sadece bir bölgede mi faaliyet göstermektedir?
- Facebook eğer tüm dünyada faaliyet gösteriyorsa, böyle bir ağ nasıl adlandırılabilir?

Mobil ağı



KAVRAMLAR

- **KÜRESEL AĞLAR**, insanların, teknolojilerin, bilgilerin ve kaynakların dünya çapında birbirine bağlanmasını sağlayan sistemlerdir.
- **TELEKOMÜNİKASYON**, bilgilerin (ses, metin, görüntü ve video) elektrik sinyalleri, radyo dalgaları, optik fiberler ve uydu iletişimi aracılığıyla uzun mesafelere aktarılması sürecidir.

39. KÜRESEL AĞLAR

KÜRESEL AĞLAR

Küresel ağlar, insanların, teknolojilerin, bilgilerin ve kaynakların dünya çapında bağlantısını sağlayan sistemlerdir. Modern toplum ve ekonomi için hayati öneme sahiptirler. Bunlar şunlardır: bilgi ve iletişim ağları; ekonomik ve ticari ağlar; eğitim ve bilimsel ağlar; sosyal ve kültürel ağlar; siyasi ve güvenlik ağları.

Bilgi ve iletişim ağları şunlardır:

- **İnternet**, dünyadaki tüm bilgisayarları ve mobil cihazları birbirine bağlayan küresel bir ağıdır. E-posta, sosyal ağlar, web siteleri ve birçok başka platform aracılığıyla coğrafi sınırlama olmadan iletişim imkânı sağlar.
- **Mobil ağlar**, cep telefonlarını kapsar ve küresel iletişim altyapısının bir parçasıdır. Farklı teknolojik platformlar üzerinden dünya çapında iletişim olanağı sunar.
- **Uydu sistemleri**, küresel uydular aracılığıyla bilgi aktarımını sağlar. Bu, özellikle geleneksel iletişim ağlarının erişemediği bölgeler için çok önemlidir.

Ekonomik ve ticari ağlar, ülkeler, şirketler ve tüketiciler arasındaki tüm ekonomik ilişkileri ve işlemleri küresel ölçekte kapsar. Bunlara tedarik zincirleri, **uluslararası bankacılık sistemleri ve örneğin Dünya Ticaret Örgütü gibi ticari organizasyonlar** dahildir.

Eğitim ve bilimsel ağlar, uluslararası araştırma projeleri, konferanslar ve bilgi alışverişi yoluyla üniversiteler arası ve bilimsel iş birliğini kapsar. Örneğin **Google Scholar**, **ResearchGate** ve benzeri platformlar, bilimsel çalışmalara ve araştırmalara küresel erişim sağlar. Bu ağlara ayrıca **Coursera** veya **edX** gibi çevrim içi kurslar da dahildir; bunlar sayesinde dünyanın dört bir yanındaki öğrenciler ve öğrenenler, önde gelen üniversitelerden ve uzmanlardan ders alabilirler.

Sosyal ve kültürel ağlar, **Facebook**, **Instagram**, **TikTok** ve benzeri platformlar gibi, insanları dünya çapında birbirine bağlayan, onlara bilgi, fikir ve kültürel değerleri paylaşma imkânı veren ağlardır.

Siyasi ve güvenlik ağları ise **Birleşmiş Milletler (BM)**, **Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)** gibi kuruluşlardır. Bu kurumlar küresel düzeyde çalışarak iklim değişikliği, çatışmalar ve sağlık krizleri gibi tüm gezegeni ilgilendiren sorunları çözmeye yönelik faaliyet gösterirler.

Küresel ağlar, küreselleşme sürecinin önemli bir parçasıdır. Bu süreçte ülkeler ve toplumlar; ulaşım, iletişim, ekonomi ve kültür aracılığıyla giderek daha fazla birbirine bağlanmaktadır.

Dünyadaki Küresel Ağlara Genel Bakış	
Küresel Ağlar	BİLGİ VE İLETİŞİM AĞLARI
	İNTERNET
	MOBİL AĞLAR
	UYDU SİSTEMLERİ
	EKONOMİK VE TİCARİ AĞLAR
	TEDARİK AĞLARI
	ULUSLARARASI BANKACILIK SİSTEMLERİ
	TİCARET ÖRGÜTLERİ
	EĞİTİM VE BİLİMSEL AĞLAR
	GOOGLE SCHOLAR
	RESEARCHGATE
	COURSERA
	SOSYAL VE KÜLTÜREL AĞLAR
	FACEBOOK, İNSTAGRAM, TIKTOK
	POLİTİK VE GÜVENLİK AĞLARI
	BİRLEŞMİŞ MİLLETLER (BM)
	DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ
	NATO



◀ Radyo

SORULAR

- Küresel ağlar nedir ve hangi amaçlarla kullanılır?
- Ne tür küresel ağlar vardır?
- Bilgi ve iletişim ağları nelerdir?
- Ekonomik ve ticari ağlar nelerdir?
- Eğitsel ve bilimsel ağlar nelerdir?
- Sosyal ve kültürel ağlar nelerdir?
- Teknolojik devrimden ne anlaşılır?
- Telekomünikasyonlar nasıl gerçekleşir?
- 5G ağı ne demektir?

TEKNOLOJİK DEVRİM

Teknolojik devrim, bilim ve teknolojinin gelişiminde meydana gelen büyük değişim ve ilerlemeleri ifade eder. Bu gelişmeler, toplumun, ekonominin, sanayinin ve kültürün tüm alanlarını derinden etkiler. Bu değişiklikler, mevcut süreçleri, çalışma yöntemlerini, iletişimi ve günlük yaşamı kökten dönüştüren yeni teknolojik yeniliklerle karakterizedir. Tarihsel süreçte öne çıkan başlıca dönüm noktaları şunlardır:

- 18. ve 19. yüzyıldaki Sanayi Devrimi: Bu dönemde buhar makinesi ortaya çıkmıştır.
- 20. yüzyıldaki Teknolojik Devrim: Elektrik enerjisinin gelişimi, otomasyon, telekomünikasyon, radyo, televizyon ve ilk bilgisayarlar bu dönemde hayat bulmuştur.
- Dijital Devrim (20. yüzyılın sonu ve 21. yüzyılın başı): İnternet ve mobil teknolojilerin gelişimi, iş süreçlerinin otomasyonu, yapay zekâ ve robotik alanındaki ilerlemeler bu döneme damgasını vurmuştur.
- Küresel teknolojik trendler: Yapay zekâ, bulut teknolojileri, 3B (3 boyutlu) yazıcılar ve biyoteknoloji gibi alanlarda gelişmeler yaşanmaktadır.

Telekomünikasyon, ses, metin, görüntü ve videonun elektrik sinyalleri, radyo dalgaları, optik kablolar ve uydu iletişimi yoluyla uzun mesafelere iletilmesi sürecidir. Modern toplumda insanlar, kurumlar ve ülkeler arasında bağlantı sağlamada önemli bir rol oynar.

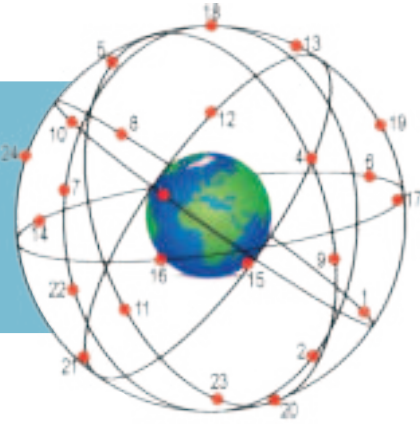
Telekomünikasyon, **kablolu, kablosuz, optik kablo ve uydu iletişim** ağları üzerinden gerçekleştirilir. Bu ağlar; **yerel, küresel ve uydu ağları** (dünya genelini kapsayan) olarak sınıflandırılır. Telekomünikasyonun geleceği, 5G teknolojisi ve uydu internet kullanımına yöneliktir.

5G ağı, mobil iletişimde beşinci nesli temsil eder ve önceki teknolojilere (4G, 3G) göre önemli iyileştirmeler sunar. **Daha hızlı veri iletimi, daha iyi bağlantı, düşük gecikme süresi** (bir sinyalin göndericiden alıcıya ulaşması için geçen süre) ve **daha yüksek cihaz bağlantı kapasitesi** sağlar. 5G teknolojisi, mobil iletişimin geleceği için kritik öneme sahiptir. Sağlık, ulaşım, eğitim ve akıllı şehirler dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde yeni olanaklar sunması beklenmektedir.



KONUŞALIM

- Televizyonda uydu yayını ifadesini duyduunuz mu?
- Neden uydu yayını deniyor?



Küresel Konumlandırma Sistemi

40. KÜRESEL NAVİGASYON UYDU SİSTEMLERİ (KNUS)

Küresel navigasyon uydu sistemleri (KNUS), herhangi bir noktadaki konumu (coğrafi koordinatlar, yani enlem ve boylam), hızı ve zamanı belirlemeye olanak sağlayan uydu sistemleridir. Bu sistemler, **her zaman ve her türlü hava koşulunda** kullanılabilir. KNUS farklı alanlarda kullanılır: ulaşım, askerî faaliyetler, tarım, kurtarma operasyonları ve günlük yaşamda cep telefonları ve GPS cihazları gibi teknolojilerde.

En bilinen küresel navigasyon uydu sistemleri şunlardır:

- **GPS (Küresel Konumlandırma Sistemi):** ABD tarafından geliştirilen ve dünyada en yaygın kullanılan sistemdir.
- **GLONASS (Küresel Uydu Konumlandırma Sistemi):** Rusya tarafından geliştirilen ve 1995 yılından itibaren işlevsel olan sistemdir.
- **Galileo (Avrupa Navigasyon Sistemi):** Avrupa Birliği tarafından yönetilen ve sivil kullanım için tasarlanmış bir sistemdir.
- **BeiDou (Çin Navigasyon Sistemi):** Çin tarafından geliştirilen ve 2020'den itibaren küresel olarak operasyonel hâle gelen sistemdir.
- **NavIC (Hindistan Bölgesel Navigasyon Sistemi):** Hindistan tarafından geliştirilen bölgesel bir uydu sistemidir; küresel kapsamda genişleme planları vardır.

Bu sistemlerin her biri, Dünya'nın yaklaşık 20.000 km üzerinde yörüngede konuşlandırılmış bir uydu ağına sahiptir. Dünyadaki alıcılar, konumlarını doğru bir şekilde hesaplamak için en az **dört uydunun** sinyallerini kullanır. Modern cihazlar, daha yüksek doğruluk ve güvenlik sağlamak amacıyla genellikle **birden fazla KNUS sistemini** aynı anda kullanır.

KNUS'UN (KÜRESEL NAVİGASYON UYDU SİSTEMLERİ) KULLANIM ALANLARI

Küresel navigasyon uydu sistemleri (KNUS), çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Öne çıkan kullanım alanları şunlardır:

- **Ulaşım ve lojistik:** Otomobiller, kamyonlar, trenler, gemiler ve uçaklarda kullanılır. Navigasyon, araç takibi, güzergâh optimizasyonu, uçakların güvenli inişi ve trafik yönetimi gibi amaçlarla uygulanır.
- **Akıllı cihazlar:** Akıllı telefonlar, tabletler ve akıllı saatler gibi cihazlarda haritalama, yön bulma, konum hizmetleri, ulaşım uygulamaları ve fotoğrafların coğrafi etiketlenmesi gibi işlevlerde kullanılır.
- **Tarım:** Modern traktörler ve tarım makinelerinde hassas ekim, gübreleme ve sulama işlemlerinde, yani **hassas tarım** uygulamalarında kullanılır.
- **Askerî kullanım:** Tüm askerî birim ve branşlarda, askerî araçlar, füzeler, dronlar ve birimlerin taktik koordinasyonu için kullanılır.
- **Kurtarma ve acil durum hizmetleri:** Polis, ambulans, itfaiye ve arama-kurtarma ekipleri tarafından, acil müdahale, kayıp kişilerin konumlandırılması ve ekip koordinasyonu için kullanılır.
- **Bilim:** Coğrafya, haritacılık, jeodezi, inşaat mühendisliği, jeofizik ve diğer bilimsel alanlarda uygulanır.
- **İnşaat:** Şantiyelerde ve altyapı projelerinde yüksek doğrulukla ölçüm ve konum belirleme için kullanılır.
- **Spor ve rekreasyon:** Özellikle doğa yürüyüşü, bisiklet, koşu ve benzeri etkinliklerde rota takibi, mesafe ölçümü ve konum belirleme amacıyla kullanılır.

Başlıca Küresel Navigasyon Uydu Sistemlerine Genel Bakış

Sistem	Ülke/ Bölge	Yıl	Uydu Sayısı	Doğruluk (Sivil)	Özellikler
GPS	ABD	1995	~31	5 – 10 m	En yaygın, neredeyse tüm cihazlar tarafından desteklenir.
GLONASS	Rusya	1995	~24	5 – 10 m	Geniş coğrafi enlemlerde daha iyi kapsama alanı.
Galileo	Avrupa Birliği	2023	~30	1 – 2 m	Yüksek doğruluk, sivil bir sistemdir.
BeiDou	Çin	2020	~45	2 – 5 m	Bölgesel ve küresel bileşenler içerir.
NavIC	Hindistan	2018	7	~10 m	Güney Asya için bölgesel bir sistemdir.

Diğer Uydu Sistemleri

Sistem Adı	Ülke / Şirket	Kullanım Amacı
Dünya Gözlem Uydu Sistemleri		
Copernicus	Avrupa Birliği (ESA/ EC)	Dünya gözlemi, çevre, afetler
Sentinel	Avrupa Birliği (Copernicus kapsamında)	İklim, su, tarım, orman yangınları
Landsat	ABD (NASA / USGS)	Coğrafi ve ekolojik gözlem
Uydu İletişim Sistemleri		
Terra	ABD (NASA)	İklim araştırmaları ve Dünya analizi
Gaofen	Çin	Yüksek çözünürlüklü yüzey görüntüleme
Starlink	ABD (SpaceX)	Küresel uydu interneti
OneWeb	Büyük Britanya (OneWeb)	Kırsal alanlar için uydu interneti
Iridium	ABD (Iridium Communications)	Küresel uydu telefon ve veri iletişimi
Askerî Uydu Sistemleri		
Globalstar	ABD	Ses ve veri iletişimi
MILSTAR	ABD (ABD Hava Kuvvetleri)	Askerî güvenli iletişim
NRO Uyduları	ABD (Ulusal Keşif Ofisi)	Askerî ve istihbarat gözlemi
Yaogan	Çin	Askerî ve bilimsel gözlem
Tianhui	Çin	Haritalama ve istihbarat
Kosmos-serisi	Rusya	Çeşitli askerî ve iletişim amaçları

DİĞER UYDU SİSTEMLERİ

Ana küresel navigasyon uydu sistemlerinin (KNUS) dışında, belirli amaçlar için organize edilmiş başka uydu sistemleri de vardır. Bunlar, iletişim, Dünya'nın gözlemlenmesi veya askerî amaçlarla kullanılmaktadır.

- **Dünya gözlem uyduları:** İklim takibi, tarım, doğal ve insan kaynaklı afetlerin izlenmesi ile doğal kaynakların dağılımının belirlenmesinde kullanılır.
- **Uydu iletişim sistemleri:** İnternet, televizyon ve telefon hizmetlerinin uydu üzerinden sağlanmasını mümkün kılar.
- **Askerî uydu sistemleri:** Çoğunlukla gizli tutulur, ancak birçok ülkenin bu tür uyduları bulunmaktadır.

KAVRAMLAR

- **KÜRESEL NAVİGASYON UYDU SİSTEMLERİ (GNSS),** uydu sistemleridir. Bu sistemler, Dünya'nın herhangi bir noktasında, her zaman ve her türlü hava koşulunda konumun (coğrafi koordinatlar, yani enlem ve boylam), hızın ve zamanın belirlenmesini sağlar.

SORULAR

- Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri (GNSS) ne anlama gelir?
- Dünyada kullanılan en bilinen GNSS sistemleri hangileridir?
- Uydular genellikle hangi yüksekliklerde yörüngeye yerleştirilir?
- GNSS sistemleri hangi alanlarda kullanılmaktadır?
- GNSS dışında dünyada kullanılan başka hangi uydu sistemleri vardır?



ULUSLARARASI KURULUŞLAR, KÜRESEL SORUNLAR VE YÖNETİMİ

41. ULUSLARARASI KURULUŞLAR



KONUŞALIM

- Birleşmiş Milletler hakkında bilginiz var mı?
- Avrupa Birliği nedir, Avrupa Birliği hakkında neler biliyorsunuz?
- Bu kuruluşlar ne tür kuruluşlardır?

Birleşmiş Milletler binası



KAVRAMLAR

- **ULUSLARARASI ÖRGÜTLER**, devletler, toplumlar veya kurumlar arasında bölgesel ya da küresel ölçekte ortak hedeflerin gerçekleştirilmesi amacıyla kurulan iş birliği yapılarıdır.

Uluslararası kuruluşlar, devletlerin, halkların veya kurumların ortak amaçlara ulaşmak için **bölgesel ya da küresel düzeyde** iş birliği yaptıkları birliklerdir. Bu tür kuruluşlar **barış, güvenlik, ekonomik kalkınma, sağlık ve insani yardım, eğitim, kültür ve bilim, insan haklarının korunması ve çevrenin korunması** alanlarında faaliyet gösterirler. Uluslararası kuruluşlar ikiye ayrılır: **Hükûmetler arası kuruluşlar** (devletler arasında, örn. Birleşmiş Milletler), **Hükûmet dışı kuruluşlar** (bağımsız, örn. Kızılhaç).

EN ÖNEMLİ ULUSLARARASI KURUMLAR

Politika ve Güvenlik

Dünya çapında politika ve güvenlik alanındaki en önemli uluslararası kuruluşlar şunlardır: Birleşmiş Milletler (BM), BM Güvenlik Konseyi ve NATO.

Birleşmiş Milletler'in 193 üye ülkesi vardır. BM'nin temel organları ve kurumları şunlardır:

Güvenlik Konseyi: 15 üyeden oluşur. ABD, Rusya, Çin, Fransa ve Birleşik Krallık daimi üyedir, diğer üyeler ise dönüşümlüdür, Uluslararası Adalet Divanı (Lahey), Sekreterya, BM Genel, Sekreteri başkanlığında, Ekonomik ve Sosyal Konsey, BM Genel Kurulu tarafından seçilen 54 üyeden oluşur. Vesayet Konseyi (II. Dünya Savaşı sonrası kendi yönetimine sahip olmayan bölgeleri denetlemek için kurulmuştur), Uzmanlaşmış kurumlar ve organlar.

BM bünyesindeki uzmanlaşmış kuruluş ve organlardan bazıları: -

UNESCO: Eğitim, bilim ve kültür örgütü. - **DSÖ (WHO)**: Dünya Sağlık Örgütü. - **UNICEF**: Çocuk ve gençlerin haklarını koruma örgütü, - **Dünya Bankası**. - **IMF**: Uluslararası Para Fonu. - **WFP**: Gıda Programı ve açlıkla mücadele örgütü.

Ekonomik Gruplar

Dünya üzerindeki en büyük ekonomik gruplar, devletlerin ekonomik kalkınma, ticaret, yatırım ve finansal istikrar için bir araya geldikleri birliklerdir. Bu gruplar, küresel ekonomi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir.

- **G7**: Dünyanın en gelişmiş yedi sanayi ülkesinden oluşur. Üyeler: **ABD, Kanada, Japonya, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa, İtalya**. Temel odak noktaları ekonomi politikaları, ticaret, teknoloji ve güvenlidir. Küresel piyasalar ve uluslararası finans üzerinde etkili kararlar alır.
- **G20**: Dünyanın en büyük yirmi ekonomisini kapsar. Temel odak noktaları küresel ekonomik istikrar, finansal sistem ve iklim değişiklikleridir.

Avrupa Birliği (AB), Avrupa kıtasında 27 ülkeden oluşur. Ortak bir pazara, ortak para birimine ve insanların, hizmetlerin ve sermayenin serbest dolaşımına sahiptir. AB, merkezi politikalarla yönetilen en büyük ekonomik güçlerden biridir. AB'nin başlıca organları: Avrupa Komisyonu, Yürütme organı olup, her üye ülkeden birer üye katılır ve Avrupa Parlamentosu: AB'nin yasama organıdır. AB'nin genişlemesi, yeni ülkelerin katılım süreci olup Kopenhag kriterleri esas alınarak gerçekleştirilir. AB'de aynı para birimini kullanan ülkeler euro bölgesi olarak adlandırılır; şu anda 20 ülke bu bölgededir. Ayrıca AB'de Schengen bölgesi bulunmaktadır; burada üye ülkeler arasında pasaport kontrolü olmadan serbest dolaşım sağlanır.

- **BRICS**, ekonomik, politik ve stratejik iş birliğini teşvik etmek amacıyla kurulmuş bir uluslararası **yükselen ekonomi ülkeleri grubudur**. Zirveler, anlaşmalar ve girişimler aracılığıyla faaliyet gösterir ve ekonomi, enerji ve altyapı alanlarında iş birliğini hedefler. Ayrıca yeni bir BRICS Kalkınma Bankası organize etmektedir.
- **NATO**, üye ülkelerin **ortak savunma ve güvenlik** iş birliği yapmayı taahhüt ettikleri bir **askerî-politik ittifaktır**. 1949 yılında kurulmuş olup 32 üye ülkesi vardır. Merkezi Belçika, Brüksel'dedir.
- **Uluslararası iş birliği**, iki veya daha fazla ülke veya kuruluş arasında ortak amaçlar için organize edilen çalışmaları ifade eder.

SORULAR



- Uluslararası kuruluşlar neyi ifade eder ve hangi amaçlarla kurulur?
- Dünyada ne tür uluslararası kuruluşlar var?
- Dünyadaki en önemli uluslararası kuruluşlar hangileridir?
- Birleşmiş Milletler neyi temsil etmektedir?
- Avrupa Birliği hakkında ne biliyorsunuz?
- BRICS nedir?

En Önemli Uluslararası Kuruluşlar

Politika ve güvenlik	BM – Birleşmiş Milletler Örgütü
	- Güvenlik Konseyi
	- Uluslararası Adalet Divanı
	- BM Sekreterliği
	- Ekonomik ve Sosyal Konsey
	- Vesayet Konseyi
	- UNESCO – Eğitim, bilim ve kültür
	- DSÖ – Dünya Sağlık Örgütü
	- UNICEF – Çocukların ve gençlerin korunması
	- DB – Dünya Bankası
	- IMF – Uluslararası Para Fonu
	- DHP – Dünya Gıda Programı

Ekonomik ve Güvenlik Gruplaşmaları	Üye Devletler	
	G-7	ABD, Kanada, Japonya, Almanya, Büyük Britanya, Fransa, İtalya
	AB	Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya ve İsveç
	G-20	Arjantin, Avustralya, Brezilya, Kanada, Çin, Fransa, Almanya, Hindistan, Endonezya, İtalya, Japonya, Meksika, Rusya, Suudi Arabistan, Güney Afrika, Güney Kore, Türkiye, Birleşik Krallık, ABD, Avrupa Birliği
	BRICS	Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika (2024'ten itibaren Mısır, İran, Suudi Arabistan, BAE ve Etiyopya ile genişlemiştir)
	NATO	ABD, Kanada, Büyük Britanya, Fransa, Almanya, İtalya, Belçika, Hollanda, Lüksemburg, Danimarka, Norveç, İzlanda, Portekiz, İspanya, Yunanistan, Türkiye, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Bulgaristan, Romanya, Slovakya, Slovenya, Estonya, Letonya, Litvanya, Hırvatistan, Arnavutluk, Karadağ, Kuzey Makedonya, Finlandiya ve İsveç

42. KÜRESEL SORUNLAR



KONUŞALIM

- Yeterli gıda ve içme suyu olmazsa hayatımız nasıl etkilenirdi?
- Yeterli enerji kaynağı, örneğin elektrik, bulunmazsa neler yaşanırdı?
- Bu durumlarda insanlarda ve ekonomide hangi sorunlar ortaya çıkardı?

KAVRAMLAR

- KÜRESEL SORUNLAR, etkileri dünyanın her yerinde hissedilen ve tüm insanlığı ilgilendiren problemlerdir. Bu sorunların çözümü, ülkelerin ortak iş birliği ve dayanışmasıyla mümkündür.

Günümüz dünyası, teknolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda büyük ilerlemeler kaydetmiş olsa da, tüm insanlığı etkileyen birçok sorunla karşı karşıyadır. Bu sorunlara **küresel sorunlar** denir. Çünkü etkileri yalnızca bir ülkeyle sınırlı kalmaz, tüm dünyada hissedilir. Ayrıca çözüm yolları da ancak ülkelerin ortak iş birliğiyle bulunabilir.

Başlıca küresel sorunlar arasında **açlık, enerji krizi, doğal kaynakların tükenmesi, iklim değişiklikleri ve göçler** yer almaktadır.

Açlık, dünyanın birçok bölgesinde, özellikle de yoksul ülkelerde ciddi bir problemdir. Tarımsal üretimin yetersizliği, nüfusun hızla artması, savaşlar, kuraklık ve sel gibi iklim olayları açlığı artıran başlıca nedenlerdir. Bu olumsuzluklar, çoğu zaman insanların daha iyi yaşam koşulları bulmak amacıyla göç etmesine yol açmaktadır.

Enerji krizi, petrol, doğal gaz ve elektrik enerjisindeki yetersizlik anlamına gelir. Bu durum, sanayiden ulaşıma, günlük yaşama kadar pek çok alanda olumsuz etkilere yol açmaktadır.

Doğal kaynaklar (su, ormanlar, verimli tarım arazileri ve madenler) sınırlıdır ve dünya üzerinde eşit dağılmamıştır. Bu kaynakların aşırı tüketilmesi ya da tahrip edilmesi, çatışmalara, yoksulluğa ve çevre felaketlerine sebep olmaktadır.

İklim değişiklikleri, son yıllarda etkisini giderek daha fazla hissettirmektedir. Aşırı hava olayları, sıcaklıkların artması, deniz seviyesinin yükselmesi ve tarım arazilerinin bozulması iklim değişikliğinin başlıca sonuçları arasında yer almaktadır.

Göçler, daha önce belirtilen küresel sorunların bir sonucu olarak ortaya çıkar. Göçler **dış göç** ya da **iç göç** şeklinde gerçekleşebilir. En yaygın olanı **ekonomik göçtür**; insanlar iş bulmak ve daha iyi bir gelir elde etmek için göç ederler. Bunun yanı sıra, **siyasi göçler** de vardır. Savaşlar, baskılar ve siyasal istikrarsızlıklar nedeniyle insanlar güvenli ülkelere sığınmak zorunda kalırlar.

Küresel sorunlar birbirinden bağımsız değildir, tam tersine, birbirleriyle bağlantılıdır. Bu nedenle uluslararası toplumdan ortak çözümler beklenmektedir. Bu sorunların sonuçlarını anlamak, sürekli değişen bir dünyayla karşı karşıya kalacak olan genç kuşaklar için büyük önem taşımaktadır. Gençler, bu farkındalık sayesinde daha adil ve sürdürülebilir bir toplumun oluşmasına katkı sağlayabilirler.

Diğer Küresel Sorunlar

Belirtilen küresel sorunların yanı sıra **çevre kirliliği, teknolojik ve siber riskler, sürdürülebilir kalkınma ve tüketim, küresel güvenlik ve çatışmalar** gibi başka sorunlar da bulunmaktadır.

Çevre kirliliği, hava, su ve toprak kirliliği şeklinde kendini gösterir. Okyanuslara büyük miktarda atık bırakılması ve biyolojik çeşitliliğin azalması da çevre sorunlarının önemli boyutlarını oluşturmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma ve tüketim, doğal kaynakların gelecek nesiller için korunmasını sağlamak amacıyla ölçülü ve bilinçli kullanımı anlamına gelir. Bunun için üretim ve tüketimde sürdürülebilir ekonomik modellerin uygulanması gerekmektedir.

Teknolojik ve siber riskler, kişisel verilerin kötüye kullanılması, siber suçlar, yanlış bilgi yayılması ve insan iş gücünün makineler ve teknolojik sistemler tarafından yerine getirilmesi nedeniyle iş alanlarının daralması gibi tehditleri kapsamaktadır.

Küresel güvenlik ve çatışmalar, silahlı çatışmalar, terörizm ve şiddet olaylarıyla kendini göstermektedir. Ayrıca bu süreçte, savaş araçları ve silahlar gibi verimsiz ürünlerin üretimine büyük harcamalar yapılmaktadır. Oysa yaşam değerlidir; insanlar barışı korumak ve anlaşmazlıkları çözmek için sorunlara **diyalog ve barışçıl yöntemlerle** yaklaşmalıdır.

Dünyadaki Küresel Sorunlar

Küresel Sorun	Açıklama	Sonuçları
Açlık	Yeterli ve güvenli gıda eksikliği	Yetersiz beslenme, yoksulluk, sosyal istikrarsızlık
Enerji Krizi	Enerji arzında eksiklik veya kesinti	Azalan endüstriyel faaliyet, yoksulluk, artan maliyetler
Doğal Kaynaklar	Su, ormanlar, mineraller ve tarım arazilerinin aşırı kullanımı	Ekolojik bozulma, çatışmalar, kırsal alanlardan göç
İklim Değişikliği	Hava ve sıcaklıktaki uzun vadeli değişiklikler	Kuraklıklar, seller, deniz seviyelerinin yükselmesi, yaşam alanlarının kaybı
Siyasi İstikrarsızlık	Savaşlar, diktatörlükler, zulüm, insan hakları ihlalleri	Mülteci krizleri, insani felaketler

SORULAR



- Küresel sorunlar ne demektir?
- Günümüz dünyasında en önemli küresel sorunlar nelerdir?
- Dünyada açlık neden ortaya çıkar?
- Enerji krizinin sonuçları nelerdir?
- Doğal kaynakların tüketim sonuçları nelerdir?
- İklim değişikliklerinin sonuçları nelerdir?
- “Sera etkisi” kavramı ne anlama gelir?
- Çevrenin korunmasıyla ilgili hangi anlaşmalar ve protokoller bilinmektedir?
- Günümüzde dünyanın karşı karşıya geldiği diğer küresel sorunlar nelerdir?



Kuraklık ▲



Sel ▲



Suyun çekilmesi ▲



Göçler ▲



KONUŞALIM

- Gezegemizi küresel ısınmanın etkilerinden nasıl koruyabiliriz?
- İklim değişikliğini önlemek için bireysel olarak neler yapabiliriz?



Güneş enerjisi kullan



Rüzgar enerjisi kullan



Bisiklet sür

43. İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİ (ÇÖZÜM ÖNERİLERİ)

İklim değişiklikleri, 21. yüzyılın en ciddi küresel sorunlarından biridir. İklim değişikliğinin sonuçları, **sıcaklık artışı, buzulların erimesi, sıklaşan kuraklıklar, sel ve orman yangınları ile biyolojik çeşitlilik ve çevrenin bozulması** şeklinde kendini gösterir. Bu etkileri hafifletmek ve küresel ısınmanın daha da ilerlemesini önlemek için bireylerden uluslararası örgütlere kadar **tüm seviyelerde koordineli bir çaba** gerekmektedir. İklim değişikliğini azaltmaya yönelik çözüm yolları şunları kapsamaktadır: **yenilenebilir enerji kullanımı, enerji verimliliği, sürdürülebilir ulaşım, yeşil şehirler oluşturma, tarım ve beslenme alışkanlıklarında değişiklikler, uluslararası iş birliği, eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları.**

Yenilenebilir enerji

İklim değişikliğini azaltmak için çözümlerden biri, fosil yakıtların **yenilenebilir enerji kaynaklarıyla** değiştirilmesidir. **Güneş, rüzgâr, su ve jeotermal enerji gibi kaynakların kullanımı** artırılmalıdır. Bu enerji kaynakları, zararlı gazlar salmaz ve tükenmez özelliktedir. Güneş panelleri ve rüzgâr türbinlerinin geliştirilmesi, bu enerji geçişinin önemli bir parçasıdır.

Bu sistemlerin, evlerde, okullarda, iş yerlerinde, sağlık kurumlarında ve diğer yapı alanlarında mümkün olduğunca yaygın olarak kullanılması gerekmektedir.

Enerji verimliliği

Enerji verimliliği, aynı hizmeti veya sonucu elde etmek için daha az enerji kullanmak anlamına gelir. Bu, **binalarda ısı yalıtımının iyileştirilmesi (duvarlar, pencereler, çatılar), enerji tasarruflu cihazların kullanılması ve akıllı enerji sistemlerinin uygulanmasıyla** sağlanabilir. Enerji verimliliği sayesinde, çevre kirliliği azalır, enerji maliyetlerinden tasarruf edilir, enerji güvenliği güçlenir, doğal kaynaklar korunur.

Sürdürülebilir ulaşım

Ulaşım, hava kirliliğinin ve sera gazlarının oluşumunda önemli bir kaynaktır. Bu sorunu azaltmak için alınabilecek önlemler şunlardır: **toplu taşıma araçlarının kullanılması, bisiklet ve yaya ulaşımının teşvik edilmesi, elektrikli araçlara geçiş sağlanması.**

Ayrıca, elektrikli araçlar için şarj altyapısı kurulması ve hava yolu ulaşımının azaltılması da önemli adımlardır.

Yeşil şehirler

Dünya nüfusunun yarısından fazlası şehirlerde yaşamaktadır. Şehirler, yüksek enerji tüketiminin ve kirliliğin başlıca kaynaklarıdır.

Yeşil şehirler, çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilir bir yaşam

sunmayı hedefler. Bu şehirlerin temel özellikleri şunlardır: **geniş yeşil alanlar, sürdürülebilir ulaşım sistemleri, enerji verimli binalar, temiz hava ve su kaynakları, etkin atık yönetimi, akıllı teknolojilerin kullanımı.** Yeşil şehirlerin sağladığı başlıca faydalar, halkın daha sağlıklı yaşaması, kirliliğin azalması, maliyet tasarrufu ve sosyal eşitliğin güçlenmesidir. Bu hedeflere, **akıllı şehirler** geliştirme yaklaşımı ile ulaşılabilir, burada çevre dostu çözümler, sürdürülebilir kentsel gelişimin ayrılmaz bir parçası olarak uygulanır.

Tarım ve beslenme alışkanlıklarında değişimler

Tarım, özellikle hayvancılık, hava kirliliğine ve küresel ısınmaya katkı sağlar. Bu nedenle, çevreyi korumak için şu uygulamalar önemlidir: **organik tarımın yaygınlaştırılması, gıda israfının azaltılması, bitkisel beslenmenin teşvik edilmesi**, çünkü bitkisel besinler doğa üzerinde daha az olumsuz etkiye sahiptir. Ancak, artmakta olan dünya nüfusunu besleyebilmek için tarım üretiminde ve insanların beslenme alışkanlıklarında sürdürülebilir değişiklikler yapmak gerekmektedir.

Sürdürülebilir tarım, doğaya daha dost bir yaklaşımı ifade eder ve toprağın, suyun ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını hedefler. Bu amaçla uygulanan bazı yöntemler şunlardır: dönüşümlü ekim (aynı tarla üzerinde farklı ürünlerin sırayla ekilmesi), kimyasal gübre kullanımının azaltılması, akıllı sulama yöntemleri, küçük ve yerel çiftliklerin desteklenmesi.

Beslenme alışkanlıklarında yapılacak değişiklikler ise şunları içerir: et ve süt ürünlerinin tüketiminin azaltılması, tahıllar, sebzeler, meyveler gibi bitkisel ürünlerin daha fazla tüketilmesi, yerel üretim gıdalarının tercih edilmesi (uzun nakliyeden kaçınmak için), gıda israfının azaltılması, organik gıdaların desteklenmesi.

Uluslararası iş birliği

İklim değişiklikleri ülke sınırlarını tanımaz. Bu nedenle devletler, **uluslararası anlaşmalar ve protokoller** aracılığıyla iş birliği yapmaktadır. Örneğin, **Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması**, havayı kirleten gazların salınımının azaltılmasına yönelik hükümler içermektedir.

Eğitim ve iklim bilinci

İklim değişiklikleriyle mücadelede eğitim ve bilinçlenme çok önemli bir faktördür. Gençlerin, iklim değişikliğinin etkilerini ve çözüm yollarını öğrenmesi, Dünya'nın geleceği için kritik öneme sahiptir. Çevre örgütleri, örneğin **Greenpeace** ve diğer ekolojik hareketler, halkın bilinçlenmesinde önemli bir rol oynar, ancak bu farkındalık somut faaliyetlerle desteklenmelidir.

İklim değişikliğine karşı çözüm yolları çok çeşitlidir ve birbirleriyle bağlantılıdır. **Teknolojide, alışkanlıklarda, ekonomide ve politikada değişiklikler gerektirir.** Her birey, her okul, her işletme ve her devlet, daha sürdürülebilir bir gelecek için katkıda bulunabilir. Küçük adımlar bile büyük fark yaratır, örneğin: enerji tasarrufu yapmak, toplu taşımayı kullanmak, geri dönüşüm yapmak. Bu küçük değişiklikler, daha büyük ve etkili çözümlerin bir parçasıdır.

SORULAR



- İklim değişikliklerini günlük hayatta nasıl görebiliriz?
- İklim değişikliğinin neden olduğu sorunları azaltmak için neler yapabiliriz?
- Güneş, rüzgâr ve su gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak, iklimi nasıl korur?
- Binalarda ve günlük yaşamda enerji tasarrufu yapmak, iklim değişikliğine nasıl yardımcı olur?
- Toplu taşıma, bisiklet veya yürüyüş gibi sürdürülebilir ulaşım yöntemleri, iklimi nasıl korur?
- Yeşil şehirler ne demektir ve bu şehirlerde nasıl yaşanır?
- Tarımda ve beslenme alışkanlıklarımızda yapacağımız değişiklikler, doğayı ve iklimi nasıl korur?
- Ülkeler arasında yapılan anlaşmalar, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmada nasıl fayda sağlar?

