

TYT

COĞRAFYA

KONU ANLATIMI NOTU

MERVAN KABAHAH

2026

İÇİNDEKİLER TABLOSU

1. Ünite: COĞRAFYANIN DOĞASI	3
1.1. COĞRAFYA BİLİMİ	3
1.1.1. Coğrafya Biliminin Konusu ve Bölümleri	3
1.1.2. Niçin Coğrafya Öğrenmeliyiz?	4
1.1.3. Coğrafya Biliminin Gelişimi	5
1.2. COĞRAFİ BAKIŞ	7
1.2.1. COĞRAFİ BAKIŞA DAİR ÖRNEK OLAYLAR VE MEKÂNSAL ETKİLERİ.....	7
2. Ünite: MEKÂNSAL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ	8
2.1. HARİTA OKURYAZARLIĞI	8
2.1.1. Mekânın Sembolik Dili: Harita.....	8
2.1.2. Türkiye'nin Coğrafi Konumu.....	11
2.1.3. Mekânsal Bilgi Teknolojilerinin Bileşenleri	11
2.2. CBS VE UZAKTAN ALGILAMANIN UYGULAMA ALANLARI	12
2.2.1. ÖRNEK SİSTEM: AYDES (Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi)	12
2.3. MEKÂNSAL VERİLERİN HARİTALARA AKTARILMASI.....	13
3. ÜNİTE: DOĞAL SİSTEMLER VE SÜREÇLER.....	13
3.1. İKLİM SİSTEMİNİ ANLAMAK	13
3.1.1. Temel Kavramlar, Bilim Dalları ve Gözlemler	13
3.1.2. İklim Sisteminin Bileşenleri (5 Ana Küre).....	13
3.1.3. Atmosferin Yapısı ve Katmanları	14
3.1.4. İklim Elemanları (Değişkenleri) ve Özellikleri	15
3.1.5. Yağışın Yeryüzündeki ve Türkiye'deki Dağılışını Etkileyen Faktörler	19
3.1.6. Aşırı Hava Olayları.....	20
3.1.7. İKLİM TÜRLERİ (MAKROKLİMALAR) VE ÖZELLİKLERİ	20
3.1.8. İklim Sisteminde Yaşanan Değişiklikler	25
3.2. TEKTONİK SÜREÇLER	26
3.2.1. Yeryüzündeki Başlıca Levhalar ve Yapısal Özellikleri	26
3.2.2. Levha Tektoniği Teorisi ve Levha Hareketleri.....	26
3.2.3. Fay (Kırık) Tipleri ve Oluşum Şekilleri.....	27
3.2.4. Levha Hareketleri ve Yer Şekilleri İlişkisi	27
3.2.5. Levha Hareketleri ve Volkanizma / Deprem İlişkisi.....	28
3.2.6. Türkiye'nin Tektonik Yapısı ve Başlıca Fay Hatları	29
3.2.7. Jeolojik Zamanlar ve Meydana Gelen Olaylar	29
3.2.8. Dünya'nın İç Yapısı (Geosfer) ve Katmanları.....	31
3.2.9. Kayaçlar ve Oluşum Türleri	32

3.3. AŞINMA, TAŞINMA VE BİRİKTİRME SÜREÇLERİNİN YERYÜZÜNÜN ŞEKİLLENMESİNE ETKİSİ	33
1. AKARSULARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER	33
2. RÜZGÂRLARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER	34
3. KARSTİK (YER ALTI VE YER ÜSTÜ SULARI) ŞEKİLLER	35
4. BUZULLARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER	35
5. DALGA VE AKINTILARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER (KIYILAR)	36
3.4. YERYÜZÜ ŞEKİLLERİ İLE İLGİLİ GÖZLEM VE SAHA ÇALIŞMASI	36
3.5. YERYÜZÜ ŞEKİLLERİ İLE BEŞERÎ FAALİYETLER ARASINDAKİ ETKİLEŞİM	37
4. ÜNİTE: BEŞERÎ SİSTEMLER VE SÜREÇLER	37
4.1. NÜFUS DİNAMİKLERİ	37
4.1.1. Nüfusun Tarihsel Değişimi ve Geleceği	37
4.1.2. Nüfusun Dağılışı ve Hareketleri	38
4.1.3. Demografik Dönüşüm Süreci ve Nüfus Piramitleri	40
4.1.4. Nüfus Politikaları	42
4.2. Yerleşmelerin Kuruluşu ve Gelişimi	43
4.3. Yerleşmelerin Fonksiyonları	44
5. ÜNİTE: EKONOMİK FAALİYETLER VE ETKİLERİ	45
5.1. EKONOMİK FAALİYETLERİ ETKİLEYEN COĞRAFİ FAKTÖRLER	45
5.2. Ekonomik Faaliyetlerin Özellikleri	45
5.3. Ekonomik Sektörler ve Gelişmişlik	46
5.4. Türkiye Ekonomisinin Sektörel Dağılımı	46
6. ÜNİTE: AFETLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE	46
6.1. AFETLER	46
6.2. Afetlerle Mücadelede İyi Uygulama Örnekleri	47
6.3. Afetlere Karşı Dirençli Yaşam Alanları	47
6.4. Afetlerden Korunma	48
6.5. Afet Bilinci	48
7. ÜNİTE: BÖLGELER, ÜLKELER VE KÜRESEL BAĞLANTILAR	48
7.1. BÖLGE VE BÖLGE SINIRI	48
7.2. Türk Kültürünün Mekânsal Özellikleri	50

1. ÜNİTE: COĞRAFYANIN DOĞASI

1.1. COĞRAFYA BİLİMİ

- **Coğrafya Kavramı:** Eski Yunanca "Geo" (Yer) ve "Graphein" (Tasvir etmek/Yazmak) kelimelerinin birleşiminden oluşur.
- Bu terimi ilk kez **Eski Çağ'da Eratosthenes** kullanmıştır.
- Coğrafya; doğal ve beşerî sistemlerdeki unsurları, olayları, işleyişi ve etkileşimi inceleyen; bu unsurların mekânsal dağılışını, neden-sonuç ilişkilerini sistematik olarak ele alan bilim dalıdır.

1.1.1. COĞRAFYA BİLİMİNİN KONUSU VE BÖLÜMLERİ

Coğrafyanın merkezinde insan vardır. İnsan ve doğa sürekli etkileşim hâlinindedir.

Temel Ortam Kavramları:

- **Doğal Ortam:** İnsan etkisinin bulunmadığı, doğada kendiliğinden var olan temel ortamlardır. Beş temel küreden oluşur:
 - **Litosfer (Taş Küre):** Yer kabuğu, kayaçlar, topraklar, yer şekilleri.
 - **Atmosfer (Hava Küre):** Dünyayı saran gaz tabakası ve hava olayları.
 - **Hidrosfer (Su Küre):** Okyanus, deniz, göl, akarsu, yer altı suları.
 - **Biyosfer (Yaşam Küre):** Canlıların yaşamını sürdürdüğü alanlar (bitki, hayvan).
 - **Kriyosfer (Buz Küre):** Donmuş topraklar, buzullar, sürekli karlı alanlar.
- **Doğa Olayı:** Doğal ortamı oluşturan unsurlarda meydana gelen değişimlerdir.
- **Beşerî Ortam:** İnsanın sosyal, kültürel ve ekonomik faaliyetleri sonucu doğal ortam üzerine inşa ettiği yaşam alanıdır.
- **Coğrafi Ortam:** Doğal ortam ile beşerî ortamın birlikteliğinden doğan, doğa-insan etkileşiminin gerçekleştiği en geniş yaşam alanıdır.

Coğrafyanın Yararlandığı Başlıca Teknikler:

- Haritalama
- Uzaktan Algılama
- Nicelleme (İstatistik) yöntemleri
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

COĞRAFYANIN BÖLÜMLERİ VE YARDIMCI BİLİMLERİ

A) Fiziki Coğrafya: Yeryüzündeki doğal olay ve süreçleri inceler.

1. **Jeomorfoloji (Yer Şekilleri Bilimi):** Litosfer unsurlarını, yer şekillerinin oluşumunu ve dağılışını inceler.
a. *Yardımcı Bilimler:* Jeoloji (Yer Bilimi), Litoloji (Taş Bilimi), Petrografi (Kayaç Bilimi), Jeofizik, Kimya.
2. **Klimatoloji (İklim Bilimi):** Atmosferi, hava olaylarını, iklim sistemleri ve tiplerini inceler.
a. *Yardımcı Bilimler:* Meteoroloji.
3. **Hidroğrafya (Sular Coğrafyası):** Hidrosferi (deniz, göl, akarsu, dalga, akıntı) inceler.
a. *Yardımcı Bilimler:* Hidroloji (Su Bilimi), Hidrojeoloji (Yer Altı Suları Bilimi), Oseonografya (Okyanus Bilimi), Limnoloji (Göl Bilimi), Potamoloji (Akarsu Bilimi).
4. **Biyocoğrafya (Canlılar Coğrafyası):** Biyosferdeki bitki ve hayvan topluluklarının dağılışı ve etkileşimini inceler.
a. *Yardımcı Bilimler:* Biyoloji, Botanik (Bitki Bilimi), Zooloji (Hayvan Bilimi).
5. **Toprak Coğrafyası:** Toprakların oluşumunu, özelliklerini ve dağılışını inceler.
a. *Yardımcı Bilimler:* Pedoloji (Toprak Bilimi), Mineroloji (Mineral Bilimi).

B) Beşerî Coğrafya: İnsan faaliyetlerinin mekândaki dağılımını, beşerî ortamların kurulumunu inceler.

1. **Nüfus Coğrafyası:** Nüfusun dağılışı, değişimi, hareketleri ve politikalarını inceler. (*Yardımcıları:* Demografi, İstatistik)
2. **Yerleşme Coğrafyası:** Yerleşmelerin gelişimi, tipleri, dağılışı ve mesken tiplerini inceler. (*Yardımcıları:* Arkeoloji, Tarih)
3. **Siyasi Coğrafya:** Siyasi olayların mekâna bağlı değişimlerini ve jeopolitiği inceler. (*Yardımcıları:* Uluslararası İlişkiler, Tarih, Siyaset)
4. **Sosyal Coğrafya:** Sosyal ilişkiler, kimlikler ve eşitsizliklerin mekânsal yansımalarını inceler. (*Yardımcıları:* Antropoloji, Sosyoloji, Demografi, Ekonomi)
5. **Kültürel Coğrafya:** Toplamların dil, din, giyim, müzik, mimari özelliklerini coğrafyayla ilişkilendirir. (*Yardımcıları:* Sosyoloji, Filoloji, İlahiyat, Antropoloji)
6. **Ekonomik Coğrafya:** Tarım, sanayi, ticaret, turizm, hayvancılık, ormancılık ve madencilik gibi faaliyetleri inceler. (*Yardımcıları:* İktisat)

NOT: Kartografya (Harita Bilimi): Haritaların üretimi, çizimi, tasarımı ve harita okuma tekniklerini inceleyen bilim dalıdır.

1.1.2. NİÇİN COĞRAFYA ÖĞRENMELİYİZ?

- **Coğrafi Bakış Açısı Kazanmak:** Coğrafya bir olayı incelerken şu soruları sorar: *Ne? Nerede? Ne zaman? Neden orada? Neden önemli? Bulunduğu ortamın özellikleri neler? Doğal ve beşerî ortamlarla nasıl bir ilişkisi var?*
- **Doğa-İnsan Uyumunu Sağlamak:** İnsanın doğaya müdahalesi (baraj yapmak, taraçalar oluşturmak, denizi doldurarak ada/havalimanı yapmak -örn. Katar, Dubai-) doğanın şartlarına uyum sağlamayı gerektirir.
- **Afet Bilinci Oluşturmak:** Doğal ortamın sınırlılıklarını bilmek, afetlere karşı (örn: sel, çığ, deprem) hazırlıklı olmayı ve zararları azaltmayı sağlar (Örn: Bozkurt/Kastamonu sel felaketinde dere yatağına ev yapılmasının yıkıcı etkisi).
- **Çevresel Riskleri Analiz Etmek:** Hızla artan doğal kaynak tüketimi ve küresel ısınma gibi tehditlere karşı çözüm yolları üretmek.
- **Mekânı Etkili Kullanmak:** Yön bulma, harita okuma ve navigasyon becerilerini geliştirmek.
- **Vatanseverlik Bilinci:** Yaşadığı ülkenin ve dünyanın doğal/beşerî potansiyelini bilmek, vatanseverlik bilincini ve jeopolitik vizyonu güçlendirir.

1.1.3. COĞRAFYA BİLİMİNİN GELİŞİMİ

Coğrafya bilimi, tarihsel süreçte dört ana dönemde gelişim göstermiştir:

1. Eski Çağ'da Coğrafya

- **Özellikleri:** Gezilen yerlerin tasviri ve basit harita çizimleri ile başlamıştır. Matematik, astronomi ve Dünya'nın şekli ile ilgili çalışmalar ön plandadır. MÖ 6200'lere ait *Çatalhöyük Haritası* bilinen en eski örnektir.
- **Önemli Bilim İnsanları:**
 - **Eratosthenes:** "Coğrafya" kelimesini ilk kullanan kişidir.
 - **Strabon:** Amasyalıdır. Tarihî coğrafyanın öncüsüdür. En önemli eseri 17 ciltlik *Geographika* (Coğrafya)'dır.
 - **Batlamyus:** *Coğrafya Kılavuzu* (*Geographike Hyphegesis*) eseriyle bilinir. Haritalama ve koordinat sistemi üzerine çalışmıştır.
 - Diğer önemli düşünürler: Thales, Heredot, Aristoteles.

2. Orta Çağ'da Coğrafya

Özellikleri: Avrupa'da kilise baskısı (skolastik düşünce) nedeniyle bilim duraklarken, İslam ve Türk dünyasında altın çağını yaşamıştır. İpek ve Baharat Yolu ticareti, namaz vakitleri, oruç süresi ve kible yönü bulma gibi dinî/ticari ihtiyaçlar coğrafyayı geliştirmiştir.

Önemli Bilim İnsanları:

-Biruni: Yeryüzü şekilleri, ölçümleri ve jeodezi biliminin kurucusu kabul edilir. En önemli coğrafya/astronomi eseri *Kanun el-Maksudi'dir*.

-Muhammed İdrisi: Dönemin en önemli haritacısıdır. Kral Roger'ın talebiyle çizdiği dairesel dünya haritası ve bunu açıklayan *Kitab-ı Roger* en önemli eseridir.

-İbni Battuta: 30 yıl boyunca İslam coğrafyasını, Asya ve Afrika'yı gezip gözlemlerini İbni Battuta *Seyahatnamesi'nde* (*Tuhfetü'n-Nuzzar*) toplamıştır.

-İbni Haldun: Coğrafi çevrenin insan karakteri, yaşamı ve devletlerin kaderi üzerindeki etkisini savunmuştur. En önemli eseri *Mukaddime'dir*.

-Uluğ Bey: Özbekistan'da (Semerkant) rasathane ve güneş saati kurarak gök bilimi ve coğrafyaya katkı sağlamıştır.

-Mesudi: "Arapların Herodot'u" olarak bilinir. Geniş seyahatler yapmış; iklim, çevre ve insan yaşamı arasındaki ilişkileri gözlemlemiştir. Tarih ve coğrafya bilgilerini birleştirdiği en ünlü eseri *Mürücü'z-Zeheb* (*Altın Bozkırlar*) adlı kitabıdır.

-Harizmi: Matematik alanındaki dehasının yanı sıra İslam coğrafyacılığının da kurucularındandır. Eski Çağ coğrafyacısı Batlamyus'un eserlerini güncelleyip hatalarını düzeltmiş ve 70 kadar bilim insanıyla birlikte çalışarak dünya haritasını çizmiştir. En önemli coğrafya eseri, yerlerin enlem ve boylam koordinatlarını *içeren Kitab Suret el-Arz* (Yer'in Biçimi Kitabı)'dır.

3. Yeni Çağ'da Coğrafya

- **Özellikleri:** Rönesans, Reform ve *Coğrafi Keşifler* dönemidir. Yeni kıtalar (Amerika, Okyanusya) keşfedilmiştir.
- **Önemli Kâşifler:**
 - *Bartolomeu Dias:* Ümit Burnu'nu buldu.
 - *Vasco da Gama:* Ümit Burnu'nu aşarak Hindistan'a ulaştı.
 - *Kristof Kolomb:* Amerika Kıtası'na ulaştı.
 - *Macellan ve Del Kano:* Dünyanın etrafını dolaşarak yuvarlak olduğunu kanıtladılar.
- **Osmanlı'da Önemli Coğrafyacılar:**
 - **Piri Reis:** Ceylan derisi üzerine çizdiği ilk *Dünya Haritası* ve *Kitab-ı Bahriye* isimli eseriyle ünlüdür.
 - **Kâtip Çelebi:** *Cihannüma* (Dünyanın Aynası) adlı eseri yazmıştır.
 - **Evliya Çelebi:** *Seyahatname* adlı eseriyle geniş bir coğrafyayı tasvir etmiştir.
 - **Abraham Ortelius:** Modern anlamda ilk dünya atlasını çizmiştir.
 - Diğerleri: Seydi Ali Reis.

4. Yakın Çağ'da Coğrafya

- **Özellikleri:** Coğrafyanın metodolojisinin oturduğu, neden-sonuç ilkelerinin uygulandığı ve bölümlere ayrıldığı (Fiziki/Beşerî) bilimsel dönemdir. Fransız İhtilali ve Sanayi Devrimi'nin etkileri görülür. Modern coğrafyanın temelini attığı dönemdir.
- **Önemli Bilim İnsanları:**
 - **Alexander von Humboldt:** *Fiziki Coğrafya'nın kurucusudur*. Çalışmalarını *Cosmos* adlı eserde toplamıştır.
 - **Carl Ritter:** *Beşerî Coğrafya'nın kurucusudur*.
 - **Friedrich Ratzel:** Siyasi coğrafyanın öncülerindendir.
 - **Paul Vidal de la Blache:** Bölgesel coğrafyanın kurucusudur.
 - **Carl Ortwin Sauer:** Kültürel coğrafyanın kurucusudur.
- **Cumhuriyet Dönemi Türk Coğrafyacıları:** Besim Darkot, Faik Sabri Duran, Reşat İzbirak, Sırrı Erinc.

1.2. COĞRAFİ BAKIŞ

• **Coğrafi Bakış Nedir?** Coğrafi olay ve olguları mekânsal bağlamda ele almayı; bu olayların dağılımını, nedenlerini ve sonuçlarını farklı boyutlarda (yerel, bölgesel, küresel) değerlendirmeyi gerektiren bir bakış açısıdır. Dünyayı "Nerede, neden orada ve nasıl?" sorularıyla anlamaya çalışır.

• **Coğrafi Bakışın Bileşenleri:** Mekân okuryazarlığının temelini oluşturan bu bileşenler şunlardır:

- Mekânsal düşünme
- Ölçek bilinci
- Yer ve mekân algısı
- İnsan-çevre etkileşimi
- Coğrafi bağlantılar

1.2.1. COĞRAFİ BAKIŞA DAİR ÖRNEK OLAYLAR VE MEKÂNSAL ETKİLERİ

Coğrafi bakış açısı, geçmişten günümüze yaşanan pek çok olayın analiz edilmesinde ve çözülmesinde kullanılmıştır:

- **Derivasyon:** Suyu yatağından veya bulunduğu yerden başka bir yöne/kanala saptırmadır.
- **Etkileri:** Su kalitesinin düşmesi, balıkçılığın bitmesi, IUCN (Dünya Doğayı Koruma Birliği) listesindeki Tepeli Pelikan gibi türlerin üreme alanını kaybetmesi ve göl tabanının tarıma açılmasıyla yöre halkı arasında yaşanan toplumsal gerginlikler.
- **Süveyş Kanalı Kazası (Küresel Bağlantılar):** 2021'de "Ever Given" gemisinin Mısır'daki Süveyş Kanalı'nda karaya oturmasıyla Akdeniz-Kızıldeniz bağlantısı kapanmıştır.
- **Etkileri:** Küresel ticaretin %12'si durmuş, ham petrol ve LNG (sıvılaştırılmış doğal gaz) sevkiyatı aksamış, coğrafi konumun küresel ekonomi üzerindeki etkisi kanıtlanmıştır.
- **Aral Gölü Çevre Felaketi:** Orta Asya'da gölü besleyen akarsuların pamuk tarlalarını sulamak için yönünün değiştirilmesiyle (beşerî faktör) göl kurumuş; ekonomik, sosyal ve çevresel bir felakete dönüşmüştür.
- **Deepwater Horizon Petrol Sızıntısı (2010):** Meksika Körfezi'nde yaşanan kaza sonucu okyanusa yayılan petrolün doğal (biyosfer, hidrosfer) ve beşerî ortamlara (balıkçılık, turizm) verdiği uzun vadeli zarardır.
- **1854 Londra (Soho) Kolera Salgını:** Salgına bağlı can kayıplarının yaşandığı alanların doğal ve beşerî özellikleri haritalandırılarak irdelenmiş, hastalığa neden olan mikroorganizmaların yayıldığı içme suyu kuyusu tespit edilip kapatılmıştır. Bu, coğrafi bakışın problem çözümündeki gücüne en iyi örnektir.
- **Marmara Gölü'nün Kuruması (Manisa):** Alüvyon set gölü olan Marmara Gölü, insan müdahalesi (tarımsal sulama için derivasyon/su taşıma kanalları yapılması) ve iklimsel kuraklık nedeniyle tamamen kuruma noktasına gelmiştir.

2. ÜNİTE: MEKÂNSAL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

Mekân: Doğal ve beşerî unsurların birleşimidir ("Nerede?" sorusuna cevap verir).

Mekânsal Bilgi Teknolojileri: Coğrafi bilgi sistemleri (CBS), uydular, küresel konumlandırma sistemleri (GPS) ve insansız hava araçları (dronlar) gibi araçları kapsar. Lojistik, kargo (uçangöz), kriz yönetimi, planlama gibi birçok alanda kullanılır.

2.1. HARİTA OKURYAZARLIĞI

2.1.1. MEKÂNIN SEMBOLİK DİLİ: HARİTA

Harita Nedir?

- Yeryüzünün tamamının veya bir bölümünün **kuş bakışı (dik açıyla)** görünümünün,
- Belirli bir **ölçek** dâhilinde küçültülerek,
- Bir **düzlem** üzerine aktarılmasıdır.
- *Kroki:* Ölçek kullanılmadan yapılan kabataslak çizimlerdir. Haritadan farkı ölçeğinin olmamasıdır.

Harita Elemanları (Harita Okuma)

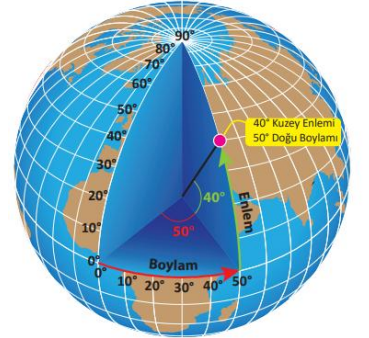
- **Başlık:** Haritanın konusunu ve yerini belirtir.
- **Ölçek:** Küçültme oranıdır. Gerçek uzunluk ve alan bulmayı sağlar.
- **Coğrafi Koordinatlar:** Paralel ve meridyenleri (enlem/boylam) gösterir.
- **Lejant (Harita İşaretleri):** Haritadaki sembol ve renklerin anlamını gösteren tablodur.
- **Yön Oku:** Haritadaki coğrafi yönleri (genelde Kuzey'i) gösterir.

Kullanım Amacına Göre Haritalar

1. **Genel Haritalar:** Atlaslar, duvar, fiziki, siyasi ve topoğrafya haritaları.
2. **Tematik (Özel) Haritalar:** Jeoloji, iklim, nüfus, ekonomi, toprak, bitki örtüsü gibi belirli bir konuya odaklanan haritalar.

Coğrafi Koordinatlar (Enlem ve Boylam)

- **Enlem (Paraleller):** Ekvator'a olan uzaklığın açı cinsinden değeridir. Başlangıç Ekvator'dur (0°). Kutuplara gidildikçe paralellerin boyu kısalır.
- **Boylam (Meridyenler):** Başlangıç Meridyenine (Greenwich) olan uzaklığın açı cinsinden değeridir. Tüm meridyenlerin boyları eşittir ve kutuplarda birleşirler. İki meridyen arası zaman farkı her yerde 4 dakikadır.



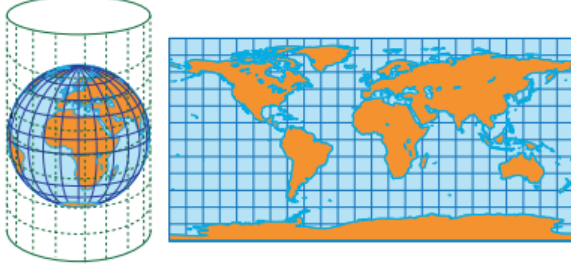
Zaman (Saat) Kavramı

- **Yerel Saat:** Güneş'in ufuk düzlemindeki konumuna göre (öğle vakti 12.00) ayarlanan saattir. Doğu'da saat her zaman daha ileridir.
- **Ulusal (Ortak) Saat:** Ülke içindeki karışıklığı önlemek için bir meridyenin saatinin tüm ülkede kullanılmasıdır (Türkiye, 45° Doğu meridyenini / +3. saat dilimini kullanır).
- **Uluslararası Saat Dilimleri:** Dünya 15 derecelik aralıklarla 24 saat dilimine ayrılmıştır.
- **Tarih Değiştirme Çizgisi:** 180° meridyenidir. Batısında (Doğu Yarım Küre) tarih 1 gün ileri, doğusunda 1 gün geridir. Ülkeleri bölmemek için zikzaklar çizer. Bu şekilde zikzak çizilmesinin temel nedeni sosyal ve kültürel birlikteliği sağlamak istemeleridir.

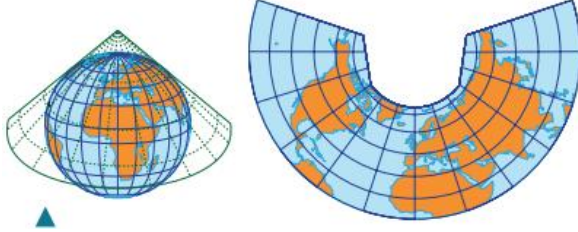
Projeksiyon Yöntemleri (Dünya'yı Düzleme Aktarma)

Küre şeklindeki Dünya'yı düzleme aktarırken oluşan bozulmaları en aza indirmek için kullanılır:

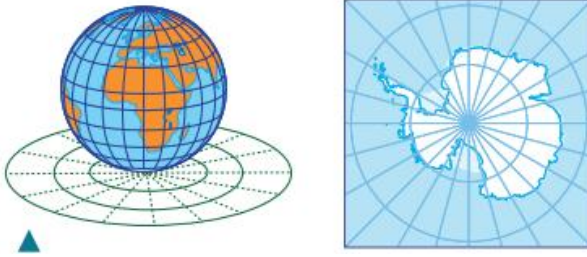
- **Silindirik Projeksiyon:** Ekvator ve çevresini en hatasız gösterir.



- **Konik Projeksiyon:** Orta kuşak (Türkiye vb.) ve çevresini en hatasız gösterir.



- **Düzlemsel Projeksiyon:** Kutuplar ve dar alanları en hatasız gösterir.



NOT: Haritalardaki bozulma; kullanılan **projeksiyon yöntemine**, haritalandırılan alanın **Dünya üzerindeki konumuna** ve **ölçeğe** bağlıdır. **Büyük ölçekli haritalarda** gösterilen alan dar olduğu için bozulma çok azdır. **Küçük ölçekli haritalarda** gösterilen alan genişlediğinden projeksiyon kaynaklı bozulmalar daha belirgin hâle gelir.

Ölçek Türleri ve Karşılaştırma

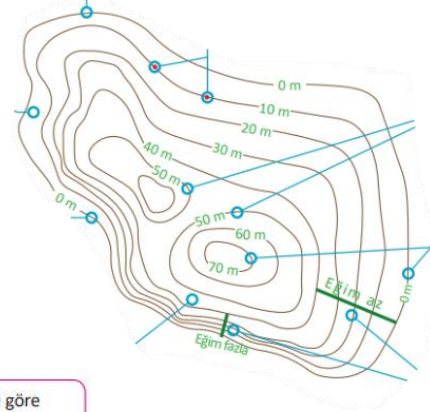
- **Kesir Ölçek:** 1/100.000 (Pay daima 1'dir, birimi her zaman cm'dir).
- **Çizgi Ölçek:** Harita büyütülüp küçültüldüğünde oran bozulmadığı için daha çok tercih edilir.
- **Büyük Ölçekli Haritalar:** Paydası küçük, ayrıntı fazla, küçültme az, gösterilen alan dardır (Örn: Şehir planları).
- **Küçük Ölçekli Haritalar:** Paydası büyük, ayrıntı az, küçültme fazla, gösterilen alan geniştir (Örn: Dünya haritası).

Haritalarda Dağılımları Gösterme Yöntemleri

- **Nokta:** Zirve, kuyu, şehir, nüfus dağılışı vb.
- **Çizgi:** Yol, akarsu, fay hattı, sınır çizgisi vb.
- **Alan:** Ülke, orman, göl vb.
- **Korokromatik:** Sadece renk/desenle alansal dağılışı (yoğunluk belirtmez).
- **Koroplet:** İstatistiksel verilere göre renk tonlarıyla miktar/yoğunluk gösterimi (Örn: Nüfus yoğunluğu).
- **İzoplet ve İzometrik:** Eş değerdeki noktaların çizgilerle birleştirilmesi (İzohips, izobar, izoterm vb.).
- **Noktalama:** Nokta sayısının sıklığıyla yoğunluğun gösterilmesi.
- **Oransal Sembol:** Veri büyüklüğüne göre değişen semboller (daire, kare vb.).
- **Akış Haritaları:** Göç, ticaret, rüzgâr gibi unsurların hareketini ve yönünü gösterir.
- **Kartogram:** Alanların gerçek yüzölçümüne göre değil, istatistiksel verinin büyüklüğüne göre şekillendirildiği haritalardır.

Haritada Yükselti ve Yer Şekillerini Gösterme

- **Renklendirme Yöntemi:** Yükselti basamakları renklerle gösterilir. Yeşil (alçak), sarı (orta), kahverengi (yüksek). Mavi renk derinliği gösterir.
- **Kabartma Yöntemi:** 3 boyutlu maketlerdir. En gerçekçi yöntemdir ancak taşıması ve yapımı zordur.
- **İzohips (Eş Yükselti) Yöntemi:** Aynı yükseltideki noktaların birleştirilmesiyle elde edilen iç içe kapalı eğrilerdir.
 - 0 metre eğrisi kıyı çizgisidir.
 - Eğrilerin sıklaştığı yerde eğim fazladır.
 - Birbirini çevrelemeyen komşu iki izohipsin yükseltisi aynıdır.
- **İzohips Haritalarında Yer Şekilleri Nasıl Bulunur?**



Falez (Yalı Yar): Dalgaların aşındırması sonucu oluşan dik kıyılardır.

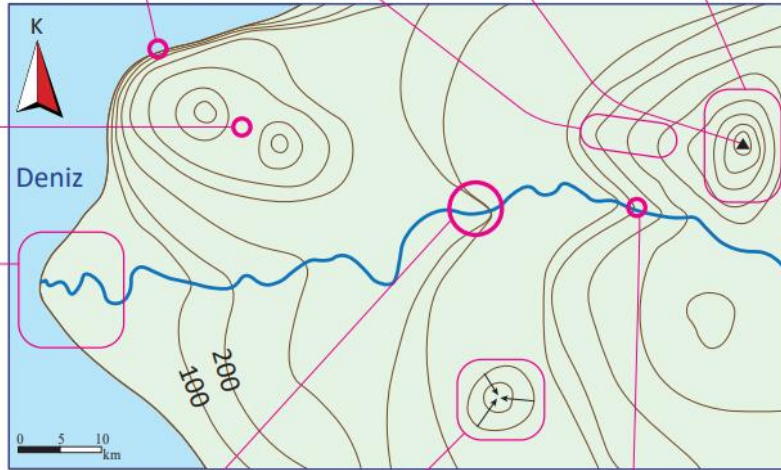
Sirt: Tepe veya dağlarda farklı yön bakan yamaçları birleştiren yerdir.

Zirve (Doruk): Dağ ya da tepelerin en yüksek noktasına **zirve (doruk)** denir. Eş yükselti eğrilerinde zirve, nokta (.) ya da üçgen (▲) sembolü ile gösterilir.

Dağ: Çevresine göre belirgin bir yükselti durumunda bulunan; yüksek, eğimli yamaçlarıyla çevresine egemen olan ve oldukça geniş bir alana yayılan yer şeklidir.

Boyun: İki tepe arasında kalan ve çevresine göre yükseltinin daha az olduğu yerdir.

Delta: Akarsuların getirdiği alüvyonların deniz kıyısında birikmesiyle oluşan ve denize doğru çıkıntı yapan ovalardır.



Şelale: Akarsu boylarındaki bir eğim kırığında suların yüksekten dökülüp aktığı yerdir.



Çukur (Çanak): Yüksek kesimlerle çevrili alçak sahalardır.



Vadi: Akarsu veya buzul aşındırması sonucu oluşan, bir taban ve bunun iki yanında yamaçların olduğu eğimli oluktur.

- **Profil Çıkarma:** Haritadaki iki nokta arasından geçen arazinin yandan görünüşünün (kesitinin) çıkarılmasıdır.

2.1.2. TÜRKİYE’NİN COĞRAFI KONUMU

1. Mutlak Konum ve Sonuçları

- **Konum:** 36° - 42° Kuzey enlemleri, 26° - 45° Doğu boylamları arasındadır.
- Kuzey Yarım Küre’de ve Orta Kuşak’ta yer alır (Dört mevsim belirgin yaşanır).
- Güneş ışınları hiçbir zaman dik açıyla gelmez, gölgeler sıfır olmaz (Yengeç Dönencesi’nin kuzeyindedir).
- Güneyden kuzeye gidildikçe sıcaklık azalır, denizlerin tuzluluğu azalır.
- En doğusu ile en batısı arasında 76 dakikalık yerel saat farkı vardır.
- 45° Doğu meridyeninin saatini (+3. saat dilimi) ulusal (ortak) saat olarak kullanır.
- Türkiye mutlak konumu nedeniyle kutup tan gelen soğuk rüzgar ile ekvatorlardan gelen sıcak rüzgarların buluşmasıyla cephe yağışları oluşur.
- Batı rüzgarlarının etkisi altında kalır.(Orta kuşaktakilerin hepsi)
- Mevsimler belirgin olarak yaşanır.
- NOT:Akdeniz ikliminin bir yerde görülmesi orta kuşakta olduğunun kanıtıdır.

2. Göreceli Konum ve Sonuçları

- Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının birbirine yaklaştığı yerdedir (Köprü görevi görür).
- Üç tarafı denizlerle çevrilidir (Karadeniz, Ege, Akdeniz).
- İstanbul ve Çanakkale boğazlarına sahiptir (Jeopolitik önem).
- Ortalama yükseltisi fazladır ve yükselti batıdan doğuya doğru artar.
- Zengin enerji kaynaklarına sahip Orta Doğu ve Kafkaslar ile bu enerjiye ihtiyaç duyan Avrupa arasındadır (Enerji Koridoru).

3. Jeopolitik Kavramlar

- **Mavi Vatan:** Türkiye’nin Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz’deki uluslararası hukuka dayanan deniz yetki alanlarıdır. (Ekonomik, güvenlik ve enerji açısından stratejiktir).
- **Gök Vatan:** Türkiye’nin kara sınırları ve Mavi Vatan üzerindeki hava sahası egemenliğidir. (İHA, SİHA, milli uydular ve hava savunma sistemleri ile korunur).
- **Kıbrıs’ın Önemi:** Doğu Akdeniz’de stratejik öneme sahip 3. büyük adadır. Türkiye’nin ve KKTC’nin güvenliği, enerji kaynakları (petrol/doğal gaz) açısından kritik konumdadır.

2.1.3. MEKÂNSAL BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN BİLEŞENLERİ

A) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

- **Nedir?** Mekânsal verilerin bilgisayar ortamında toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve haritalanmasını sağlayan sistemdir.
- **Avantajları:** Veriler katmanlar halinde (yükselti, yol, orman vb.) üst üste çakıştırılabilir, kolay güncellenir, hızlı analiz (yakınlık, alan, eğim) yapılır.
- **CBS’nin 5 Temel Bileşeni:**
 1. **Kullanıcı:** Sistemi yöneten, analiz yapan uzmanlar.
 2. **Veri:** Uydudan, sahadan veya anketlerden alınan coğrafi bilgiler (Mekânsal ve mekânsal olmayan veriler). Uydular ve hava araçları tarafından verileri iletilir
 3. **Donanım:** Bilgisayar, tablet, tarayıcı, GPS cihazı vb. fiziksel araçlar.
 4. **Yazılım:** Verileri işlemek ve harita üretmek için kullanılan bilgisayar programları.
 5. **Yöntem:** Verilerin nasıl işleneceğini belirleyen kurallar ve analiz tercihleri.

B) Uzaktan Algılama (UA):Dünya yörüngesindeki uydular, dronlar ve İHA’lar aracılığıyla yeryüzü ile fiziksel temas kurmadan uzaktan görüntü ve veri elde etme teknolojisidir.

- **Kullanım Alanları:** İklim değişikliği takibi, orman yangınları, çevre kirliliği, şehir planlaması ve tarım arazilerinin incelenmesi.

C) Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS)

- **Nedir?** Uydular aracılığıyla dünya üzerindeki herhangi bir noktanın enlem, boylam, yükselti, hız ve zaman bilgilerini kesintisiz sağlayan navigasyon sistemidir.
- **GPS'nin 3 Temel Bileşeni:**
 1. **Uzay Segmenti (Uydu Ağı):** Dünya yörüngesinde dönen ve sinyal gönderen uydular.
 2. **Kontrol Segmenti (Yer İstasyonları):** Uyduların hareketini izleyen ve yörünge/zaman düzeltmeleri yapan yer istasyonları.
 3. **Kullanıcı Segmenti (GPS Alıcıları):** Telefonlar, araç navigasyonları, akıllı saatler gibi sinyalleri alıp konuma çeviren cihazlar.
- **Kullanım Alanları:** Savunma sanayisi, lojistik, arama-kurtarma, doğa sporları, hayvan göçlerinin izlenmesi ve konum tabanlı uygulamalar.

2.2. CBS VE UZAKTAN ALGILAMANIN UYGULAMA ALANLARI

Günümüzde mekânsal bilgi teknolojileri (CBS ve Uzaktan Algılama), birçok kamu kurumu ve özel sektör tarafından sürdürülebilir kullanım projelerine entegre edilmiştir. Başlıca kullanım alanları şunlardır:

- **Doğal Kaynak Yönetimi ve Çevre:** Arazi kullanımı değişikliklerinin izlenmesi, ormansızlaşma, çölleşme tehditlerinin belirlenmesi.
- **Tarım Uygulamaları:** Tarım alanlarının izlenmesi, bitki örtüsü analizi, rekolte tahmini, verimlilik ve sulama optimizasyonu.
- **Şehir ve Bölge Planlama:** Kentsel büyümenin izlenmesi, altyapı yönetimi ve ulaşım planlaması.
- **Su Kaynakları Yönetimi:** Su kalitesinin izlenmesi, su arzının planlanması ve hidroloji çalışmaları.
- **Ekoloji:** Habitat ve biyoçeşitliliğin izlenmesi, doğal yaşamın korunması.
- **Afet Yönetimi:** Afetlerin izlenmesi, acil durum müdahalesinin koordine edilmesi, zararın belirlenmesi ve toplanma alanlarının sorgulanması.

2.2.1. ÖRNEK SİSTEM: AYDES (AFET YÖNETİM VE KARAR DESTEK SİSTEMİ)

T.C. İçişleri Bakanlığı AFAD tarafından geliştirilen, mekânsal bilgi teknolojileriyle entegre edilmiş web tabanlı bir uygulamadır. Türkiye Afet Müdahale Planı'nın (TAMP) bilişim altyapısıdır. Üç ana bileşenden oluşur:

1. **Olay Komuta Sistemi:** Afet anında nakliye, kaynak ve talep yönetimini sağlar. Ekiplerle SMS ve e-posta yoluyla iletişim kurar.
2. **Mekânsal Bilgi Sistemi:** Afet öncesi, esnası ve sonrasında veriye hızlı ulaşılmasını sağlar. (Menüleri: Harita araçları, Coğrafi analiz, Rota araçları, Fay/Deprem görüntüleme vb.)
3. **İyileştirme Sistemi:** Afet sonrası hasar tespit, hak sahipliği ve yer seçimi süreçlerinin aksamadan yürütülmesini sağlar (Mobil uygulamalarla desteklenir).

2.3. MEKÂNSAL VERİLERİN HARİTALARA AKTARILMASI

Mekânsal veri; herhangi bir özelliğin konumunu (nerede olduğunu) ifade eder. Mekânsal olmayan veri ise o konuma ait tanıtıcı (istatistiksel) bilgilerdir. Günümüzde CBS tabanlı dijital haritalar (vektör veri modeli) oluşturulurken unsurlar haritaya **3 temel sembol** ile aktarılır:

- **Nokta (Point):** Şekli ve sınırları küçük olan, alansal olarak geniş yer kaplamayan unsurlar için kullanılır.
 - **Örnek:** Okul, ev, lokanta, kuyu, dağ zirvesi, otobüs durağı, yerleşmelerin nüfus miktarı gösterimi.
 - **Çizgi (Line):** Uzunluğu olan ancak genişliği harita ölçeğinde ifade edilemeyen, bir doğru boyunca uzanan unsurlar için kullanılır.
- **Örnek:** Karayolu, demiryolu ulaşım hatları, akarsular, fay hatları, sınırlar.
 - **Alan (Polygon):** Belli bir alansal büyüklüğe ve kapalı sınırlara sahip olan unsurlar için kullanılır.
- **Örnek:** Göller, ormanlık alanlar, ülkeler, iller, yerleşme alanı sınırları, millî parklar, toprak türlerinin dağılışı.

(Not: Hangi sembolün kullanılacağı haritanın ölçeğine ve amacına göre değişebilir. Örneğin bir şehir planında "okul" alan (polygon) ile gösterilebilirken, bir Türkiye haritasında nokta (point) ile gösterilir.)

3. ÜNİTE: DOĞAL SİSTEMLER VE SÜREÇLER

3.1. İKLİM SİSTEMİNİ ANLAMAK

3.1.1. TEMEL KAVRAMLAR, BİLİM DALLARI VE GÖZLEMLER

- **Hava Olayı:** Belirli bir yerde ve kısa zaman diliminde gerçekleşen sıcaklık, rüzgâr, nem, sis ve yağış gibi anlık hava koşullarıdır.
- **Meteoroloji:** Hava olaylarını ve atmosfer-yeryüzü etkileşimini kısa süreli olarak inceleyen bilim dalıdır.
- **Klimatoloji:** Hava olaylarının uzun yıllar boyunca gösterdiği ortalama duruma (yani iklime) bakan bilim dalıdır.
- **Hava Tahmini:** Uydular, radarlar ve gözlem istasyonlarından alınan verilerle gelecekteki hava olaylarının öngörülmesidir. Türkiye'de bu hizmeti **Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)** yürütür.
- **Halk Meteorolojisi ve Takvimi:** Geçmiş dönemlerde teknolojik imkânlar yokken, insanların hayvanların davranışlarına, bulutlara, rüzgârın yönüne ve doğadaki değişimlere bakarak yaptıkları geleneksel hava ve zaman tahminleridir.

3.1.2. İKLİM SİSTEMİNİN BİLEŞENLERİ (5 ANA KÜRE)

İklim sistemi tek başına atmosferden ibaret olmayıp, yeryüzündeki 5 ana kürenin karşılıklı etkileşimiyle oluşur:

1. **Atmosfer (Hava Küre):** Yeryüzünü saran, canlı yaşamını sağlayan ve enerji dengesini koruyan gaz tabakasıdır.
2. **Hidrosfer (Su Küre):** Isıyı depolar, okyanus akıntılarıyla Ekvator'dan kutuplara enerji taşır ve küresel sıcaklığı dengeler.
3. **Litosfer (Taş Küre):** Levha hareketleriyle kara ve denizlerin dağılışını değiştirir. Dağların uzanış doğrultusu rüzgâr ve yağış üzerinde belirleyicidir. Ayrıca volkanik faaliyetler yoluyla atmosfere gaz salınımı gerçekleştirir.
4. **Kriyosfer (Buzul Küre):** Yüksek yansıtıcılık (**Albedo**) özelliği sayesinde Güneş ışınlarını geri yansıtır. Permafrost (donmuş toprak) tabakalarının erimesi durumunda atmosfere yüksek miktarda karbon salar.
5. **Biyosfer (Canlılar):** Bitkiler fotosentez yoluyla karbonu bünyesinde tutar. Canlıların, özellikle de insanların endüstriyel faaliyetleri ve sera gazı salınımları iklimi doğrudan etkiler.

3.1.3. ATMOSFERİN YAPISI VE KATMANLARI

Atmosferin Genel Özellikleri

- **Gaz Bileşimi:** İçerisinde %78 Azot, %21 Oksijen ve %1 oranında diğer gazlar (argon, karbondioksit vb.) ile su buharı ve toz bulunur.
- **Temel Fonksiyonları:** Canlı yaşamı için gerekli gazları sağlar, Güneş'in zararlı ultraviyole ışınlarını süzer, uzaydan gelen meteorların yeryüzüne ulaşmasını engeller, Dünya'nın aşırı ısınmasını ve aşırı soğumasını önler, ışığı dağıtarak (difüzyon) gölgede kalan yerlerin de aydınlanmasını sağlar.

Atmosferin Katmanları

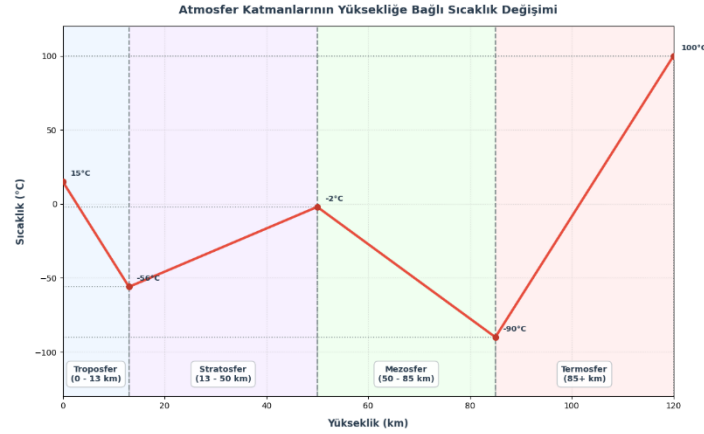
Sıcaklık değişimi ve fiziksel özelliklerine göre atmosfer, aşağıdan yukarıya doğru 5 katmana ayrılır:

1. Troposfer:

- Yeryüzüne temas eden, en alt ve en yoğun katmandır.
- Kalınlığı Ekvator'da fazla (ısınma ve merkezkaç etkisiyle), kutuplarda ise azdır (ortalama kalınlığı 13 km'dir).
- Atmosferi oluşturan gazların %75 - %80'i bu katmanda yer alır.
- **En Önemli Özelliği:** Atmosferdeki su buharının (nemin) tamamına yakını sadece bu katmanda bulunur. Bu nedenle bulut, yağış, rüzgâr gibi hava (iklim) olayları yalnızca Troposfer'de yaşanır.
- Atmosfer yerden yansıyan ışınlarla ısındığı için, bu katmanda yükseldikçe sıcaklık her 200 metrede 1°C azalır.

2. Stratosfer:

- Troposferin hemen üzerinde yer alır ve yaklaşık 50 km yüksekliğe kadar uzanır.
- Su buharı bulunmadığı için dikey hava hareketleri (iklim olayları) görülmez; sadece yatay yönlü hava hareketleri (rüzgârlar) etkilidir. Jet uçakları uçuşlarında bu rotayı tercih eder.
- Güneş'ten gelen zararlı ultraviyole (UV) ışınlarını süzen **Ozon Tabakası (Ozonosfer)** bu katmanda yer alır.
- Ozon gazı Güneş ışınlarını tuttuğu için bu katmanda yukarı çıkıldıkça sıcaklık artış gösterir.



3. Mezosfer:

- Stratosferin üzerinde yer alıp 80-90 km yüksekliğe kadar uzanır.
- Uzaydan Dünya atmosferine giren gök taşlarının (meteorların) sürtünmenin etkisiyle yanıp parçalandığı (halk arasında yıldız kayması olarak bilinen olay) katmandır.
- Yukarı doğru çıkıldıkça sıcaklık tekrar azalır ve atmosferin en soğuk bölgesi bu katmanda yer alır.

4. Termosfer:

- Mezosferin üzerindeki katmandır. Güneş ışınları burada çok yoğun şekilde emildiği için sıcaklık son derece hızlı bir şekilde yükselerek 1000°C'nin üzerine çıkar.
- Gazlar yüksek sıcaklık nedeniyle iyonlarına ayrılmıştır (bu bölüme **iyonosfer** de denir). Bu iyonlaşma sayesinde radyo dalgaları yansıtılır ve küresel iletişim sağlanır.
- Kutup ışıkları (**Auroralar**) bu katmanda meydana gelir.

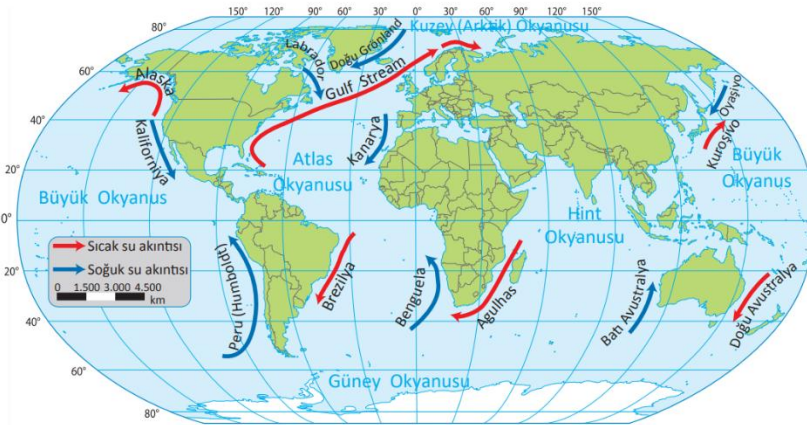
5. Ekzosfer:

- Atmosferin en dış katmanıdır. Dış sınırı kesin olarak bilinmemekle birlikte uzaya geçiş alanını oluşturur.
- Yer çekimi kuvveti çok azaldığı için gazlar son derece seyrek ve bazı gazlar uzaya kaçmaktadır.
- Haberleşme, iletişim ve gözlem uyduları bu katmana yerleştirilir.

3.1.4. İKLİM ELEMANLARI (DEĞİŞKENLERİ) VE ÖZELLİKLERİ

A. HAVA SICAKLIĞI

- İklimin en önemli unsurudur. Haritalandırılırken yükselti etkisi yok sayılarak hazırlanan **indirgenmiş izoterm haritaları** kullanılır.
 - Atmosferdeki ısının temel kaynağı Güneş'tir. Sıcaklık, ahşap siperlikler içerisine yerleştirilmiş mekanik veya dijital termometreler ile ölçülür ve "Derece Celsius (°C)" birimiyle ifade edilir.
- Güneş Işınlığının Geliş Açısı:** Geliş açısı büyüdükçe sıcaklık artar. Bu açı;
 - Dünya'nın geoit şekline (Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe sıcaklık azalır),
 - Günlük harekete (sabah ve öğle vakti arasındaki sıcaklık farkları),
 - Yıllık hareket ve eksen eğikliğine (mevsimlerin oluşumu ve sıcaklık değişimleri) bağlı olarak değişir.
 - Eğim, Bakı ve Yükselti:**
 - Güneş'e dönük yamaçlar (**Bakı** etkisiyle) daha sıcaktır.
 - Troposfer yerden yansıyan ışınlarla ısındığı için yükseklerle çıkıldıkça sıcaklık her 200 metrede 1°C azalır.
 - Okyanus Akıntıları:** Okyanus suları, akıntılar yoluyla Ekvator ile kutup bölgeleri arasında yer değiştirerek geçtikleri kıyıların sıcaklığını etkiler. Kaynağını Ekvator'a yakın enlemlerden alan akıntılar sıcak karakterliken, kutup bölgelerinden gelen akıntılar soğuk karakterlidir.



- Diğer Etkenler:** Güneşlenme süresi, kara ve denizlerin ısınma farkları (karalar erken ısınır erken soğur, denizler geç ısınır geç soğur), bitki örtüsü ve şehirleşme (**Kentsel Isı Adası** etkisi).

B. HAVA BASINCI

Atmosferi oluşturan gazların ağırlığı nedeniyle yeryüzüne uyguladığı kuvvete **basınç** denir. **Barometre** ile ölçülür. Basınç birimi **milibar (mb)** veya **hektopaskal (hPa)** olarak ifade edilir. Haritalarda aynı basınca sahip noktaları birleştiren eğrilere **izobar (eş basınç) eğrileri** denir.

- Alçak Basınç (Siklon):** Çevresine göre basınç değerinin düşük olduğu alanlardır. Yükselici hava hareketleri görülür. Hava genellikle bulutlu, kapalı ve yağışlıdır.
- Yüksek Basınç (Antisiklon):** Çevresine göre basınç değerinin yüksek olduğu alanlardır. Alçalıcı hava hareketleri görülür. Hava genellikle açık, bulutsuz ve güneşlidir.
- Rüzgârın Sapma Yönü (S ve Z Kuralı):**
 - Kuzey Yarım Küre (KYK):** Dünya'nın kendi eksenini etrafındaki günlük hareketinden (dönüş yönünden) dolayı rüzgârlar esiş yönünün **sağına** sapar. İzobar haritalarında rüzgâr okları dışarıdan içe doğru birleştirildiğinde düz **"S"** harfi oluşur.
 - Güney Yarım Küre (GYK):** Dünya'nın dönüş yönünden dolayı rüzgârlar esiş yönünün **soluna** sapar. İzobar haritasında oklar birleştirildiğinde ters S yani **"Z"** harfi oluşur.

- **İzobar Haritalarında Merkez Basınç Değerini Okuma:**

- **Yüksek Basınç (Antisiklon) Merkezleri:** Çevreden merkeze doğru gidildikçe basınç değerleri artar. İzobar haritasında en içte kalan kapalı eğrinin içindeki merkez noktasının basınç değeri, o eğrinin üzerinde yazan değerden **daha büyüktür**.
- **Alçak Basınç (Siklon) Merkezleri:** Çevreden merkeze doğru gidildikçe basınç değerleri azalır. Haritada en içte kalan kapalı eğrinin içindeki merkez noktasının basınç değeri, o eğrinin üzerinde yazan değerden **daha küçüktür**.

Basınç merkezleri oluşum nedenlerine göre ikiye ayrılır:

- **Termik Basınç Merkezleri:** Ekvator ve Kutuplarda ısınma (Ekvator'da termik alçak basınç) ve soğumaya (Kutuplarda termik yüksek basınç) bağlı olarak oluşur.
- **Dinamik Basınç Merkezleri:** 30° ve 60° enlemlerinde, Dünya'nın günlük hareketine (dönüşüne) bağlı olarak oluşur (30° enlemlerinde dinamik yüksek basınç, 60° enlemlerinde dinamik alçak basınç).
- **Türkiye'de etkili olan basınç merkezleri:**
 - **İzlanda Dinamik Alçak Basıncı (DAB):** Kış mevsiminde etkili olur, ülkemize yağışlı ve ılık hava getirir.
 - **Sibirya Termik Yüksek Basıncı (TYB):** Kış mevsiminde etkilidir, ülkemizde kuru soğuk ve ayaza neden olur.
 - **Asor Dinamik Yüksek Basıncı (DYB):** Yaz mevsiminde etkilidir, ülkemizde sıcak ve kurak hava koşullarına yol açar.
 - **Basra Termik Alçak Basıncı (TAB):** Yaz mevsiminde etkilidir, ülkemizin güneydoğusundan sokularak kavurucu sıcaklara neden olur.

C. RÜZGÂR

Yüksek basınç alanlarından alçak basınç alanlarına doğru gerçekleşen yatay yönlü hava hareketine **rüzgâr** denir. Rüzgârın hızı **anemometre** adı verilen aletle ölçülür.

ÖNEMLİ DİKKAT NOTU: Rüzgâr tanımı gereği **sadece yatay yönlü** bir hava hareketidir. Havanın dikey yönlü alçalması veya yükselmesi hareketleri rüzgâr sınıfına girmez. Bu dikey hareketler, basınç merkezlerinin (Alçak ve Yüksek Basınç) kendisini oluşturan temel etkenlerdir.

1. **Basınç Farkı:** Basınç merkezleri arasındaki fark arttıkça rüzgârın hızı artar.
 2. **Basınç Merkezleri Arasındaki Uzaklık:** Basınç farkı aynı kalmak şartıyla, merkezler arasındaki mesafe kıaldıkça rüzgâr daha hızlı eser; mesafe uzadıkça rüzgârın hızı azalır.
 3. **Sürtünme:** Yeryüzündeki engeller (engebeli araziler, binalar, bitki örtüsü vb.) sürtünmeyi artırarak rüzgârı yavaşlatır. Sürtünmenin az olduğu düzlüklerde ve deniz yüzeylerinde rüzgâr daha hızlı eser.
 4. **Basınç Merkezlerinin Konumu:** Rüzgâr daima yüksek basınçtan alçak basınca doğru estiği için, bu merkezlerin yer değiştirmesi rüzgârın yönünü de doğrudan değiştirir.
 5. **Dünya'nın Günlük Dönüşü (Koriolis / Sapma Etkisi):** Dünya kendi eksenini etrafında döndüğü için rüzgârlar düz bir hat izleyemez; KYK'de hareket yönünün sağına, GYK'de ise soluna saparlar.
 6. **Yer Şekilleri:** Rüzgârlar genellikle vadiler, boğazlar gibi yer şekillerinin uzanış doğrultusuna uyum sağlayarak eserler.
- Rüzgârlar, doğdukları ve estikleri bölgelerin sıcaklık, nem ve kuruluk özelliklerini ulaştıkları alanlara taşıyarak hava durumu ve iklim üzerinde doğrudan rol oynarlar.
 - Rüzgârların bu taşıyıcı etkileri; rüzgârın **hızına (şiddetine)**, **yönüne** ve **esme sıklığına (frekansına)** bağlı olarak değişiklik gösterir.

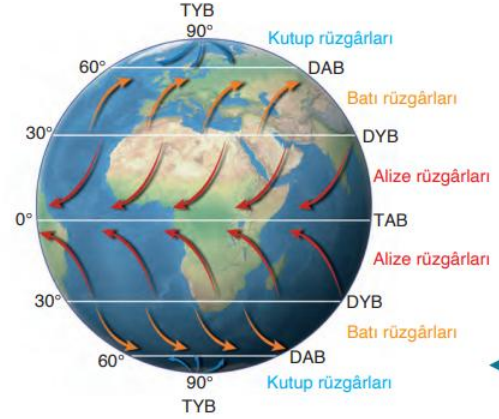
RÜZGÂR TÜRLERİ

Rüzgârlar; etki alanlarına, esme sürelerine ve oluşum nedenlerine göre **Sürekli, Tropikal, Mevsimlik (Devirli)** ve **Yerel** olmak üzere 4 ana gruba ayrılır:

1. SÜREKLİ RÜZGÂRLAR (KUŞAK RÜZGÂRLARI)

Yıl boyunca sürekli basınç merkezleri arasında aynı yönde esen, geniş etki alanına sahip rüzgârlardır. Dünya'nın günlük hareketinden dolayı Kuzey Yarım Küre'de hareket yönünün sağına, Güney Yarım Küre'de ise soluna saparlar. Üç gruba ayrılırlar:

- **Alize Rüzgârları:** 30° Dinamik Yüksek Basınç (DYB) alanlarından, Ekvator'daki Termik Alçak Basınç (TAB) alanlarına doğru eserler. Etkili oldukları kıtaların doğu kıyılarına bol miktarda yağış bırakırlar. Ekvator çevresinde ısınıp yükselerek üst atmosferden tekrar 30° enlemlerine doğru geri dönen üst rüzgârlara ise **ters alizeler** denir.
- **Batı Rüzgârları:** 30° Dinamik Yüksek Basınç (DYB) alanlarından, 60° Dinamik Alçak Basınç (DAB) alanlarına doğru eserler. Orta kuşakta etkilidirler. Batıdan doğuya doğru eserek kıtaların batı kıyılarına bol yağış bırakırlar.
- **Kutup Rüzgârları:** Kutup bölgelerindeki (90°) Termik Yüksek Basınç (TYB) alanlarından, 60° Dinamik Alçak Basınç (DAB) alanlarına doğru esen son derece soğuk ve kuru rüzgârlardır.



2. TROPİKAL RÜZGÂRLAR (SICAK KUŞAK RÜZGÂRLARI)

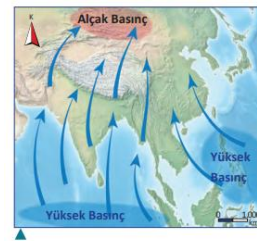
Sıcak kuşakta (özellikle Ekvator çevresinde), okyanuslar üzerinde ani ve aşırı basınç farklarıyla oluşan, çok yüksek hızlara sahip yıkıcı rüzgârlardır. Dönerek ilerleyen hortum ve kasırgalara dönüşürler. Dünyada oluştukları bölgelere göre farklı isimler alırlar:

- **Asya Kıtası kıyılarında:** Tayfun
- **Meksika Körfezi'nde:** Hurricane (Kasırga)
- **ABD'de:** Tornado (Hortum)
- **Avustralya'da:** Willy Willy

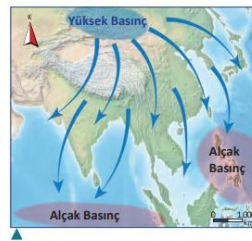
3. MEVSİMLİK (DEVİRLİ) RÜZGÂRLAR (MUSONLAR)

Dünya'nın yıllık hareketine ve eksen eğikliğine bağlı olarak, Asya Kıtası ile Hint Okyanusu'nun yıl içinde farklı derecelerde ısınması sonucu oluşurlar. Mevsimlik olarak yön değiştirirler:

- **Yaz Musonu:** Yaz mevsiminde denizler serin ve yüksek basınç (YB), karalar ise sıcak ve alçak basınç (AB) konumundadır. Rüzgâr denizden karaya (Güneydoğu Asya'ya) doğru eser. Denizden nem taşıdığı için bu bölgelere bol yağış bırakarak dünyanın en çok yağış alan yerlerini oluşturur.
- **Kış Musonu:** Kış mevsiminde karalar çok soğuk ve yüksek basınç (YB), denizler ise karaya göre daha ılık ve alçak basınç (AB) konumundadır. Rüzgâr karadan denize doğru estiği için soğuk ve kurudur, yağış bırakmaz.



Harita 3.8: Güneydoğu Asya'da yaz musonu



Harita 3.9: Güneydoğu Asya'da kış musonu

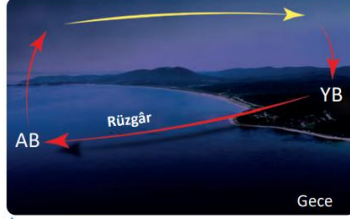
4. YEREL RÜZGÂRLAR

Etki alanları dar, esiş süreleri kısa olan rüzgârlardır. Kendi içlerinde şu şekilde ayrılırlar:

A. MELTEM RÜZGÂRLARI

Dünya'nın günlük hareketine bağlı olarak gece ile gündüz arasında oluşan sıcaklık ve basınç farklarından doğarlar. Günlük olarak yön değiştirirler. Etki alanları dardır, iklimi değıştirmezler ve kesinlikle yağış getirmezler. İki ana gruba ayrılırlar:

1. **Kara ve Deniz Meltemleri**
2. **Dağ ve Vadi Meltemleri**



Görsel 3.23: Dağ meltemi



Görsel 3.24: Vadi meltemi

B. FÖN RÜZGÂRI

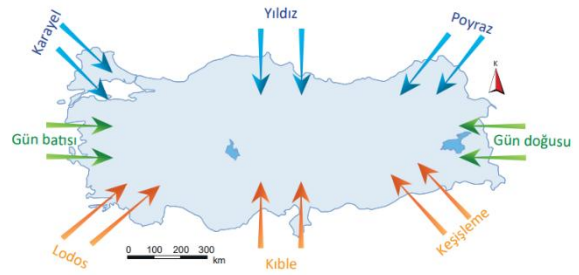
Bir dağ yamacı boyunca yükselen nemli havanın, zirveyi aşp dağın arka yamacından (dulda yamaç) aşağıya doğru alçalmasıyla oluşur. Alçalan hava kütleşi sürtünmenin etkisiyle **her 100 metrede 1°C ısınır**. Bu özelliğı nedeniyle son derece sıcak ve kurutucudur.

- **Etkileri:** Karları hızla eriterek çığ ve sel olaylarına yol adayabilir. Yazın tarım ürünlerinin erken kurummasına veya orman yangınlarının çıkmasına neden olur.
- **Görüldüğü Yerler:** Türkiye'de özellikle Toroslar ve Kuzey Anadolu Dağları'nda belirgin olarak görülür.

C. TÜRKİYE'DE ETKİLİ OLAN YEREL RÜZGÂRLAR

Türkiye'nin mutlak konumu gereğı (Kuzey Yarım Küre'de bulunması nedeniyle) kuzey sektörlü esen yerel rüzgârlar sıcaklığı düşürürken, güney sektörlü esen rüzgârlar sıcaklığı artırır. Bu rüzgârlar kuzeybatıdan başlayarak saat yönünde **KAYIP SAKAL** şifresiyle kodlanır:

- **Karayel** (Kuzeybatı - Soğuk)
- **Yıldız** (Kuzey - Soğuk)
- **Poyraz** (Kuzeydoğı - Soğuk)
- **Samyeli / Keşişleme** (Güneydoğı - Sıcak ve kurutucu)
- **Kible** (Güney - Sıcak)
- **Lodos** (Güneybatı - Sıcak, nemli ve deniz üzerinden geldiğı için yağış getirir. Kışın estiğinde karları hızla eritir.)



D. AKDENİZ HAVZASINDAKİ DİĞER YEREL RÜZGÂRLAR

- **Sıcak Yerel Rüzgârlar:** Sirokko (Kuzey Afrika çöllerinden Akdeniz'e) ve Hamsin (Mısır çöllerinden Akdeniz'e).
- **Soğuk Yerel Rüzgârlar:** Bora (Hırvatistan'dan Adriyatik Denizi'ne), Mistral (Fransa'dan Akdeniz'e) ve Krivetz (Romanya'dan Karadeniz'e).

D. NEMLİLİK VE YAĞIŞ

- **Nem:** Atmosferde bulunan su buharıdır. **Higrometre** ile ölçülür.
- **Doyma (Çiy) Noktası:** Havanın neme doymuş hale gelmesi (bağıl nemin %100 olması) için soğuması gereken sınır sıcaklıktır.
- **Yoğuşma:** Gaz halindeki su buharının sıcaklığın düşmesiyle sıvı veya katı hale geçmesidir.
- **Yağış:** Yoğuşan su buharının yer çekiminin etkisiyle yeryüzüne düşmesidir. **Plüviyometre** adı verilen aletle ölçülür.

Yağışlar, nemli havanın yükselme ve soğuma şekline göre 3 gruba ayrılır:

1. **Yükselim (Konveksiyonel) Yağışlar:** Isınan havanın dikey doğrultuda aniden yükselerek soğuması ve yoğunlaşması sonucu oluşur.
2. **Yamaç (Orografik) Yağışlar:** Denizden gelen nemli hava kütlelerinin kıyıya paralel uzanan bir dağ yamacına çarparak yükselmesi, soğuması ve yoğunlaşması sonucu oluşur.
3. **Cephe (Frontal) Yağışlar:** Karakterleri farklı olan sıcak ve soğuk hava kütlelerinin karşılaşma (cephe) alanlarında sıcak havanın soğuk hava üzerinde yükselmesiyle oluşur.

Bulutlar oluştuğu yükseklik sınırlarına göre 3 ana seviyede incelenir:

1. Alçak Seviye Bulutları (Stratus / Yaygın Bulutları):

- Yeryüzüne en yakın olan bulutlardır (Yerden itibaren 2.000 metre yüksekliğe kadar olan seviyede oluşurlar).
- Gökyüzünü gri bir örtü şeklinde kaplarlar.
- Genellikle hafif, ince ince yağın ve "çisenti" adı verilen yağışlara neden olurlar.

2. Orta Seviye Bulutları (Kümülüs / Yığın Bulutları):

- ile 6.000 metre arasındaki orta yüksekliklerde yer alırlar (*Orijinal notlardaki eksik sayısal değer, bilimsel doğruluğu adına 2.000 olarak tamamlanmıştır*).
- Kümeler halinde bulunurlar ve gökyüzünde pamuk yığınlarına benzeyen bir görünümüne sahiptir.
- Dikey yönde gelişerek sağanak veya gök gürültülü sağanak şeklinde şiddetli yağışlara yol açabilirler.

3. Yüksek Seviye Bulutları (Cirrus / Tüy Bulutları):

- metreden daha yükseklerde oluşan, atmosferin en yüksek seviyesindeki bulutlardır.
- Çok yüksek ve aşırı soğuk ortamlarda oluştuğu için sıvı su damlacıklarından değil, doğrudan **buz kristallerinden** meydana gelirler.
- İnce, tüy gibi zarif ve ipliksi bir yapıları vardır. Genellikle **yağış getirme**mezler.

3.1.5. YAĞIŞIN YERYÜZÜNDEKİ VE TÜRKİYE'DEKİ DAĞILIŞINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Yağışın dünya geneline ve Türkiye topraklarına dağılışı son derece düzensizdir. Bu dağılışı belirleyen temel coğrafi faktörler şunlardır:

1. Dağların Uzunluk Doğrultusu

- **Dünyadaki Etkisi:** Dağların kıyı çizgisine paralel uzandığı yerlerde, denizden gelen nemli rüzgârlar dağ yamacına çarparak yükselir ve kıyı kesimlerine bol miktarda yamaç (orografik) yağışı bırakır.
 - *Örnek:* Asya Kıtası'nda Himalayalar, Hint Okyanusu üzerinden esen nemli yaz musonlarının önünü keserek dünyanın en çok yağış alan bölgelerinin oluşmasına yol açar.
- **Türkiye'deki Etkisi:**
 - *Karadeniz (Kuzey Anadolu Dağları) ve Akdeniz'de (Toroslar)* dağlar kıyıya paralel uzandığı için denizden gelen nemli hava iç kesimlere sokulamaz ve kıyı kuşağı bol yağış alır.
 - *Ege Bölgesi'nde* dağlar kıyıya dik uzandığı için nemli deniz havası vadiler boyunca iç kesimlere kadar rahatça sokulabilir. Bu nedenle Ege kıyılarındaki yağış miktarı, dağların paralel uzandığı Karadeniz ve Akdeniz kıyılarına göre daha azdır.

2. Yükselti

- **Dünyadaki Etkisi:** Troposferde yüksekliğe çıkıldıkça sıcaklık düşer, havanın nem taşıma kapasitesi azalır ve yoğunlaşma gerçekleşir. Bu yüzden belirli bir yükselti sınırına kadar olan dağlık alanlar, çevresindeki alçak ve düz alanlara göre daha fazla yağış alır.
- **Türkiye'deki Etkisi:** Doğu Anadolu Bölgesi ve Menteşe Yöresi (Muğla) gibi yükseltisi ve engebesi fazla olan yerler çevrelerine göre daha çok yağış alırken; çevrelerine göre çukurda (alçakta) kalan Güneydoğu Anadolu'nun güneyi, İç Anadolu ve Iğdır Ovası Türkiye'nin en az yağış alan yerlerini oluşturur.

3. Bakı ve Denizellik (Denize Dönüklük)

- **Dünyadaki Etkisi:** Dağların okyanuslara veya denizlere dönük olan nemli yamaçları, deniz etkisine kapalı olan iç kesimlere bakan yamaçlara göre daima çok daha fazla yağış alır.
- **Türkiye'deki Etkisi:** Karadeniz Dağları'nın kuzeye (denize) bakan yamaçları (özellikle Rize ve çevresi) ile Toros Dağları'nın güneye (denize) bakan yamaçları, denizel nemli havanın doğrudan etkisiyle Türkiye'nin en fazla yağış alan yerleridir.

4. Karasallık - Denizellik (Denize Uzaklık)

- **Dünyadaki Etkisi:** Nem kaynağı olan denizlere yakın kıyı bölgeleri bol yağış alırken, deniz etkisinden uzak ve etrafı yüksek dağlarla çevrili kıta içleri (örneğin Orta Asya) nemsizlikten dolayı çölleşmiş veya kuraklaşmıştır.
- **Türkiye'deki Etkisi:** Kıyılardan iç kesimlere doğru gidildikçe (İç Anadolu ve Doğu Anadolu'nun iç kesimleri gibi) nem miktarı hızla azalır ve yağış miktarı ciddi oranda düşer. Türkiye'nin en kurak alanlarından biri olan Tuz Gölü ve çevresinin bu duruma gelmesinin temel sebebi, etrafının yüksek dağlarla çevrili olması ve denizel etkilere tamamen kapalı kalmasıdır.

5. Basınç Merkezleri ve Rüzgârlar

- **Dünyadaki Etkisi:** Alçak basınç alanlarında (Ekvator ve 60° enlemleri) yükselici hava hareketleri hâkim olduğu için bol yağış görülür. Yüksek basınç alanlarında (Kutuplar ve 30° enlemleri) ise alçalıcı hava hareketleri yoğunlaşmayı engellediği için yağış oluşmaz (bu alanlar dönence çöllerini ve kutup çöllerini oluşturur). Rüzgârlar eğer denizden karaya doğru esiyorsa yağış getirir, karadan esiyorsa kuraklık yaratır.
- **Türkiye'deki Etkisi:** Türkiye, kış mevsiminde İzlanda Alçak Basıncı ve gezici cephe sistemlerinin etkisiyle bol miktarda yağış alırken; yaz mevsiminde Asor Yüksek Basıncı ve Basra Alçak Basıncı'nın (sıcak ve kurutucu karakteri nedeniyle) etkisiyle kurak bir dönem geçirir.

6. Okyanus Akıntıları

- **Dünyadaki Etkisi:** Sıcak okyanus akıntıları (Gulf Stream, Kuroşivo vb.) geçtikleri kıyılarda buharlaşmayı ve havanın nem oranını artırarak bol yağışlara neden olur (Kuzeybatı Avrupa ve İngiltere kıyıları gibi). Soğuk okyanus akıntıları (Peru, Benguela vb.) ise üstlerindeki havayı soğutup ağırlaştırdığı ve yükselmesini engellediği için geçtikleri kıyılarda yağış oluşumunu önler ve çöl oluşumuna neden olur (Atacama ve Namib çölleri gibi).
- **Türkiye'deki Etkisi:** Türkiye'nin açık okyanuslara kıyısı bulunmadığı için, okyanus akıntılarının Türkiye iklimi ve yağış dağılışı üzerinde **hiçbir etkisi yoktur**. Bu konu sınavlarda ve sorularda sıklıkla karşımıza çıkan önemli bir **tuzaktır**.

3.1.6. AŞIRI HAVA OLAYLARI

Mevsim normallerinin çok üzerinde ya da çok altında seyreden, ekstrem ve şiddetli hava durumlarıdır:

- **Sıcak Hava Dalgası:** Sıcaklık değerlerinin mevsim ortalamalarından en az 3-5 derece daha yüksek seyrederek bu durumun kesintisiz olarak **en az 5 gün** boyunca devam etmesidir.
- **Soğuk Hava Dalgası:** Sıcaklıkların aniden ve şiddetli bir şekilde normal değerlerin altına düşmesidir.
- **Fırtınalar:** Esiş hızı saatte 62 ila 117 km arasına ulaşan, çevreye zarar verme potansiyeli yüksek yıkıcı rüzgârlardır (örneğin kışın yaşanan buz fırtınaları).
- **Şiddetli Yağışlar ve Kuraklık:** Ani su taşkınlarına ve sellere yol açan kısa süreli aşırı yağışlar ile bunun tam tersi olarak uzun süre boyunca yağışın düşmemesiyle ortaya çıkan kuraklık (tarımsal ve hidrolojik kuraklık) durumlarıdır.

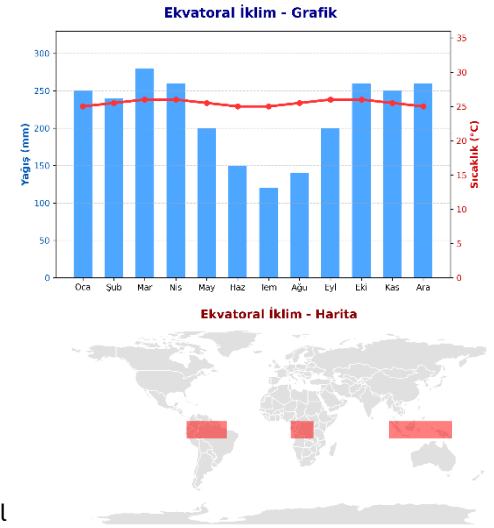
3.1.7. İKLİM TÜRLERİ (MAKROKLİMALAR) VE ÖZELLİKLERİ

Dünya üzerindeki büyük iklim tipleri; sıcaklık, yağış rejimi ve bitki örtüsüne göre 3 ana gruba ayrılır. (Not: Her iklimin grafiğini ve haritasını mutlaka görsel hafızana kazı!)

A) SICAK İKLİMLER (0° - 30° ENLEMLERİ ARASI)

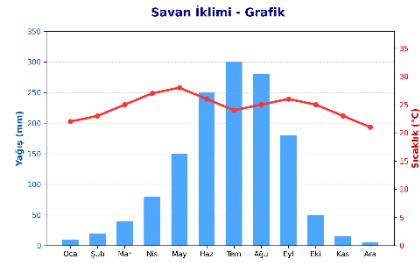
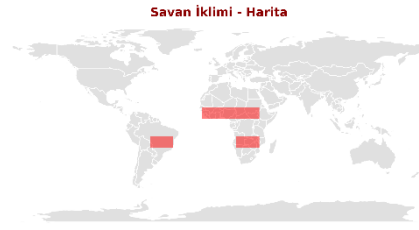
1. Ekvatorial İklim:

- **Görüldüğü Yerler:** 0° - 10° enlemleri arası (Amazon Havzası, Kongo Havzası, Endonezya ve Malezya adaları).
- **Sıcaklık ve Yağış:** Yıllık sıcaklık ortalaması 25°C civarındır. Yıllık sıcaklık farkı en az olan iklimdir (1-2°C). Her mevsim yağışlıdır (**Düzenli rejim**). Ekinoks tarihlerinde (Mart-Eylül) sıcaklık arttığı için **Konveksiyonel (Yükselim)** yağışlar zirve yapar.
- **Bitki Örtüsü ve Toprak:** Yıl boyu yeşil kalan, uzun boylu geniş yapraklı **Tropikal Yağmur Ormanları**. Toprağı aşırı yıkanmış, verimsiz kırmızı renkli **Laterit** topraktır.



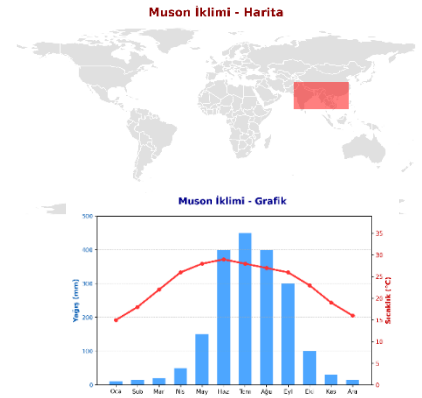
2. Subtropikal (Savan) İklim:

- **Görüldüğü Yerler:** 10° - 20° enlemleri arası (Ekvatorial iklim ile çöl iklimi arası). Sudan, Çad, Nijerya, Brezilya.
- **Sıcaklık ve Yağış:** Yıllık sıcaklık 20°C üzerindedir. Yaz ayları bol yağışlı (konveksiyonel), kış ayları ise belirgin şekilde kuraktır (**Düzensiz rejim**). Belgesellerin çekildiği iklimdir.
- **Bitki Örtüsü:** Yaz yağışlarıyla yeşeren uzun boylu ot toplulukları olan **Savanlar** ve tek tük ağaçlar (Galeri ormanları).



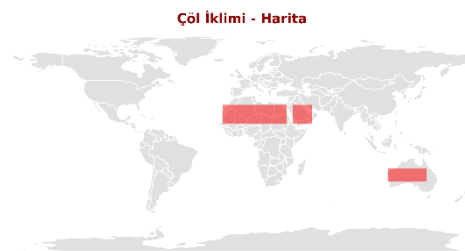
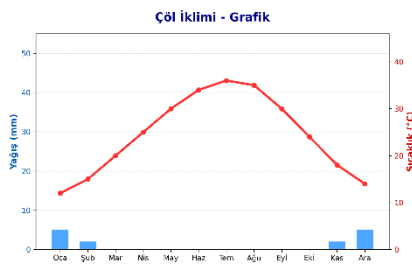
3. Muson İklimi:

- **Görüldüğü Yerler:** Güney ve Güneydoğu Asya (Hindistan, Çin, Japonya, Bangladeş).
- **Sıcaklık ve Yağış:** Yıllık sıcaklık 15-20°C arasındır. Yaz musonu rüzgarları denizden geldiği için **yazları muazzam yağışlı** (dünyanın en yağışlı yeri Çerapunçi buradadır), kışları ise kuraktır. Yağış tipi **Orografik (Yamaç)** yağışıdır.
- **Bitki Örtüsü:** Kışın yaprağını döken gür **Muson Ormanları** (En tipik ağacı Teak/Tik ağacıdır).



4. Çöl İklimi:

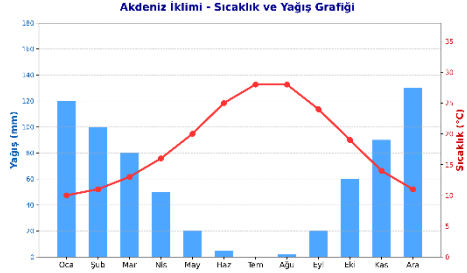
- **Görüldüğü Yerler:** 30° enlemlerindeki Dinamik Yüksek Basınç alanları (Büyük Sahra, Kalahari, Victoria vb.) ve etrafı dağlarla çevrili denizden uzak Asya içleri (Gobi, Taklamakan, Karakum).
- **Sıcaklık ve Yağış:** Belirli bir yağış rejimi yoktur, yağış yok denecek kadar azdır. Nem olmadığı için **Günlük Sıcaklık Farkının en fazla olduğu iklimdir**. Bu yüzden **Fiziksel (Mekanik) ufanma** çok şiddetlidir.
- **Bitki Örtüsü:** Kurakçıl otlar ve su tutabilen kökleri derine inmiş kaktüsler.



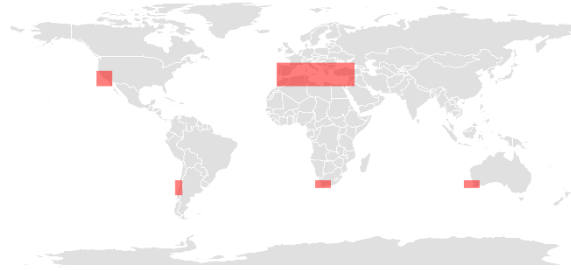
B) ILIMAN İKLİMLER (30° - 60° ENLEMLERİ ARASI)

1. Akdeniz İklimi:

- **Görüldüğü Yerler:** 30° - 40° enlemleri arası (Akdeniz havzası, Kaliforniya, Orta Şili, Güney Afrika Kap Bölgesi, Güneybatı Avustralya).
- **Sıcaklık ve Yağış:** Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılıman ve yağışlıdır (**Düzensiz rejim**). Kış yağışları sıcak ve soğuk havanın karşılaşmasıyla oluşan **Cephe (Frontal)** yağışlarıdır.
- **Bitki Örtüsü ve Toprak:** Kızılçam ormanlarının tahribiyle oluşan kısa boylu, tüylü, sert yapraklı çalılar olan **Maki** (Zeytin, zakkum, defne vb.). Toprağı kalker (kireçtaşı) üzerinde oluşan kırmızı renkli **Terra-Rossa**'dır.

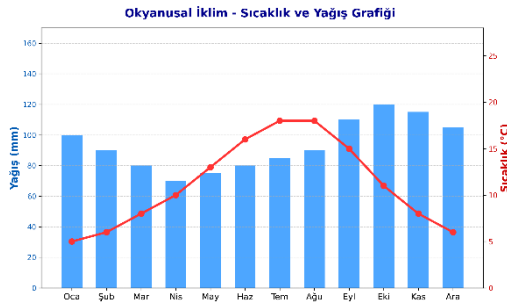


Akdeniz İklimi - Dağılım Haritası

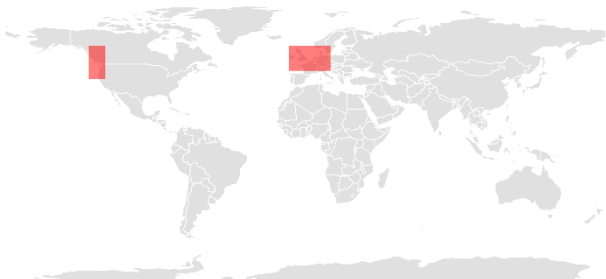


2. Okyanusal (İlman) İklim:

- **Görüldüğü Yerler:** 40° - 60° enlemlerinde kıtaların batı kıyıları (Kuzeybatı Avrupa/İngiltere, ABD batısı). Gulf Stream sıcak su akıntısı ve Batı rüzgarları etkilidir.
- **Sıcaklık ve Yağış:** Yıllık sıcaklık farkı azdır. **Her mevsim yağışlıdır (Düzenli rejim)**. En çok yağış Sonbaharda düşer. (Türkiye'deki Karadeniz ikliminin dünyadaki karşılığıdır).
- **Bitki Örtüsü ve Toprak:** Yayvan ve iğne yapraklı ağaçlardan oluşan **Karışık Ormanlar**. Toprağı humus bakımından zengin **Kahverengi Orman** toprağıdır.

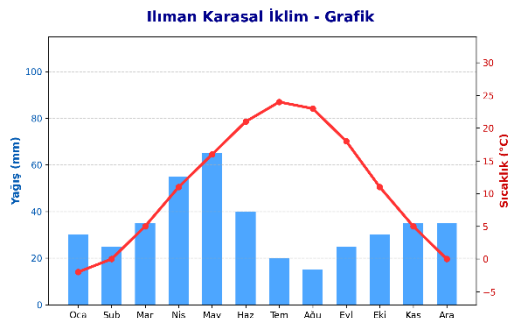


Okyanusal İklim - Dağılım Haritası

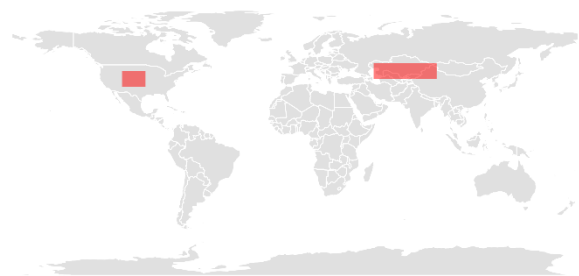


3. Ilıman Karasal (Step/Bozkır) İklim:

- **Görüldüğü Yerler:** Orta kuşakta deniz etkisine kapalı kıta içleri (Orta Asya, Türkiye'de İç Anadolu).
- **Sıcaklık ve Yağış:** Yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. En çok yağış **İlkbahar** aylarında ısınan havanın yükselmesiyle (**Konveksiyonel / Kırkikindi yağışları**) düşer.
- **Bitki Örtüsü ve Toprak:** İlkbahar yağışlarıyla yeşeren, yaz kuraklığıyla sararan kısa boylu otlar olan **Step (Bozkır)** (Geven, yavşan otu, çoban yastığı). Toprağı kestane ve kahverengi bozkır toprağıdır.

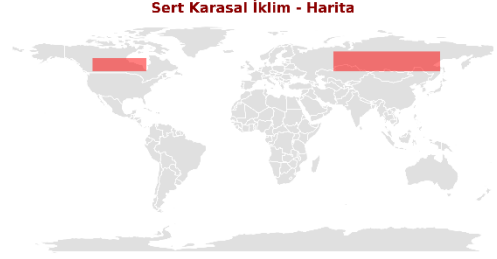
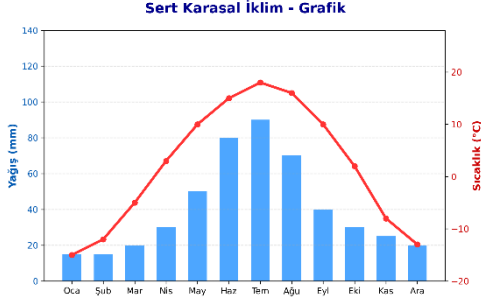


Ilıman Karasal İklim - Harita



• 4. Sert Karasal İklim:

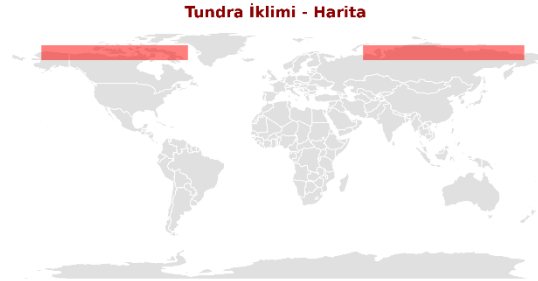
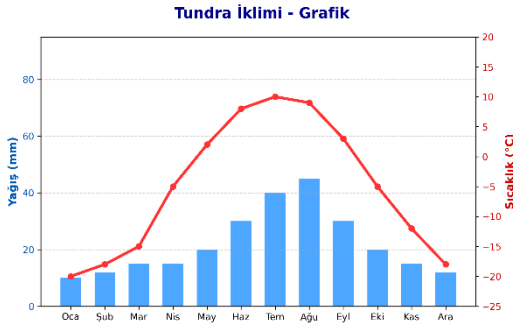
- **Görüldüğü Yerler:** Orta kuşağın yüksek enlemleri (Sibiryaya, Kanada) ve yüksek dağlık alanlar (Erzurum-Kars).
- **Sıcaklık ve Yağış:** Kışlar çok uzun, sert ve kar yağışlı, yazlar kısa ve serindir. **Yıllık Sıcaklık Farkının en fazla olduğu iklimdir.** En fazla yağış **Yaz** mevsiminde konveksiyonel olarak düşer.
- **Bitki Örtüsü ve Toprak:** Soğuğa dayanıklı iğne yapraklı **Tayga Ormanları** (Boreal ormanlar) ve yaz yağışıyla yeşeren **Çayır**lar. Toprağı dünyanın en verimli toprağı olan **Çernezyom (Kara toprak)** ve iğne yapraklı ormanların altında yıkanmış küllü toprak olan **Podzol**'dür.



C) SOĞUK İKLİMLER (60° - 90° ENLEMLERİ ARASI)

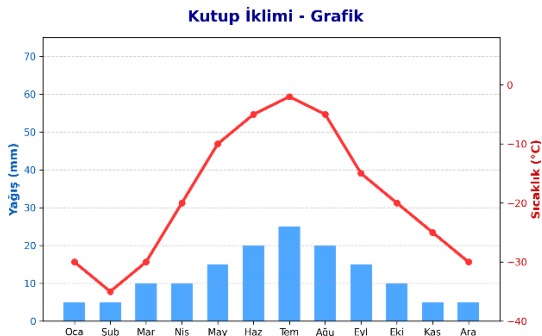
• 1. Tundra (Kutup Altı) İklimi:

- **Görüldüğü Yerler:** 60° - 70° enlemleri (Sibiryaya'nın kuzeyi, İskandinavya'nın kuzeyi, Grönland'ın kıyıları).
- **Sıcaklık ve Yağış:** Sıcaklık yılın 10 ayı 0°C'nin altındadır. Sadece kısa bir yaz döneminde sıcaklık 10°C'ye kadar çıkar. Yağış azdır.
- **Bitki Örtüsü ve Toprak:** Yılın büyük bölümü donmuş olan toprak yazın çözülerek bataklık halini alır (**Tundra toprağı**). Bitki örtüsü yosun, liken ve cılız otlardan oluşan **Tundra**'dır. Ağaç yoktur.



• 2. Kutup İklimi:

- **Görüldüğü Yerler:** Kuzey Kutbu çevresi, Grönland'ın iç kısımları ve Antarktika.
- **Sıcaklık ve Yağış:** Sıcaklık yıl boyu 0°C'nin altındadır. Termik Yüksek Basınç alanı olduğu için yağış (kar şeklinde bile olsa) çok azdır (Soğuk Çöl).
- **Bitki Örtüsü ve Toprak:** Zemin tamamen buzullarla kaplı olduğu için **toprak ve bitki örtüsü yoktur.**



• 3.Yüksek Dağ İklimi:

- **Görüldüğü Yerler:** Asya'da **Himalayalar**, Avrupa'da **Alpler**, Kuzey Amerika'da **Kayalık Dağları** ve Güney Amerika'da **And Dağları** gibi dünyanın en yüksek dağlık alanlarında görülür. (Not: Enleme bağlı değildir, yükseltiye bağlı olduğu için Ekvator'da bile görülebilir.)
- **Sıcaklık ve Yağış:** Yükseltiden dolayı sıcaklıklar yıl boyunca çok düşüktür. Günlük ve yıllık sıcaklık farkı oldukça fazladır. Çevrelerine göre daha fazla yağış alırlar ancak bu yağışlar genellikle kar şeklindedir. (Not: Yüksek dağ ikliminin sabit bir sıcaklık ve yağış grafiği yoktur, çünkü bulunduğu enleme göre değerler değişiklik gösterir.)
- **Bitki Örtüsü ve Toprak:** Dağ yamacı boyunca yükseldikçe sıcaklık azaldığı için bitkiler kuşaklar oluşturur. (Geniş yapraklı → Karışık orman → İğne yapraklı orman → Dağ çayırları/Alpin çayırlar). Dağların zirvelerinde ise toprak ve bitki örtüsünün bulunmadığı **Kalıcı Kar (Toktağan Kar)** sınırı başlar.

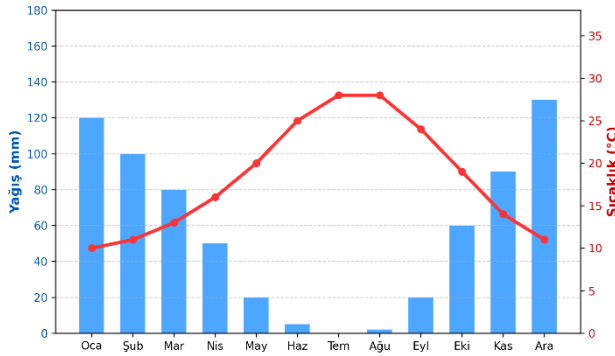
TÜRKİYE'DE GÖRÜLEN İKLİM TİPLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Türkiye, mutlak konumu gereği Akdeniz İklim kuşağında yer alsa da; yer şekillerinin çeşitliliği, dağların uzanışı ve yükselti nedeniyle kısa mesafelerde farklı iklim tipleri (Mikroklima alanları) barındırır.

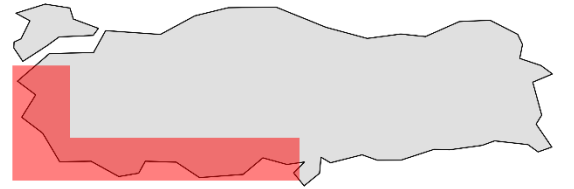
• 1. Akdeniz İklimi:

- **Nerede:** Akdeniz, Ege, Marmara'nın güneyi ve Gaziantep çevresi. (Dağlar Ege'de dik uzandığı için etki alanı geniştir, Akdeniz'de paralel uzandığı için dar bir kıyı şeridinde sıkışmıştır).
- **Özellik:** Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlıdır. Kar yağışı ve don olayı çok nadirdir (Sera tarımına uygundur). En çok yağış Kışın, en az yağış Yazın düşer.
- **Bitki:** Kızılçam ve Maki (Zeytin, zakkum vs.).

TR Akdeniz İklimi - Grafik



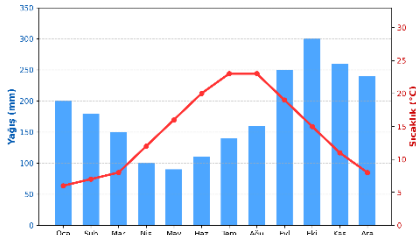
TR Akdeniz İklimi - Harita



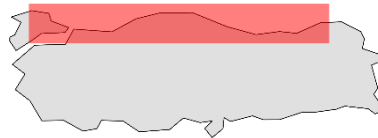
• 2. Karadeniz İklimi (Okyanusal İklimin Türkiye Şubesi):

- **Nerede:** Karadeniz kıyıları ve Marmara'nın Karadeniz'e bakan yamaçları.
- **Özellik:** Her mevsim yağışlıdır (Türkiye'de rejimi düzenli tek iklim). En fazla yağış Sonbaharda, en az yağış İlkbaharda düşer. Bulutluluk yüksek, güneşlenme süresi en azdır.
- **Bitki:** Kıyıda geniş yapraklı, yükseldikçe karışık ve iğne yapraklı ormanlar görülür.

TR Karadeniz İklimi - Grafik



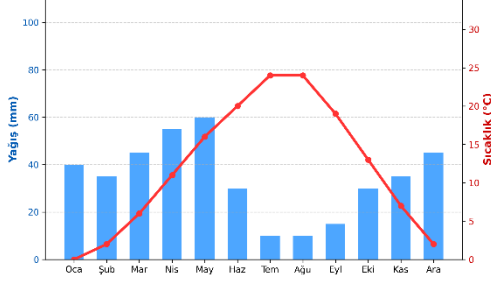
TR Karadeniz İklimi - Harita



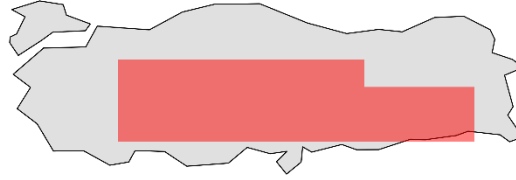
• 3. Karasal (Ilıman Karasal / Step) İklim:

- **Nerede:** İç Anadolu, Doğu Anadolu'nun alçak kesimleri, Güneydoğu Anadolu, Ergene Havzası. Deniz etkisine kapalı en geniş yayılış alanına sahip iklimimizdir.
- **Özellik:** Yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. En çok yağış ilkbaharda (**Konveksiyonel - Kırkikindi yağışları**), en az yağış Yazın düşer. (Not: Güneydoğu Anadolu'da yazlar buharlaşma ve Samyeli etkisiyle ekstrem kuraktır).
- **Bitki:** Bozkır (Step).

TR Karasal Ilıman İklim - Grafik



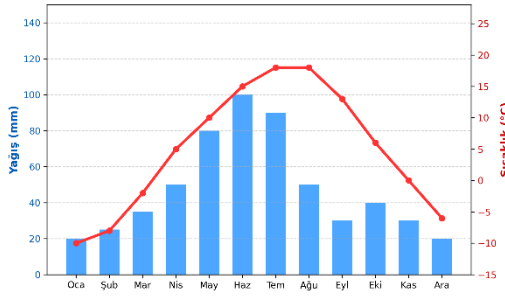
TR Karasal Ilıman İklim - Harita



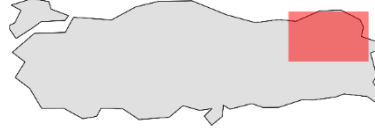
• 4. Sert Karasal İklim:

- **Nerede:** Kuzeydoğu Anadolu (Erzurum, Kars, Ardahan). Yükseltinin fazla olmasından kaynaklanır.
- **Özellik:** Yazlar kısa ve serin, kışlar çok uzun, sert ve bol karlı geçer. Türkiye'de yıllık sıcaklık farkının en fazla olduğu yerdir. En çok yağış **Yazın** konveksiyonel olarak düşer.
- **Bitki:** Yaz yağışlarıyla yeşeren boylu çayırlar (Büyükbaş hayvancılığa uygundur) ve Sarıçam ormanları.

TR Sert Karasal İklim - Grafik



TR Sert Karasal İklim - Harita



3.1.8. İKLİM SİSTEMİNDE YAŞANAN DEĞİŞİKLİKLER

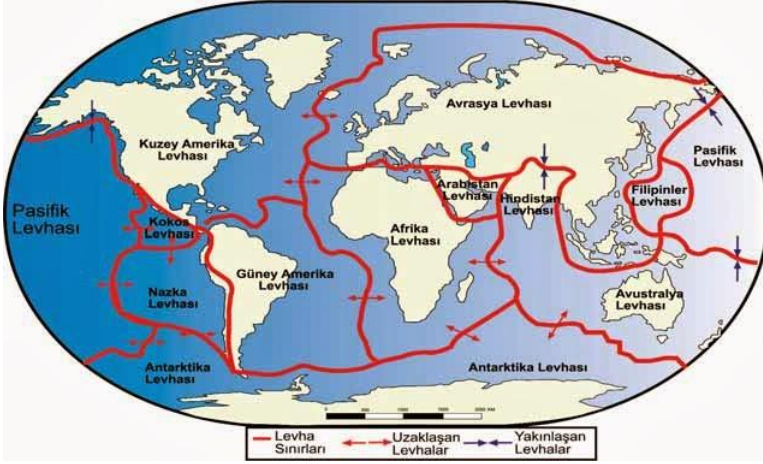
- **İklim Değişikliğinin Doğal Nedenleri:** Güneş lekeleri, Dünya'nın yörüngesindeki ve eksen eğikliğindeki değişimler (ışınimsal etkenler), Kıtaların kayması (tektonik hareketler), Volkanik patlamalar.
- **İklim Değişikliğinin Beşerî Nedenleri:** Fosil yakıt kullanımı, sanayi, ulaşım, ormansızlaşma (bitki örtüsünün tahribi) atmosferdeki sera gazlarını (CO2, Metan) artırmıştır. Bu döneme **Antroposen (İnsan Çağı)** denir.
- **Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri:** Ortalama sıcaklıklar artmaktadır. Kriyosferde (buzullar) erimeler hızlanmış, okyanus seviyeleri yükselmiştir. Ekstrem doğa olayları, kuraklık ve sel afetleri artış göstermiştir. Bitkilerin çiçek açma dönemleri değişmiştir.
- **Geleceğe Yönelik Öngörüler:** Su kaynakları azalacak, kurak alanlar genişleyecektir. Maldivler gibi alçak adalar sular altında kalacaktır. Salgın hastalıklar artacak ve iklim kaynaklı göçler (iklim mültecileri) yaşanacaktır.

3.2. TEKTONİK SÜREÇLER

3.2.1. YERYÜZÜNDEKİ BAŞLICA LEVHALAR VE YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Yer kabuğunu oluşturan levhalar (plakalar), taşıdıkları kabuğun fiziksel ve kimyasal özelliğine göre iki ana gruba ayrılır:

Önemli Not: Kıtasal levhaların bittiği yerde okyanuslar başlar. Kıtasal bir levha okyanus tabanının bir kısmını da sınırları içerisinde taşıyabilir; ancak üzerinde büyük bir kıta kütlesi barındırdığı için genel olarak "kıtasal levha" olarak adlandırılır.



A. Okyanusal Levhalar

- Sadece veya çok büyük oranda okyanus tabanından (**Sima** / Silisyum-Magnezyum) oluşan, ağır ve ince yapıli levhalardır.
- **Pasifik Levhası:** Yeryüzünün en büyük okyanusal levhasıdır.
- **Nazka Levhası:** Güney Amerika'nın batısında yer alır. Güney Amerika levhasının altına dalarak And Dağları'nın oluşmasını sağlayan levhadır.
- **Kokos Levhası:** Orta Amerika'nın batısında yer alır.
- **Filipinler Levhası:** Asya'nın doğusunda yer alır.

B. Kıtasal (Karasal) Levhalar

- Üzerinde kıta kütlelerini (**Sial** / Silisyum-Alüminyum) taşıyan, hafif ve kalın levhalardır.
- **Avrasya Levhası:** Avrupa ve Asya kıtalarının büyük bölümünü üzerinde taşır.
- **Afrika Levhası:** Afrika kıtasını ve etrafındaki okyanus tabanının bir kısmını taşır.
- **Kuzey Amerika Levhası**
- **Güney Amerika Levhası**
- **Antarktika Levhası**
- **Avustralya Levhası**
- **Hindistan Levhası:** Geçmiş jeolojik dönemlerde güney yarım küreden kopup kuzeye doğru hareket ederek Avrasya'ya çarpan ve bu sıkışmayla Himalayaları oluşturan levhadır.
- **Arabistan Levhası:** Türkiye'yi güneyden kuzeye doğru sıkıştıran, küçük ama tektonik açıdan oldukça etkili bir kıtasal levhadır.

3.2.2. LEVHA TEKTONİĞİ TEORİSİ VE LEVHA HAREKETLERİ

- **Levha Tektoniği Teorisi:** Yer kabuğu tek bir parçadan ibaret değildir; magma üzerinde yüzen devasa yapboz parçalarından (levhalardan) oluşur. Geçmişte tüm kıtalar tek bir bütün halindeydi (**Pangea** süper kıtası) ve zamanla parçalanarak günümüzdeki yerlerini aldılar.
- **Levha Hareketlerinin Nedeni:** Manto tabakasındaki sıcaklık ve yoğunluk farkına bağlı olarak dikey ve yatay yönde oluşan **konveksiyonel akıntılardır**. Bu hareketlerin bütününe genel olarak **Tektonizma** denir.

LEVHA HAREKET TÜRLERİ

Levhalar birbirlerine göre üç farklı şekilde hareket ederler:

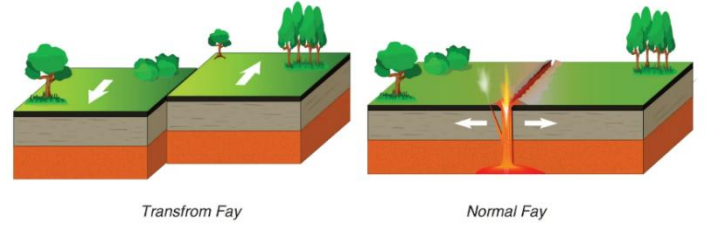
1. **Ayrılma (Uzaklaşma):** Levhaların birbirinden uzaklaştığı sınırlardır.
 - Okyanus tabanlarında: "Okyanus Ortası Sırtları" ve "Deniz Tabanı Yayılması" meydana gelir.
 - Karalarda: "Rift Vadileri" oluşur (Örn: Doğu Afrika Rift Hattı).
2. **Yanal Kayma (Transform):** Levhaların birbirine çarpmadan veya uzaklaşmadan, zıt yönde yanal olarak sürtünerek geçtiği sınırlardır. Volkanizma oluşturmazlar; ancak sürtünme nedeniyle son derece şiddetli ve yıkıcı depremlere yol açarlar.
3. **Yaklaşma (Çarpışma):** Kıtasal ve okyanusal levhaların karşı karşıya gelerek çarpıştığı sınırlardır. Ağır ve yoğun olan okyanusal levha, kıtasal levhanın altına dalarak "**Derin Okyanus Çukurlarını (Hendek)**" oluşturur. Karalarda ise bu sıkışmayla "**Kıvrım Dağları (Orojenez)**" ve denizlerde "**Volkanik Ada Yayları**" meydana gelir.

3.2.3. FAY (KIRIK) TİPLERİ VE OLUŞUM ŞEKİLLERİ

Magmadaki konveksiyonel akıntılar levhaları hareket ettirdikçe, yer kabuğunu oluşturan kayalar farklı yönlerde gerilme, sıkışma ve bükülmelere maruz kalarak kırılır. Bu kırık (fay) hatları, blokların hareket yönüne göre 3'e ayrılır:

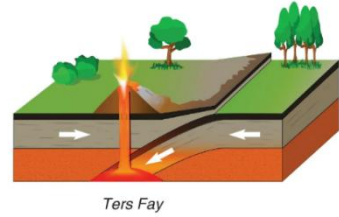
1. Ters Fay (Sıkışma ile oluşur):

- Levhaların birbirine doğru yaklaştığı ($\rightarrow\leftarrow$) alanlarda görülür.
- Aşırı sıkışma nedeniyle fay bloklarından biri, diğerinin üzerine doğru yer çekimine ters bir şekilde itilir ve yükselir.



2. Normal Fay (Gerilme/Uzaklaşma ile oluşur):

- Levhaların birbirinden uzaklaştığı ($\leftarrow\rightarrow$) alanlarda görülür.
- Arazide gerilme, çekme ve kopma yaşanır. Bloklardan biri yer çekiminin etkisiyle aşağıya doğru kayar ve çöker.
- Örnek: Türkiye'de Ege Bölgesi'ndeki Horst-Graben (kırık dağlar) sistemi normal faylara en belirgin örnektir.



3. Doğru Atımlı Fay (Transform/Yanal Kayma ile oluşur):

- Levhaların birbirine çarpmadığı veya uzaklaşmadığı; zıt yönlerde yanal olarak birbirini sıyrarak geçtiği ($\uparrow\downarrow$) sınırlarda görülür.
- Bloklarda dikey yönlü bir çökme veya yükselme meydana gelmez, sadece yatay yönde yer değiştirme yaşanır.
- Örnekler: Türkiye'deki **Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF)** ve ABD'deki **San Andreas Fayı** bu türün dünyadaki en yıkıcı örnekleridir.

3.2.4. LEVHA HAREKETLERİ VE YER ŞEKİLLERİ İLİŞKİSİ

- **Kalkanlar:** Kıtaların 600 milyon yıldan daha yaşlı, dış kuvvetlerle aşınarak düzleşmiş, sert ve stabil çekirdek kısımlarıdır.

DAĞ OLUŞUMLARI (OROJENEZ VE VOLKANİZMA) VE COĞRAFİ DAĞILIŞLARI:

A. KIVRIM DAĞLARI (ESNEK YAPILI ARAZİLER)

Yan basınçlara maruz kalan esnek tortul tabakaların kırılmadan, kıvrılarak yükselmesiyle oluşur.

- Kıvrılma sonucunda yüksekte kalan kubbe şeklindeki kısımlara **Antiklinal (Dağ)**, alçakta kalan çukur kısımlara ise **Senklinal (Geçit/Ova)** denir.
- **Dünyadaki Başlıca Kıvrım Dağları:** Alp Dağları (Avrupa), Himalaya Dağları (Asya), Kaya Dağları (Kuzey Amerika), And Dağları (Güney Amerika). Ural ve Appalaş Dağları ise yaşlı kıvrım dağlarına örnektir.

- **Türkiye'deki Başlıca Kıvrım Dağları:** Türkiye'deki dağların çok büyük bir kısmı bu gruptadır.
 - *Kuzey Anadolu Dağları (Kuzey Kuşak):* Küre, Ilgaz, Köroğlu, Canik, Kaçkar, Mescit ve Yalnızçam dağları.
 - *Toros Dağları (Güney Kuşak):* Bey Dağları, Geyik Dağları, Sultan Dağları, Bolkar, Aladağlar ve Tahtalı dağları.

B. KIRIK DAĞLARI (SERT YAPILI ARAZİLER)

Sertleşmiş tortul tabakaların yan basınçlarla karşılaştığında esneyemeyip kırılmasıyla oluşur.

- Kırılma sonucu yükselen bloklara **Horst (Kırık Dağı)**, çöken bloklara ise **Graben (Çöküntü Ovası)** denir. Bu alanlarda kaplıca (jeotermal kaynak), fay hattı varlığı ve deprem riski son derece yüksektir.
- **Türkiye'deki Başlıca Kırık Dağları (Horstlar):** Neredeyse tamamı Ege Bölgesi'ndedir.
 - *Ege Bölgesi'ndekiler (Kuzeyden Güneye):* Kaz Dağları, Madra Dağı, Yunt Dağı, Bozdağlar, Aydın Dağları ve Menteşe Dağları. (Not: Menteşe Dağları hariç hepsi kıyıya dik uzanır).
 - *Akdeniz Bölgesi'ndekiler:* Nur (Amanos) Dağları bu gruptadır. (Yanındaki Amik Ovası ise bu dağın grabenidir).
- **Türkiye'deki Başlıca Çöküntü Ovaları (Grabenler):** Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes ovalarıdır.

C. VOLKANİK DAĞLAR

Yer altındaki magmanın yeryüzüne çıkarak üst üste birikmesi (yüzey volkanizması) sonucu oluşan dağlardır.

ÖNEMLİ UYARI (Sorulardaki En Büyük Çeldirici): Volkanik dağların oluşumunun orojenezle (kıvrılma/kırılma) hiçbir alakası yoktur! Tamamen magmanın birikmesiyle oluşurlar.

- **İç Anadolu Bölgesi (Kuzeydoğudan Güneybatıya Sırayla):** Erciyes, Melendiz, Hasan, Karacadağ, Karadağ.
- **Doğu Anadolu Bölgesi (Kuzeyden Güneye Sırayla):** Büyük Ağrı, Küçük Ağrı, Tendürek, Süphan, Nemrut.
- **Güneydoğu Anadolu Bölgesi:** Karacadağ. (Türkiye'nin en yayvan, kalkan biçimli volkanıdır).
- **Ege Bölgesi:** Kula Volkanları. (Dağ boyutunda değildirler; Türkiye'nin en genç volkanik konileridir).

3.2.5. LEVHA HAREKETLERİ VE VOLKANİZMA / DEPREM İLİŞKİSİ

Volkanizma TURLERİ

1. **Yüzey Volkanizması:** Magmanın yeryüzüne lav, tüf, kül ve gaz olarak çıkmasıdır. Bu birikmeyle Tabakalı volkan, Kalkan volkan ve Tüf konileri oluşur. Volkanik patlamalarla oluşan çukurluklara boyutlarına ve oluşumlarına göre **Krater**, **Kaldera** ve **Maar** adı verilir.
2. **Derinlik Volkanizması:** Magmanın yeryüzüne ulaşmadan yer kabuğunun çatlaklarında ve derinliklerinde soğumasıdır. Bu soğumayla oluşan şekiller şunlardır:
 - *Batolit:* Dev yer altı kütleleri.
 - *Lakolit:* Mantar benzeri kubbeli şekiller.
 - *Dayk:* Tabakaları dikey kesen damarlar.
 - *Sill:* Tabakalara paralel uzanan yatay damarlar.
3. **Sıcak Nokta (Hot Spot):** Levha sınırı veya fay hattı olmamasına rağmen, mantodaki lokal aşırı sıcak alanların yer kabuğunu delerek yeryüzüne çıkmasıyla oluşan volkanizmadır (Örn: Hawaii Adaları).

DEPREMLER

Fay hatlarında levha hareketleri sonucu biriken sürtünme enerjisinin aniden serbest kalmasıyla oluşan yer sarsıntılarıdır.

- Depremler **Sismograf** cihazıyla ölçülür ve büyüklüğü **Richter ölçeği** ile ifade edilir.
- Deprem dalgalarının yerin altında ilk başladığı noktaya **İç Merkez (Odak)**, yeryüzüne ulaştığı en kısa dik doğrultudaki noktaya ise **Dış Merkez (Merkez Üssü)** denir.

3.2.6. TÜRKİYE'NİN TEKTONİK YAPISI VE BAŞLICA FAY HATLARI

Türkiye; Avrasya, Afrika ve Arabistan levhalarının birbirine doğru yaklaşarak Anadolu'yu sıkıştırması sonucunda oluşmuş, oldukça kırıklı (faylı) ve jeolojik olarak genç bir yapıya sahiptir. Bu sıkışma, ülkemizde üç büyük aktif fay sisteminin doğmasına neden olmuştur:

A. KUZEY ANADOLU FAY SİSTEMİ (KAF)

- **Rotası:** Saros Körfezi'nden (Çanakkale/Edirne) başlar, Marmara Denizi'nin tabanından geçerek İzmit, Adapazarı, Düzce, Bolu üzerinden Karadeniz Dağları'na paralel şekilde Doğu Anadolu'ya uzanır ve Karlıova'da (Bingöl) son bulur.
- **Özellikleri:** Türkiye'nin en uzun, en aktif ve en yıkıcı depremler üreten doğrultu atımlı fay hattıdır.
- **Üzerindeki Başlıca İl ve Ovalar:** Çanakkale, İstanbul (güneyi), Kocaeli, Sakarya (Adapazarı Ovası), Düzce, Bolu, Kastamonu (Tosya Ovası), Amasya (Suluova), Tokat (Niksar Ovası), Erzincan (Erzincan Ovası).

B. DOĞU ANADOLU FAY SİSTEMİ (DAF)

- **Rotası:** Afrika'daki Büyük Rift Vadisi fay hattının bir uzantısıdır. Hatay'dan (Amik Ovası) ülkemize giriş yapar. Kuzeydoğuya doğru uzanarak Kahramanmaraş, Malatya, Elazığ, Bingöl üzerinden Muş Ovası'na kadar uzanır ve Karlıova'da (Bingöl) KAF hattı ile birleşir.
- **Üzerindeki Başlıca İl ve Ovalar:** Hatay (*Amik Ovası - graben ovasıdır ama Batı Anadolu Fay Sistemi sınırlarında değildir!*), Kahramanmaraş Ovası, Adıyaman, Malatya, Elazığ (Uluova), Bingöl, Muş Ovası.

C. BATI ANADOLU FAY ZONLARI (BAF)

- **Rotası:** Ege Bölgesi'nde horst ve grabenlerin sınırlarını oluşturan, doğudan batıya birbirine paralel uzanan çok sayıda kısa faydan oluşan geniş bir ağ sistemidir.
- **Özellikleri:** Deprem riski çok yüksektir; ancak fay boyları kısa olduğu için KAF gibi 8 ve üzeri büyüklükte ekstrem depremler üretme olasılığı düşüktür. Türkiye'nin sıcak su kaynağı ve kaplıca (jeotermal) potansiyeli en yüksek bölgesidir.
- **Üzerindeki Başlıca Kırık Dağları (Horstlar):** Kaz, Madra, Yunt, Bozdağlar, Aydın ve Menteşe Dağları.
- **Üzerindeki Başlıca Çöküntü Ovaları (Grabenler):** Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes ovaları.

3.2.7. JEOLJİK ZAMANLAR VE MEYDANA GELEN OLAYLAR

Dünya'nın yaklaşık 4,6 milyar yıllık tarihi; kayaç katmanlarındaki fosiller, sedimentler ve radyoaktif element ölçümleri kullanılarak jeolojik zamanlara bölünmüştür. En eskiden günümüze sıralama şu şekildedir:

0. İLKE ZAMAN (PREKAMBRİYEN - YAKLAŞIK 4 MİLYAR YIL SÜRDÜ)

- Dünya tarihinin en uzun süren jeolojik zaman dilimidir.
- İlk kıta çekirdekleri (kalkanlar) oluşmaya başladı.
- İlk yaşam belirtileri ortaya çıktı: Suda yaşayan tek hücreli canlılar (algler, bakteriler).
- İlkel atmosfer yapısı oluşmaya başladı.

1. ZAMAN (PALEOZOİK - YAKLAŞIK 300 MİLYON YIL SÜRDÜ)

- **Kıta Durumu:** Bütün kıtalar tek bir dev kara parçası halindeydi. Bu süper kıtaya **Pangea** denir. Pangea'yı çevreleyen tek dev okyanusa ise **Panthalassa** adı verilir.
- **Canlılar:** İlk ağaçlar ve gür ormanlar oluştu. Suda ilk balıklar, karada ilk sürüngenler ve kanatlı böcekler bu dönemde ortaya çıktı.

- **Önemli Olaylar ve Türkiye'deki Etkileri:**

- İlk büyük dağ oluşumu hareketleri olan **Kaledoniyen** ve **Hersinyen** orojenezleri yaşandı. (Bunun sonucunda Ural Dağları, Appalaş Dağları ve İskandinav Dağları gibi günümüzün yaşlı dağları oluştu).
- Dönemin gür ormanlarının toprak altında kalıp fosilleşmesiyle dünyadaki devasa **Taş Kömürü** yatakları oluştu.
- **Türkiye'deki İzleri (Masifler ve Taş Kömürü):** Türkiye genel olarak genç bir arazi yapısına sahip olsa da, bu dönemden kalma eski, sert, oturmuş ve deprem riskinin nispeten az olduğu yaşlı arazilere sahiptir. Bu arazilere **Masif** denir.
 - **Zonguldak Havzası:** Türkiye'nin en önemli 1. Zaman arazisidir. Türkiye'deki taş kömürü yatakları sadece bu bölgede (Zonguldak-Ereğli-Amasra) yer alır.
 - **Türkiye'deki Başlıca Masif Araziler:**
 - Yıldız (Istranca) Dağları Masifi (Marmara'nın kuzeybatısı)
 - Zonguldak - Daday - Devrekani Masifi (Batı Karadeniz)
 - Kırşehir Masifi (İç Anadolu)
 - Menteşe (Saruhan) Masifi (Ege Bölgesi, Muğla çevresi)
 - Bitlis Masifi (Doğu Anadolu)
 - Alanya - Anamur Masifi (Akdeniz kıyı kuşağı)

2. İKİNCİ ZAMAN (MEZOZOİK - YAKLAŞIK 160 MİLYON YIL SÜRDÜ)

- **Sakinlik ve Birikme:** Dünya genelinde dış kuvvetlerce aşındırılan malzemelerin deniz çukurlarında (**jeosenklinal**) üst üste biriktiği, tektonik açıdan oldukça sakin ve durağan geçen bir hazırlık dönemidir.
- **Kıta Durumu:** Süper kıta Pangea parçalanarak ikiye bölündü: Kuzeyde **Laurasia**, güneyde **Gondwana** karaları oluştu. Bu iki kara kütleleri arasında **Tethys (Tetis) Denizi** meydana geldi. (Not: Türkiye'nin bugün bulunduğu topraklar bu dönemde tamamen Tetis Denizi'nin suları altındaydı).
- **Canlılar:** Bu dönemin en belirgin canlıları **Dinozorlardır**. Ayrıca deniz canlıları olan Ammonitler, ilk çiçekli bitkiler ve ilk kuş türleri bu dönemde ortaya çıktı.

3. ÜÇÜNCÜ ZAMAN (SENOZOİK / TERSİYER - YAKLAŞIK 60 MİLYON YIL SÜRDÜ)

DİKKAT: Türkiye arazisinin büyük ölçüde yükselerek bugünkü genel jeomorfolojik şeklini almaya başladığı en önemli dönemdir.

- **Kıta Durumu:** Kıtalar bugünkü görünümüne büyük oranda yaklaştı. Pangea tamamen parçalandı; Atlas ve Hint okyanusları oluştu.
- **Önemli Olaylar:**
 - Dünyanın en büyük genç dağ kuşağı olan **Alp-Himalaya Kıvrım Dağ Sistemi** oluştu.
 - Türkiye'de bu kuşağın uzantısı olan **Toros Dağları** ve **Kuzey Anadolu Dağları** deniz tabanından su yüzüne çıkarak oluştu.
 - Şiddetli volkanik patlamalar yaşandı (Türkiye'deki volkanik dağlarımızın büyük kısmı bu süreçte oluştu).
 - Organik tortullaşma süreçleriyle **Linyit, Petrol, Tuz ve Bor yatakları** oluştu. (Türkiye'nin bu madenler açısından zengin olmasının sebebi arazisinin jeolojik olarak genç olmasıdır).
- **Canlılar:** Memeliler (filler, dev atlar vb.) devri başladı; dinozorların nesli tamamen tükendi.

4. DÖRDÜNCÜ ZAMAN (SENOZOİK / KUVATERNER - ~ 2 MİLYON YIL ÖNCE BAŞLADI VE DEVAM EDİYOR)

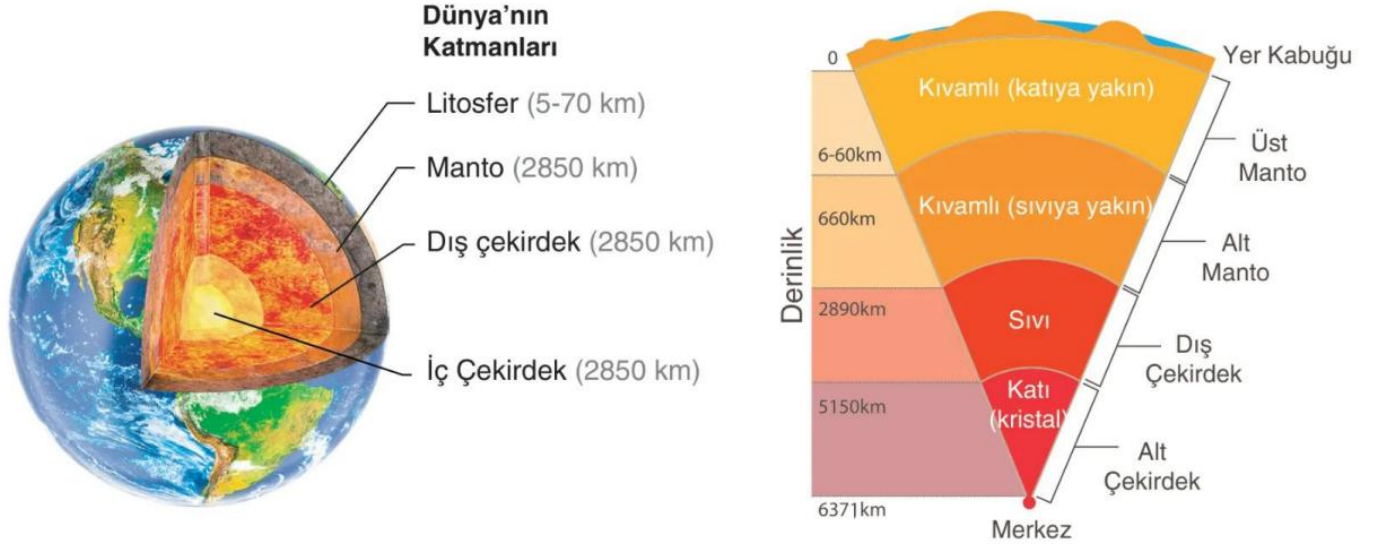
- **En Önemli Olay:** İlk insan (**Homo Sapiens**) sahneye çıktı ve yeryüzünde yaşamaya başladı.
- **İklim Olayları:** Dünya genelinde 4 büyük buzul çağı ve bu buzulların eridiği buzul arası sıcak dönemler yaşandı.
- **Türkiye'nin Oluşumu (Epirojenez - Toptan Yükselme):**
 - Anadolu Yarımadası, altındaki hafifleme nedeniyle toptan (blok halinde) yükselerek günümüzdeki yüksek ve engebeli görünümünü aldı. (Türkiye'nin yüksek plato ve dağlık bir ülke olmasının temel nedeni bu toptan yükselmedir).
 - **Egeid Karası** çökerek sular altında kaldı ve günümüzdeki **Ege Denizi** ile adaları oluştu.
 - İstanbul ve Çanakkale boğazları oluştu. Bu çökmeye birlikte daha önce bir tatlı su gölü olan Karadeniz, Akdeniz'in tuzlu sularıyla birleşerek açık deniz haline geldi.

3.2.8. DÜNYA'NIN İÇ YAPISI (GEOSFER) VE KATMANLARI

Yer kabuğunun derinliklerine doğrudan sondajlarla inilemediği için, bilim insanları Dünya'nın iç yapısını incelemek amacıyla **deprem (sismik) dalgalarından, volkanik faaliyetlerden çıkan malzemelerden ve kayaç analizlerinden** yararlanmışlardır.

Dünya, yoğunluk, sıcaklık ve kimyasal özellikleri farklı olan iç içe geçmiş kürelerden oluşur. **Veryüzünden merkeze (çekirdeğe) doğru inildikçe Sıcaklık, Yoğunluk ve Basınç sürekli artar.**

- **Jeotermal Basamak:** Yer kabuğunda her 33 metre derine inildikçe sıcaklık ortalama 1°C artış gösterir.



Dünya'yı oluşturan 3 ana katman şunlardır:

1. YER KABUĞU (LİTOSFER / TAŞ KÜRE)

Yeryüzünün en dışında bulunan, en ince, en hafif ve en soğuk katmandır. Kendi içinde kimyasal ve fiziksel yapısına göre iki alt katmana ayrılır:

- **Kıtasal Kabuk (SİAL):** Baskın olarak Silisyum ve Alüminyum elementlerinden oluşur. Açık renkli, granitik yapıdadır. Yoğunluğu azdır (yaklaşık 2.7 gr/cm³). Kıta kütlelerinin (dağların) altında kalınlığı fazlayken, okyanus tabanlarında oldukça inceldir.
- **Okyanusal Kabuk (SİMA):** Baskın olarak Silisyum ve Magnezyum elementlerinden oluşur. Koyu renkli, bazaltik yapıdadır. Sial tabakasının altında kesintisiz olarak uzanır. Sial'den daha ince olmasına rağmen yoğunluğu daha fazladır (yaklaşık 3.3 gr/cm³). (Not: Levha çarpışmalarında yoğun olan Sima tabakası, hafif olan Sial tabakasının altına dalar).

2. MANTO

Yer kabuğunun hemen altından başlayıp 2900 km derinliğe kadar uzanan katmandır. Dünya'nın toplam hacminin yaklaşık **%84'ünü** oluşturarak hacimsel olarak en büyük katman unvanını taşır. İki kısma ayrılır:

- **Üst Manto (Astenosfer):** Yer kabuğunun hemen altındaki akışkan, plastik ve hamurumsu kısımdır. İç kuvvetlerin (deprem, volkanizma, dağ ve kıta oluşumu) ihtiyaç duyduğu enerjinin kaynağı burasıdır. Konveksiyonel akıntıların gerçekleştiği ve yeryüzünü şekillendiren asıl gücün bulunduğu yerdir.
- **Alt Manto (Mezosfer):** Üst mantonun alt sınırından başlayıp dış çekirdeğe kadar uzanır. Sıcaklığı üst mantoya göre çok daha yüksek olmasına rağmen, üzerindeki muazzam basınç nedeniyle daha sert ve katiya yakın bir fiziksel yapıya sahiptir.

3. ÇEKİRDEK (BARİSFER / AĞIR KÜRE)

Dünya'nın tam merkezinde yer alan; en kalın, en ağır ve en sıcak katmandır. Büyük oranda Nikel ve Demir elementlerinden oluştuğu için **NiFe** olarak da adlandırılır. İki kısma ayrılır:

- **Dış Çekirdek:** Yüksek sıcaklık nedeniyle erimiş, sıvı haldedir. Dünya'nın kendi etrafında dönmesiyle bu sıvı metalik katman hareket eder ve Dünya'nın koruyucu **manyetik alanını** oluşturur. Yoğunluğu 10 gr/cm^3 civarındadır.
- **İç Çekirdek:** Sıcaklığı yaklaşık 6000°C civarında olmasına rağmen, üzerindeki katmanların uyguladığı muazzam basınçtan dolayı sıvılaşamaz; sıkışarak **KATI (kristal)** halde kalmıştır. Yoğunluğu en yüksek olan yerdir (yaklaşık 13 gr/cm^3).

3.2.9. KAYAÇLAR VE OLUŞUM TÜRLERİ

Yer kabuğunu oluşturan, çeşitli mineral ve organik maddelerin bir araya gelmesiyle oluşan doğal katı kütlelere **kayaç (taş)** denir. Kayaçlar kökenlerine ve oluşum şekillerine göre 3 ana gruba ayrılır:

1. PÜSKÜRÜK (MAGMATİK / KATILAŞIM) KAYAÇLAR

Magmanın yer kabuğunun çatlaklarında veya yeryüzüne çıkarak soğuyup katılaşmasıyla oluşurlar. Tamamı yüksek sıcaklıktaki magmadan türediği için **içlerinde kesinlikle fosil (canlı kalıntısı) bulunmaz**. Soğuma yerine göre ikiye ayrılırlar:

İç Püskürük (Derinlik) Kayaçları: Magmanın yeryüzüne ulaşmadan, yer kabuğunun derinliklerindeki çatlaklarda çok yavaş bir şekilde soğumasıyla oluşur. Yavaş soğudukları için mineraller kristalleşme fırsatı bulur; bu nedenle **kristalleri iri ve büyük tanelidir**. Sertlik dereceleri yüksektir.

- **Örnekler:** Granit, Diyorit, Gabro, Siyenit.

Dış Püskürük (Yüzey) Kayaçları: Magmanın (lavların) volkanik faaliyetlerle yeryüzüne çıkıp hava ve suyla temas ederek aniden ve çok hızlı soğumasıyla oluşurlar. Hızlı soğuma nedeniyle mineraller kristalleşemez; bu yüzden **kristalleri çok küçük (ince taneli) veya camsı (kristalsiz) yapıdadır**.

- **Örnekler:** Bazalt, Andezit, Obsidyen (Volkan Camı), Tüf, Sünger taşı.

2. TORTUL (SEDİMENTER) KAYAÇLAR

Yeryüzündeki kayaçların dış kuvvetler (akarsular, rüzgârlar, buzullar vb.) tarafından aşındırılıp taşınan parçalarının ya da suda erimiş maddelerin göl, deniz veya okyanus tabanlarındaki çukurlarda üst üste birikip zamanla doğal bir çimento yardımıyla sıkışması (çimentolaşması) sonucu oluşurlar.

- **En Belirgin Özellikleri:** Tabakalı bir yapıya sahiptirler ve **içlerinde kesinlikle FOSİL bulundurulur**. Bu fosiller, oluştukları dönemin iklim ve çevre koşulları hakkında bilim insanlarına çok önemli bilgiler sunar.

Oluşum şekillerine göre üçe ayrılırlar:

A) Fiziksel (Mekanik) Tortul Kayaçlar: Dış kuvvetlerin diğer kayaçlardan kopardığı kum, kil, çakıl gibi fiziksel parçaların çukur alanlarda birikip doğal bir çimentoyla yapışarak taşlaşması sonucu oluşur.

- **Örnekler:** Kil taşı, Kum taşı, Çakıl taşı (Konglomera), Mil taşı.

B) Kimyasal Tortul Kayaçlar: Suda kolayca eriyebilen (çözünebilen) minerallerin, suyun buharlaşmasıyla dibe çökerek katılaşması sonucu oluşur. Bu kayaçların yaygın olduğu alanlarda karstik aşınım ve birikim şekilleri (karstik araziler) gelişir.

- **Örnekler:** Kalker (Kireç taşı), Jips (Alçı taşı), Kaya Tuzu, Dolomit.

C) Organik Tortul Kayaçlar: Bitki veya hayvan kalıntısı gibi organik maddelerin göl veya deniz tabanlarında havasız ortamlarda milyonlarca yıl boyunca birikip sıkışarak taşlaşması sonucu oluşur.

- **Örnekler:** Kömür türleri (Antrasit, Taş kömürü, Linyit, Turba), Mercan kaya, Tebeşir.

3. BAŞKALAŞIM (METAMORFİK) KAYAÇLAR

Daha önce oluşmuş püskürük veya tortul kayaçların, yerin derinliklerinde yer kabuğu hareketleri sırasında **aşırı sıcaklık ve yüksek basınç** maruz kalarak fiziksel ve kimyasal yapılarının tamamen değişmesiyle oluşan kayaçlardır. Bu değişim sonrasında eski hallerine göre çok daha sert ve dayanıklı bir yapı kazanırlar.

- **Kalker (Kireç taşı) (Kimyasal Tortul)** → Aşırı Sıcaklık ve Basınçla → **Mermer**'e dönüşür.
- **Granit (İç Püskürük)** → Aşırı Sıcaklık ve Basınçla → **Gnays**'a dönüşür.
- **Kum taşı (Fiziksel Tortul)** → Aşırı Sıcaklık ve Basınçla → **Kuarsit**'e dönüşür.
- **Kil taşı (Fiziksel Tortul)** → Aşırı Sıcaklık ve Basınçla → **Şist**'e dönüşür.
- **Taş Kömürü (Organik Tortul)** → Aşırı Sıcaklık ve Basınçla → **Elmas**'a dönüşür.

3.3. AŞINMA, TAŞINMA VE BİRİKTİRME SÜREÇLERİNİN YERYÜZÜNÜN ŞEKİLLENMESİNE ETKİSİ

Yeryüzünün şekillenmesinde enerjisini aldığı kaynağa göre iki ana kuvvet etkilidir:

- **İç Kuvvetler (Tektonik Süreçler):** Enerjisini yerin derinliklerinden (magmadan) alan ve yer kabuğunu şekillendiren, yükselten kuvvetlerdir.
 - **Levha Tektoniği:** Yer kabuğunun hareketleridir. Dağ oluşumu (Orojenez) ve kıta oluşumunu (Epirojenez) kapsar.
 - **Volkanizma:** Magmanın yeryüzüne çıkmasıdır. Pasifik "Ateş Çemberi" en yoğun alandır.
 - **Depremler:** Yer kabuğundaki kırılmalar (fay hatları) sonucu oluşan sarsıntılardır.
- **Dış Kuvvetler:** Enerjisini dışarıdan (Güneş'ten ve yer çekiminden) alan, iç kuvvetlerin oluşturduğu engebeleri aşındırarak düzleştirmeye çalışan kuvvetlerdir. Bunlar; Akarsular, Rüzgârlar, Buzullar, Karstik Sular, Dalga ve Akıntılar ile Canlılar'dır.

1. AKARSULARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER

Akarsular, yeryüzünü şekillendiren en yaygın dış kuvvettir.

A) AKARSU AŞINDIRMA ŞEKİLLERİ:

- **Vadi:** Akarsuyun yatağını kazmasıyla oluşan uzun çukurluklardır.
 - **Çentik Vadi:** Eğimin fazla olduğu yerlerde oluşan "V" profil vadilerdir.
 - **Boğaz (Yarma) Vadi:** Sıradağları enine kesen derin ve dik yamaçlı "U" profil vadilerdir.
 - **Kanyon Vadi:** Karstik arazilerde oluşan, basamaklı ve derin vadilerdir.
 - **Asimetrik Vadi:** İki yamacın direncinin farklı olduğu, bir tarafı yatık diğer tarafı dik vadilerdir.
 - **Alüvyal Tabanlı Vadi:** Eğimin azaldığı yerlerde, akarsuyun kendi getirdiği alüvyonlar içinde aktığı geniş vadilerdir.
- **Şelale (Çağlayan):** Akarsu yatağındaki dikliklerden suyun yüksekte düşmesiyle oluşur.
- **Dev Kazanı:** Şelalelerden düşen suyun, düştüğü yeri oyarak oluşturduğu derin çukurlardır.
- **Kırgıbayır (Badlands):** Bitki örtüsünden yoksun, eğimli ve killi arazilerde sel sularının açtığı sık ve derin yarıntılardır.
- **Peribacaları:** Volkanik tüflü arazilerde sel sularının aşındırmasıyla oluşan, tepesinde sert bazalt kayası bulunan kulelerdir.
- **Plato:** Akarsular tarafından derince yarılmış yüksek düzlüklerdir.
- **Peneplen (Yontukdüz):** Akarsu aşındırmasının son safhasında oluşan, deniz seviyesine yakın hafif dalgalı düzlüklerdir.

B) AKARSU BİRİKTİRME ŞEKİLLERİ:

- **Birikinti Konisi ve Yelpazesi:** Dağ yamaçlarından inen akarsuların, eğimin bittiği etek kısımlarında taşıdıkları materyalleri yelpaze/koni şeklinde biriktirmesidir.
- **Taban Seviyesi (Taşkın) Ovası:** Akarsuyun denize yaklaştığı, eğimin çok azaldığı yerlerde yatağına sığmayıp taşarak oluşturduğu geniş düzlüklerdir.
- **Irmak Adası (Kum Adası):** Akarsu yatağı içinde eğimin ve suyun azaldığı yerlerde oluşan geçici kum birikintileridir.
- **Delta Ovası:** Akarsuyun taşıdığı alüvyonları denize döküldüğü yerde (kıyıda sığlık varsa ve gelgit yoksa) biriktirmesiyle oluşan üçgen şekilli ovalardır.
(Not: Menderes ve Seki/Taraça hem aşınım hem birikim şeklidir).

2. RÜZGÂRLARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER

Kurak ve yarı kurak (çöl, step) iklimlerde, bitki örtüsünün cılız olduğu yerlerde etkilidir.

A) RÜZGÂR AŞINDIRMA ŞEKİLLERİ:

- **1. Süpürme (Deflasyon) İle Oluşanlar:** Rüzgârın yerdeki ince kumu uçurup taşımasıdır.
 - **Çöl Kaldırımı (Hamada):** Rüzgâr ince kumu süpürdükten sonra geriye kalan, rüzgârın gücünün yetmediği iri taşlardan oluşan çorak yüzeylerdir.
 - **Tava (Deflasyon Çukurları):** Rüzgârın yumuşak kısımları süpürmesiyle oluşan sığ ve geniş çukurlardır.
- **2. Yüzey Aşındırması (Abrazyon) İle Oluşanlar:** Rüzgârın havada taşıdığı kum tanelerinin, zımpara veya mermi gibi kayalara çarparak onları oymasidir.
 - **Mantar Kaya:** Uçuşan kumların, kayaların alt kısımlarına çarparak oyması sonucu oluşan mantar görünümlü kayalardır.
 - **Yardang:** Rüzgârın, kayaların yumuşak kısımlarını çarpıp oymasıyla oluşan, rüzgâr yönüne paralel uzanan "U" şekilli oluklar ve sırtlardır.
 - **Tafoni:** Kayaların yüzeyinde, rüzgârın taşıdığı kumların çarpması ve çözünme ile oluşan kuş yuvasına benzer delik deşik oyuklardır.
 - **Şahit Kaya:** Dirençli ve dirençsiz tabakaların üst üste bulunduğu arazilerde, rüzgâr aşındırmasından geriye kalan yüksek ve basamaklı kaya bloklardır.

B) RÜZGÂR BİRİKTİRME ŞEKİLLERİ:

- **Lös:** Rüzgârların taşıyıp hızının azaldığı yerde biriktirdiği ince, toz büyüklüğündeki verimli topraklardır.
- **Kumul:** Rüzgârın taşıdığı kumların bir engel önünde yığılmasıyla oluşan kum tepeleridir.
- **Barkan:** Çöllerde oluşan hilal (yarım ay) şeklindeki hareketli kumullardır.

3. KARSTİK (YER ALTI VE YER ÜSTÜ SULARI) ŞEKİLLER

Kalker (kireç taşı), jips (alçı taşı), kaya tuzu gibi suda kolay eriyebilen kayaçların bulunduğu arazilerde görülür. Kimyasal çözünme etkilidir.

A) KARSTİK AŞINDIRMA ŞEKİLLERİ (ERİMELELER):

- **Lapya:** Yağmur sularının kireçtaşlarını eritmesiyle oluşan, santimetre boyutundaki en küçük karstik oluk ve yarıklardır.
- **Dolin:** Lapyaların birleşmesiyle oluşan tava şeklindeki küçük erime çukurlarıdır.
- **Uvala:** Dolinlerin birleşmesiyle oluşan daha geniş erime çukurlarıdır.
- **Polye (Gölova):** Uvalaların birleşmesiyle oluşan, tarım yapılabilen en geniş karstik düzlüklerdir.
- **Obruk:** Yeraltı mağaralarının tavanlarının çökmesiyle oluşan, kuyu şeklindeki derin çukurlardır (İçinde su birikirse obruk gölü olur).
- **Mağara:** Yer altına sızan suların kayaları eriterek oluşturduğu büyük yer altı boşluklarıdır.
- **Düden (Yutan/Çıkan):** Karstik arazilerde yüzey sularını yer altına bağlayan veya yer altı sularını yüzeye çıkaran doğal deliklerdir.
- **Kör Vadi:** Karstik alanda akan suyun bir düdenden yer altına dalarak kaybolduğu çıkmaz vadilerdir.

B) KARSTİK BİRİKTİRME ŞEKİLLERİ (ÇÖKELMELER):

- **Sarkıt:** Mağara tavanından sızan suyun içindeki kirecin tavanda donarak sarkmasıdır.
- **Dikit:** Mağara tabanına damlayan kireçli suyun tabanda üst üste birikerek yükselmesidir.
- **Sütun:** Sarkıt ve dikitlerin zamanla birleşerek oluşturduğu direklerdir.
- **Traverten:** Yer altından çıkan kireçli sıcak suların yeryüzünde akarken içindeki karbondioksitin uçması ve kirecin basamaklar hâlinde çökmesidir (Örn: Denizli Pamukkale)

4. BUZULLARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER

Kutuplara yakın yerlerde (Grönland, Antarktika) ve yüksek dağlık alanlarda kalıcı karların oluşturduğu kuvvetlerdir.

A) BUZUL AŞINDIRMA ŞEKİLLERİ:

- **Sirk (Buzul Çanağı):** Dağların yüksek kesimlerinde buzulların oyarak oluşturduğu koltuk şeklindeki çukurlardır (Eriyince Sirk Gölü olur).
- **Buzul Vadisi (U Şekilli Vadi):** Buzulların bir vadi boyunca yamaçları aşındırarak ilerlemesiyle oluşan "U" harfi profilli geniş vadilerdir.
- **Hörgüç Kaya:** Buzulların sert kayaları aşındıramayıp üzerinden atlayarak geçmesiyle oluşturduğu deve hörgücüne benzeyen, üzeri çizikli kayalardır.

B) BUZUL BİRİKTİRME ŞEKİLLERİ:

- **Moren (Buzultaş):** Buzulların önlerine katarak taşıdığı ve eridiği yerde biriktirdiği toprak, taş ve çakıl yığınlarıdır.
- **Sandur:** Buzulların erimesiyle oluşan akarsuların, morenleri taşıyıp geniş alanlara yayarak oluşturduğu düzlüklerdir.
- **Drumlin:** Buzulların biriktirdiği moren yığınlarının, üzerinden tekrar buzul geçmesiyle oluşturduğu "ters çevrilmiş kaşık" veya "balina sırtı" görünümlü tepelerdir.

5. DALGA VE AKINTILARIN OLUŞTURDUĞU ŞEKİLLER (KIYILAR)

Rüzgâr, deprem veya gelgite bağlı oluşan okyanus ve deniz suyu hareketlerinin kıyıyı işlemesidir.

A) KIYI AŞINDIRMA ŞEKİLLERİ:

- **Falez (Yalıyar):** Dağların kıyıya paralel ve çok yakın uzandığı yerlerde, dalgaların kıyının altını oyması ve üst kısmın çökmesiyle oluşan dik uçurumlardır.
- **Dalga Aşınım Platformu (Abrazyon):** Falezlerin gerilemesiyle kıyıda oluşan sığ ve düz kayalık platformdur.
- **Deniz Mağarası:** Dalgaların kıyıda kayaların yumuşak kısımlarını oymasıyla oluşan mağaralardır.
- **Deniz Kemerli:** Deniz mağaralarının zamanla iki taraftan delinerek birleşmesiyle oluşan köprü şeklindeki doğal kemerlerdir.
- **Deniz Sütunu:** Deniz kemerlerinin üst kısmının çökmesiyle denizin ortasında tek başına kalan dikili kaya bloklarıdır.

B) KIYI BİRİKTİRME ŞEKİLLERİ:

- **Kumsal (Plaj):** Dalgaların getirdiği kum ve çakılları sığ kıyılarda biriktirmesidir.
- **Kıyı Oku (Kıyı Kordonu):** Dalga ve akıntıların taşıdığı malzemeleri kıyıda denize doğru ince uzun bir çıkıntı hâlinde biriktirmesidir.
- **Lagün (Deniz Kulağı / Kıyı Set Gölü):** Bir koy veya körfezin önünün kıyı kordonları ile kapanarak denizle bağlantısının kesilmesi sonucu oluşan göllerdir.
- **Tombole (Saplı Ada):** Kıyıya yakın bir adanın (örneğin Sinop Kapıdağ Yarımadası), kıyı okları ile karaya bağlanarak yarımada hâline gelmesidir.

C) BAŞLICA KIYI TİPLERİ:

1. **Boyuna Kıyı:** Dağların kıyıya paralel uzandığı, falezlerin çok olduğu kıyılardır (Karadeniz, Akdeniz).
2. **Enine Kıyı:** Dağların kıyıya dik uzandığı, girinti çıkıntının (koy/körfez) çok olduğu kıyılardır (Ege).
3. **Rialı Kıyı:** Eski akarsu vadilerinin deniz suları altında kalmasıyla oluşan kıyılardır (İstanbul/Çanakkale Boğazları).
4. **Dalmaçya Kıyısı:** Kıyıya paralel dağların arasındaki vadilerin sular altında kalmasıyla oluşan çok adalı kıyılardır (Antalya-Kaş).
5. **Fiyortlu Kıyı:** Eski buzul vadilerinin sular altında kalmasıyla oluşan derin, U profilli kıyılardır (Norveç).
6. **Limanlı Kıyı:** Geniş koy ve körfezlerin önünün kıyı oklarıyla kapandığı sığ kıyılardır.

3.4. YERYÜZÜ ŞEKİLLERİ İLE İLGİLİ GÖZLEM VE SAHA ÇALIŞMASI

- **Saha Çalışmasının Önemi:** Coğrafya biliminde arazide yapılan gözlem, bilginin kaynağıdır. Ülkenin doğal zenginliklerini korumak ve tanımak için gereklidir.
- **Aşamaları:**
 - *Hazırlık ve Planlama:* Güzergâh belirlenir, plan yapılır, ekipmanlar hazırlanır.
 - *Sahada Uygulama:* Yeryüzü şekilleri yerinde incelenir, hangi aşınım/birikim sürecinden geçtiği analiz edilir.
 - *Raporlama ve Sunum:* Elde edilen bilgi ve fotoğraflar düzenlenir, çıkarımlar bir ürün dosyası hâline getirilerek paylaşılır.

3.5. YERYÜZÜ ŞEKİLLERİ İLE BEŞERÎ FAALİYETLER ARASINDAKİ ETKİLEŞİM

- **Yerleşme ve Nüfus Dağılışına Etkisi:** İnsanlar tarih boyunca düz, verimli, su kenarı olan alüvyal ovaları (Örn: Nil Vadisi, Çukurova) yerleşmek için seçmiştir. Dağlık, engebeli alanlarda ise nüfus seyrek ve yerleşmeler dağınıktır.
- **Ekonomik Faaliyetlere Etkisi:** Geniş ovalar tarım ve hayvancılığa uygunken; dağlık alanlar kış turizmi, yaylacılık, madencilik ve ormancılığa uygundur. Girintili çıkıntılı kıyılar liman yapımına ve denizciliğe uygundur. Bazı aşınım şekilleri (Peribacaları) turizmin temel kaynağıdır ve depo/ev (mesken) olarak oyulup kullanılabilir.
- **Ulaşım Etkisi:** Düzluklerde kara ve demir yolu maliyeti çok düşüktür. Dağlık ve engebeli yeryüzü şekilleri ise yol yapımını zorlaştırır, tünel ve viyadük gibi pahalı mühendislik çözümleri gerektirir.
- **Sosyo-Kültürel Etkisi:** Engebeli ve dışarıya kapalı (izole) alanlarda yaşayan insanların kendilerine özgü mimari, müzik, yemek ve gelenekleri oluşmuştur (Örn: Karadeniz dağ köyleri).
- **Doğa - İnsan Etkileşimindeki Riskler:** Düz ovalar yerleşme ve tarım için çok cazip olsa da sel ve taşkın (Örn: Nil Nehri) risklerini barındırır. Bu nedenle doğal çevre korunmalı, doğayla inatlaşmak yerine uyumlu mekânsal planlamalar yapılmalıdır.

4. ÜNİTE: BEŞERÎ SİSTEMLER VE SÜREÇLER

4.1. NÜFUS DİNAMİKLERİ

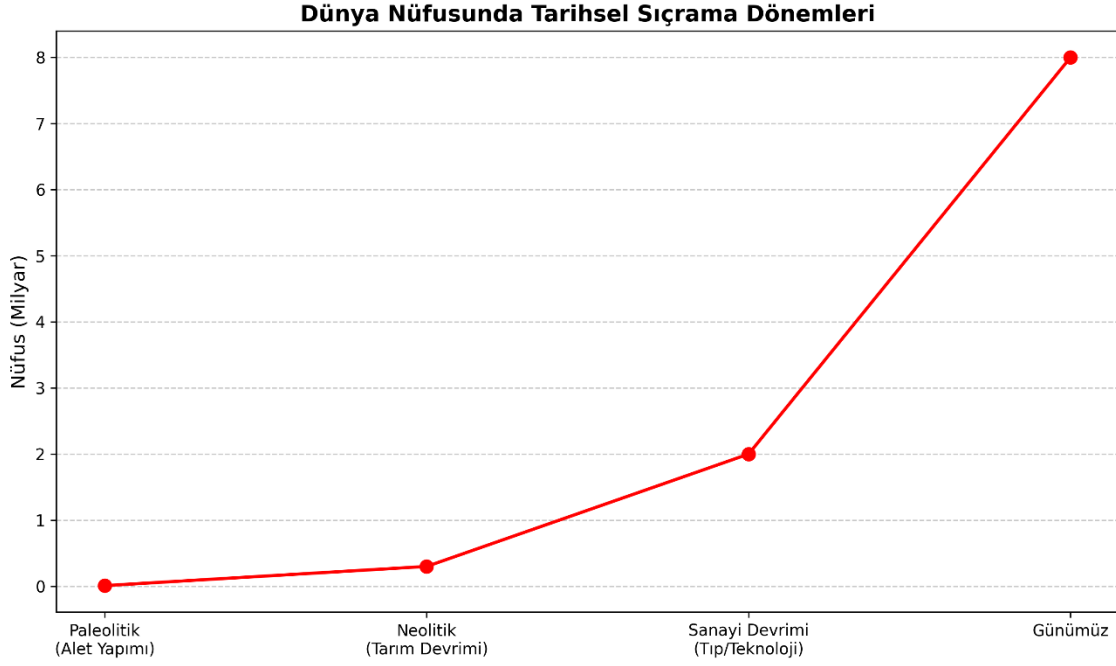
Nüfus Dinamiği: Nüfus özelliklerinin (dağılışı, cinsiyet yapısı, eğitim durumu, yaş gruplarına göre dağılımı, doğum/ölüm oranları ve göçler) zaman içindeki değişimi ve mekândaki dağılışıdır. Nüfus dinamiklerinin bilinmesi; ülkelerin ekonomik, sosyal ve siyasi politikalarının (eğitim, sağlık, konut, gıda güvenliği) oluşturulmasında stratejik öneme sahiptir.

4.1.1. NÜFUSUN TARİHSEL DEĞİŞİMİ VE GELECEĞİ

İnsanlık tarihi boyunca dünya nüfusu genellikle artış eğiliminde olmuştur. Nüfus miktarında ani ve büyük çaplı artışların yaşandığı dönemlere **sıçrama dönemi** adı verilir. Tarihsel süreçte üç büyük sıçrama dönemi yaşanmıştır:

- **Birinci Sıçrama Dönemi (Paleolitik Dönem):**
 - Yaklaşık 1-2 milyon yıl önce insanların **kesici ve delici aletler yapmayı** keşfetmesiyle başlamıştır.
 - İnsanların vahşi hayvanlara karşı kendini koruması, avlanmanın kolaylaşması ve beslenme şartlarının iyileşmesiyle ölümler azalmış, insan ömrü uzamıştır.
- **İkinci Sıçrama Dönemi (Neolitik Dönem):**
 - Yaklaşık 10.000 yıl önce insanların **tarımı keşfedip hayvanları evcilleştirmesiyle (Tarım Devrimi)** yaşanmıştır.
 - Yerleşik hayata geçilmesi ve ilk köylerin kurulmasıyla gıda güvenliği sağlanmış, açlıktan ölümler büyük oranda azalmıştır. Dünya nüfusu bu dönemde 150-300 milyon civarına ulaşmıştır.
- **Üçüncü Sıçrama Dönemi (Sanayi Devrimi):**
 - 18.yüzyılda İngiltere'de başlayıp dünyaya yayılan **Sanayi Devrimi** ile yaşanmıştır.
 - Tıp ve sağlık alanındaki gelişmeler, aşıların bulunması, beslenme ve barınma koşullarının iyileşmesiyle ölüm oranları hızla düşmüştür.

- Ölüm oranlarının düşmesi ve doğum oranlarının yüksek kalmasıyla tarihin en büyük nüfus patlaması yaşanmış, dünya nüfusu 1927'de 2 milyara ulaşmıştır.



Dünya Nüfusunun Geleceği:

- **Nüfus Projeksiyonu:** Dünyanın veya bir ülkenin mevcut nüfus eğilimleri (doğum, ölüm ve göç oranları) dikkate alınarak gelecekteki nüfus özellikleri hakkında yapılan bilimsel tahminlerdir.
- Birleşmiş Milletler (BM) verilerine göre 2100 yılında dünya nüfusunun 9 ila 13 milyar arasında olması beklenmektedir. Gelecekte teknolojik ve tıbbi ilerlemeler sayesinde **ortalama insan ömrünün uzaması** ve **nüfusun yaşlanması** öngörülmektedir.

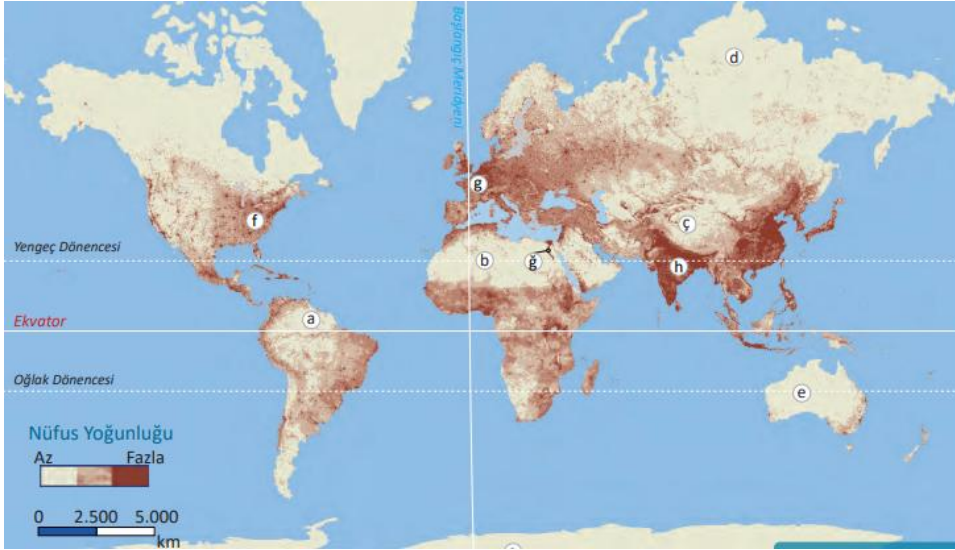
4.1.2. NÜFUSUN DAĞILIŞI VE HAREKETLERİ

Nüfus Yoğunluğu (Aritmetik Nüfus Yoğunluğu): Belirli bir alanda yaşayan toplam nüfusun, o alanın yüz ölçümüne bölünmesiyle (Kişi / km²) elde edilir. Dünyada nüfusun dağılışı kıtalar, ülkeler ve bölgeler arasında dengesizdir.

Dünyada Nüfusun Dağılışı Etkileyen Faktörler:

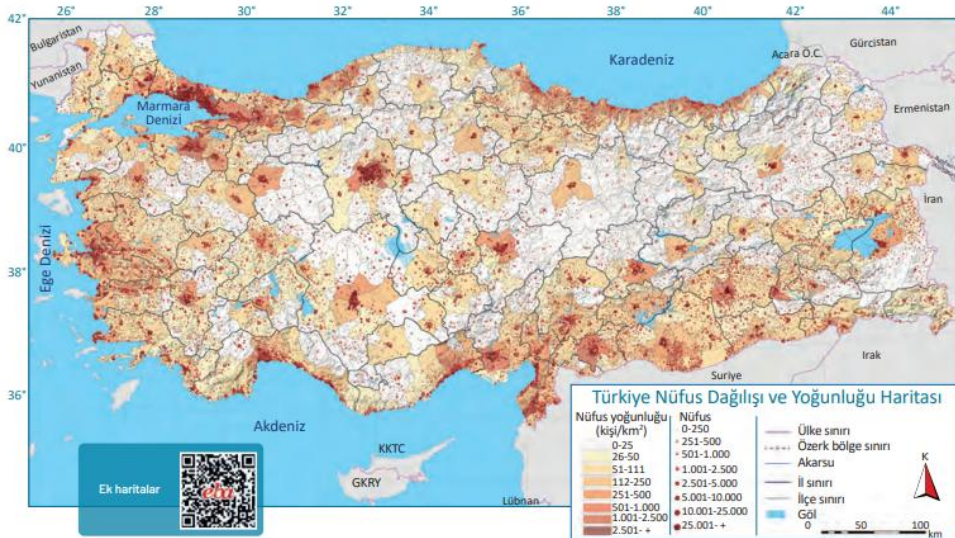
- **Doğal (Fiziki) Faktörler:**
 - **İklim Koşulları:** İnsan yaşamına en elverişli olan **orta kuşak (ılıman iklimler)** nüfusun en yoğun olduğu alanlardır. Aşırı soğuk (Kutuplar, Sibiry, Grönland), aşırı sıcak ve kurak (Büyük Sahra, Kalahari, Orta Asya çölleri) ile aşırı sıcak ve nemli (Ekvatorial bölgedeki Amazon ve Kongo havzaları) alanlar seyrek nüfusludur.
 - **Yer Şekilleri (Topoğrafya):** Engebenin ve yükseltinin fazla olduğu dağlık alanlar (Himalayalar, Kayalık, And ve Alp dağları) tarım, ulaşım ve yerleşmeyi zorlaştırdığı için seyrek nüfusludur. Düz ve ovalık alanlar ise yoğun nüfusludur.
 - **Su Kaynakları:** Tarihteki ilk medeniyetler ve günümüzdeki yoğun nüfuslu alanların çoğu su kaynaklarına (Nil, Ganj, İndus, Fırat, Dicle nehirleri) yakın konumdadır.
 - **Toprak Özellikleri:** Verimli alüvyal toprakların ve volkanik arazilerin bulunduğu alanlar tarımsal verim yüksek olduğu için sık nüfuslanmıştır.
 - **Bitki Örtüsü:** Gür ve sık ormanların bulunduğu tropikal yağmur ormanları bölgelerinde ekonomik faaliyetler kısıtlandığı için nüfus seyrek.
 - **Kara ve Denizlerin Dağılışı:** Karaların büyük kısmı Kuzey Yarım Küre'de yer aldığı için dünya nüfusunun yaklaşık %90'ı Kuzey Yarım Küre'de yaşar.
- **Beşerî ve Ekonomik Faktörler:**
 - **Sanayi:** Sanayileşmenin yoğun olduğu bölgeler (Batı Avrupa, ABD'nin doğusu, Çin, Japonya) iş imkânlarından dolayı yoğun göç alır ve sık nüfuslanmıştır.

- **Tarım:** İklima ve sulamaya elverişli geniş ovalar (Örn: Çukurova, Ganj Ovası) tarımsal faaliyetler nedeniyle yoğun nüfusludur.
- **Madencilik:** Önemli yer altı kaynaklarının bulunduğu alanlar (Almanya-Essen/Ruhr kömür havzası, Güney Afrika-Johannesburg altın/elmas yatakları) sanayi ve iş gücü çekimiyle sık nüfuslanır.
- **Turizm:** Turizm faaliyetlerinin geliştiği yerlerde özellikle mevsimsel nüfus yoğunluğu yaşanır.
- **Ulaşım:** Ticaret yolları ve önemli kavşak noktalarında kurulan şehirler (İstanbul, Singapur, Londra) yoğun nüfusludur.



Türkiye’de Nüfusun Dağılışı:

- Türkiye’de nüfusun dağılışı büyük oranda doğal ve beşerî faktörlerin etkisiyle dengesizdir. Nüfus yoğunluğu genellikle kıyı kesimlerden iç kesimlere, batıdan doğuya doğru gidildikçe azalır.
- **Yoğun Nüfuslu Alanlar:** Çatalca-Kocaeli (Sanayi/Ticaret), Kıyı Ege (Tarım/Turizm/Sanayi), Çukurova (Tarım/Sanayi), Bursa ve çevresi.
- **Seyrek Nüfuslu Alanlar:** Hakkâri ve Menteşe Yöresi (Engebe), Tuz Gölü ve çevresi (Kuraklık), Taşeli ve Teke Platoları (Karstik arazi ve engebe), Yıldız Dağları.



Nüfus Hareketleri (Göçler):

İnsanların doğal, ekonomik, siyasal veya sosyal nedenlerle bulundukları yeri geçici veya kalıcı olarak terk etmesine **göç** denir.

- **İtici Faktörler:** İnsanların bulunduğu yeri terk etmesine neden olan olumsuz şartlardır (İşsizlik, savaş, doğal afet, kuraklık, eğitim/sağlık yetersizliği).
- **Çekici Faktörler:** Göç edilen yerin sunduğu cazip imkânlardır (İş imkânları, yüksek hayat standardı, güvenlik, kaliteli eğitim).

Tarihî ve Büyük Göç Türleri:

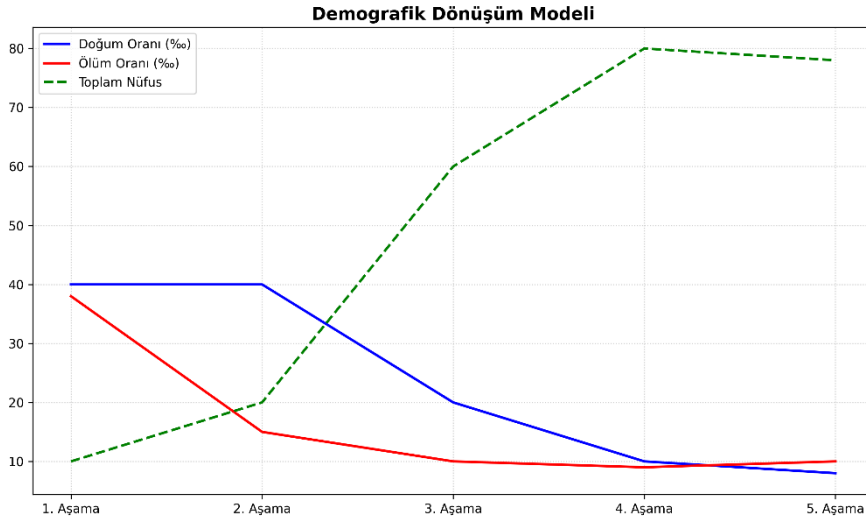
- **Türklerin Orta Asya'dan Göçü:** İklim değişikliği (kuraklık), otlakların azalması ve siyasi baskılar (Çin ve Moğol) nedeniyle MÖ 1500 - MS 800 yılları arasında gerçekleşmiştir.
- **Kavimler Göçü:** 4. yüzyılda Türklerin batıya ilerlemesiyle Avrupa'daki kavimlerin yer değiştirmesine neden olan, Roma İmparatorluğu'nun ikiye bölünmesi ve İlk Çağ'ın bitip Orta Çağ'ın başlamasına yol açan kitlesel göçtür.
- **Yeni Dünya Göçleri:** 15. yüzyılda Coğrafi Keşifler sonrası Avrupalıların Amerika ve Okyanusya kıtalarına yaptığı göçlerdir. Bu göçler sömürgeciliği başlatmış, milyonlarca Afrikanın köle olarak taşınmasına neden olmuştur.
- **Mübadele Göçleri:** İki ülke arasında yapılan antlaşmalar gereği nüfusun karşılıklı ve **zorunlu** olarak yer değiştirmesidir. (Örn: Lozan Antlaşması ile Türkiye-Yunanistan arasındaki Rum ve Türk nüfus değişimi).
- **İşçi Göçleri:** Gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelere, sanayileşmiş ülkelere ekonomik amaçlı yapılan göçlerdir (Örn: II. Dünya Savaşı sonrası Türkiye'den Almanya'ya giden işçiler).
- **Beyin Göçü:** İyi eğitim almış, nitelikli (bilim insanı, doktor, mühendis) insanların daha iyi çalışma şartları için gelişmiş ülkelere gitmesidir. Gelişmekte olan ülkeler için büyük bir kayıptır (Örn: Aziz Sançar'ın ABD'ye göçü).
- **Mülteci (Sığınmacı) Göçleri:** Savaş, iç karışıklık, siyasi baskı veya etnik nedenlerle can güvenliği olmayan insanların başka ülkelere sığınmasıdır (Örn: Suriye, Afganistan, Ukrayna).

4.1.3. DEMOGRAFİK DÖNÜŞÜM SÜRECİ VE NÜFUS PİRAMİTLERİ

Demografik Dönüşüm Modeli:

Bir ülkede sanayileşme, kentleşme ve ekonomik gelişmelere bağlı olarak doğum ve ölüm oranlarındaki değişimi ifade eden modeldir. Toplumlar gelişmişlik seviyelerine göre beş aşamadan geçerler:

1. **Aşama:** Doğum ve ölüm oranları çok yüksektir. Nüfus artış hızı çok düşüktür (Sanayi öncesi toplumlar. Günümüzde bu aşamada ülke yoktur).
2. **Aşama:** Doğum oranları yüksek, ancak sağlık ve beslenme koşullarındaki iyileşmeyle ölüm oranları hızla düşer. Nüfus artış hızı en yüksek seviyededir.
3. **Aşama:** Ölüm oranları düşüken, eğitim, kentleşme ve kadının iş hayatına girmesiyle doğum oranları da hızla düşmeye başlar. Nüfus artış hızı yavaşlar.
4. **Aşama:** Doğum ve ölüm oranları çok düşüktür. Nüfus artış hızı durma noktasına gelir (Gelişmiş ülkeler).
5. **Aşama:** Doğum oranları, ölüm oranlarının altına düşer. Nüfus miktarı azalmaya başlar ve yaşlı nüfus oranı çok yüksektir (Örn: Japonya, Almanya).

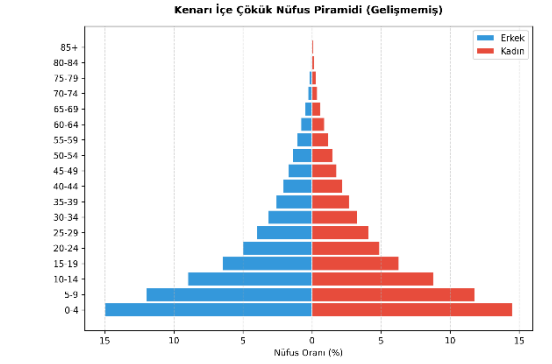


Nüfus Piramitleri:

Nüfusun yaş gruplarına (0-14 Çocuk/Genç, 15-64 Aktif/Çalışan, 65+ Yaşlı) ve cinsiyete göre dağılımını gösteren grafiklerdir. Bir ülkenin nüfus piramidine bakılarak; **gelişmişlik düzeyi, ortalama yaşam süresi, bağımlı nüfus oranı ve uygulanan nüfus politikaları** hakkında kesin bilgiler elde edilir.

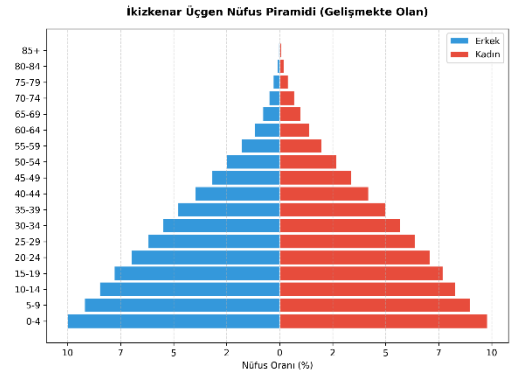
- Kenarı İçe Çökük Nüfus Piramidi (Gelişmemiş Ülke):**

- Doğum ve ölüm oranları çok yüksektir.
- Taban çok geniş (genç nüfus fazla), tavan çok dardır (yaşlı nüfus az, ortalama ömür kısa).
- Örn: Somali, Kenya, Angola, Afganistan.



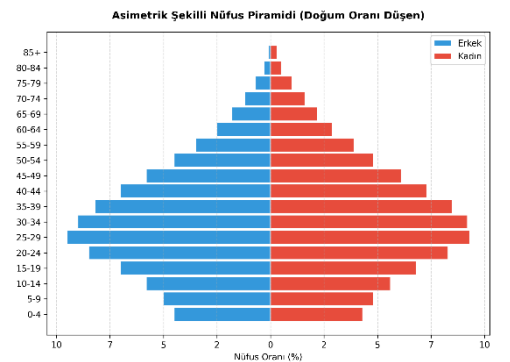
- İkizkenar (Düzgün) Üçgen Nüfus Piramidi (Gelişmekte Olan Ülke):**

- Doğum oranları yüksek, ölüm oranları azalmaya başlamıştır.
- Nüfus artış hızı çok yüksektir.
- Örn: Hindistan, Filipinler, Nijerya.



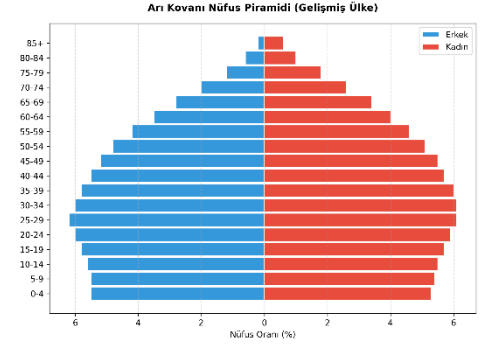
- Asimetrik Şekilli (Tabanı Daralan) Nüfus Piramidi (Hızla Gelişen Ülke):**

- Son yıllarda uygulanan politikalarla doğum oranları hızla düşmüştür.
- Piramidin tabanı daralmaya başlamıştır.
- Örn: Çin, Brezilya.



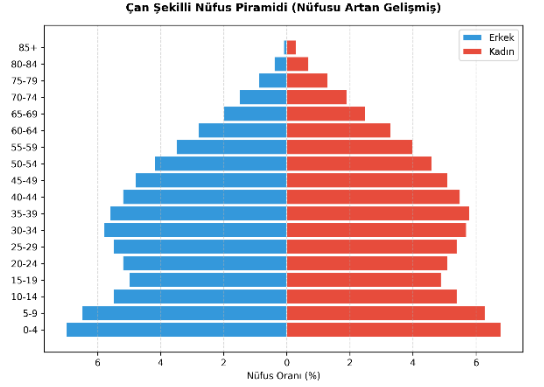
- **Arı Kovanı Nüfus Piramidi (Gelişmiş Ülke):**

- Doğum ve ölüm oranları çok düşüktür.
- Taban dardır (genç nüfus az), tavan geniştir (ortalama ömür uzun, yaşlı nüfus fazla).
- Örn: ABD, İngiltere, Fransa.
-



- **Çan Şekilli Nüfus Piramidi (Nüfusunu Artırmaya Çalışan Gelişmiş Ülke):**

- Uzun süre düşük doğum oranları yaşadıktan sonra, uygulanan teşvik edici politikalarla son yıllarda doğum oranlarını tekrar artıran ülkelerin piramididir.
- Taban kısmı tekrar genişlemeye başlamıştır.
- Örn: Rusya, İrlanda.



4.1.4. NÜFUS POLİTİKALARI

Ülkelerin ekonomik kalkınmayı sürdürebilmek, nüfusun yapısını ve niteliğini kendi şartlarına uygun hâle getirmek amacıyla aldıkları devlet kararları ve uygulamalarına **nüfus politikası** denir. Ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre uyguladıkları temel politikalar şunlardır:

- **1. Nüfus Artış Hızını Azaltmaya Yönelik Politikalar:**

- Gelişmekte olan, nüfus artış hızının kalkınma hızından yüksek olduğu ülkeler uygular (Örn: Hindistan, Nijerya, Endonezya).
- **Amacı:** İşsizlik, konut açığı, beslenme yetersizliği ve doğal kaynakların hızla tükenmesi sorunlarını engellemek.
- **Uygulamaları:** Aile planlaması, doğum kontrolü eğitimi, evlenme yaşının yükseltilmesi, çok çocuklu ailelere ek vergi veya ceza uygulanması.

- **2. Nüfus Artış Hızını Yükseltmeye Yönelik Politikalar:**

- Nüfusu yaşlanan, doğum oranları düşen ve gelecekte iş gücü (aktif nüfus) açığı yaşama riski olan gelişmiş ülkeler uygular (Örn: Japonya, Almanya, İsveç, Fransa).
- **Amacı:** Dinamik (genç) nüfusu korumak, ekonomiyi ve üretim gücünü canlı tutmak.
- **Uygulamaları:** Çocuk yardımı ve maaşı, uzun süreli ücretli ebeveyn izinleri (İsveç modeli), ücretsiz eğitim ve sağlık, vergi indirimleri.

- **3. Nüfusun Demografik Yapısını (Nitelik ve Niceliğini) İyileştirme Politikaları:**

- Nüfus artış hızı dengede olan ancak mevcut nüfusun eğitim, sağlık ve istihdam özelliklerini iyileştirmek isteyen gelişmekte olan ülkelerin uyguladığı politikalar (Örn: Türkiye'nin belirli dönemleri, Meksika).

- **4. Nüfusun Dağılımını Düzenleme ve Göç Politikaları:**

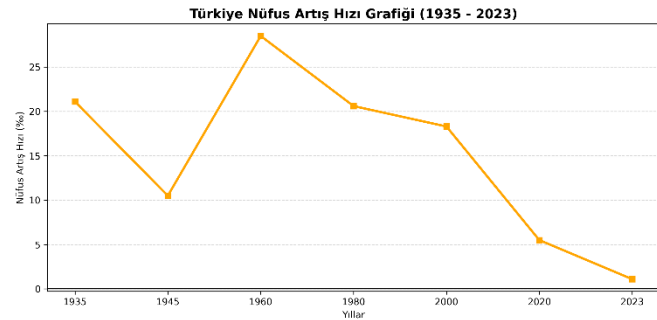
- Nüfusun belli bölgelerde toplanmasını (çarpık kentleşmeyi) önlemek için nüfusu ülke geneline yaymayı hedefleyen (Örn: Avustralya, Kanada, Brezilya) veya nitelikli iş gücü açığını kapatmak için dışarıdan göç kabul eden (Örn: Almanya, Kanada, Katar) ülke politikalarıdır.

Türkiye'nin Nüfus Politikaları ve Tarihsel Gelişimi:

Türkiye, Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar siyasi, ekonomik ve demografik şartlara göre birbirinden farklı politikalar uygulamıştır.

- **1923-1965 Dönemi (Nüfus Artırıcı - Pro-natalist):** Savaşlardan yeni çıkmış bir ülkede askerî güç ve tarımsal iş gücü ihtiyacı nedeniyle nüfus hızla artırılmak istenmiştir.
 - **Uygulamalar:** Altı ve daha fazla çocuklu annelere madalya ve para ödülü verilmiş, evlenme yaşı kadınlarda 15'e, erkeklerde 17'ye indirilmiş, doğum kontrol ilaçlarının satışı yasaklanmış, göçler teşvik edilmiştir.
- **1965-1980 Dönemi (Nüfus Artış Hızını Düşürücü - Anti-natalist):** Nüfus artış hızının %28'lere çıkması, tarımda makineleşmeyle işsizliğin artması ve kırdan kente göçlerin başlamasıyla politika değişmiştir. 1965 yılında "Nüfus Planlaması Kanunu" çıkarılarak aile planlaması teşvik edilmiş ve yurt dışına (Almanya vb.) işçi göçleri desteklenmiştir.
- **1980-2005 Dönemi (Niteliği İyileştirici):** Sadece nüfus sayısını kontrol etmek yerine; nüfusun sağlığını, eğitim seviyesini ve yaşam standartlarını yükseltmeye odaklanılmıştır.
- **2005'ten Sonrası (Nüfus Artış Hızını Yükseltici):** Doğurganlık oranının yenilenme seviyesi olan 2,1'in altına düşmesi ve gelecekte nüfusun yaşlanma tehlikesi nedeniyle tekrar nüfus artırıcı politikalara geçilmiştir.
 - **Uygulamalar:** Çalışan annelere doğum izni uzatılmış, maddi destek ve kreş imkânları sağlanmıştır.

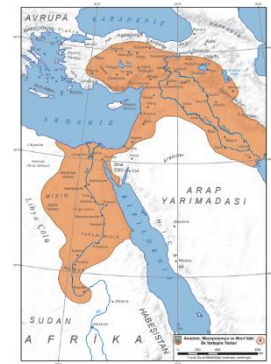
Demografik Fırsat Penceresi: Bir ülkede çalışma çağındaki (15-64 yaş) aktif nüfus oranının, bağımlı nüfus (0-14 çocuk ve 65+ yaşlı) oranından daha yüksek olduğu, ekonomik kalkınma için en elverişli demografik dönemdir.



4.2. YERLEŞMELERİN KURULUŞU VE GELİŞİMİ

İnsanların barınma, korunma ve sosyoekonomik ihtiyaçlarını karşıladıkları alanlara **yerleşme** denir. İnsanoğlunun yerleşme serüveni tarihsel bir gelişim göstermiştir:

- **Paleolitik Çağ:** İnsanlar avcılık ve toplayıcılıkla geçinmiş, göçebe yaşamış, mağara ve ağaç kovuklarını barınak (ilk meskenler) olarak kullanmıştır (Örn: Karain, Yarımburgaz, Çarkini mağaraları).
- **Neolitik Çağ:** Tarımın başlaması ve hayvanların evcilleştirilmesiyle **yerleşik hayata** geçilmiştir. İklimin elverişli ve suyun bol olduğu akarsu boylarında **ilk köyler** kurulmuştur (Örn: Çatalhöyük, Çayönü).
- **İlk Medeniyetlerin Doğuşu:** Tarımsal üretimin artması, ticaretin başlaması ve organizasyon ihtiyacıyla ilk büyük yerleşmeler ve şehir devletleri Mezopotamya (Fırat-Dicle arası), Mısır (Nil Vadisi), Hindistan (İndus-Ganj) ve Çin'de (Sarırmak-Gökırmak) ortaya çıkmıştır.
- **Sanayi Devrimi Sonrası:** Fabrikaların kurulmasıyla şehirlere büyük göçler yaşanmış, metropol adı verilen devasa sanayi şehirleri ortaya çıkmıştır.



Harita 4.1: Anadolu, Mezopotamya ve Mısır'daki ilk yerleşim alanları

Yerleşme Yerinin Seçimini Etkileyen Faktörler:

Dünya genelinde yerleşmeler eşit dağılmamıştır. Yerleşmeyi sınırlandıran ve belirleyen temel faktörler şunlardır:

- **Doğal Faktörler (Sınırlandırıcılar):**
 - **İklim:** En önemli faktördür. Çöller (Büyük Sahra, Victoria) su yetersizliği; kutuplar (Antarktika, Grönland) ve tundralar düşük sıcaklık; Ekvatorial bölge (Amazon) ise aşırı sıcak ve nem ile gür ormanlar nedeniyle yerleşmeyi sınırlandırır.
 - **Su Kaynakları:** İnsanın temel ihtiyacı olduğu için tarih boyunca yerleşmeler su kenarlarında toplanmıştır.

- **Topoğrafya (Yer Şekilleri ve Yükselti):** Eğim ve engebenin fazla olduğu dağlık alanlar (Himalaya, Alp, Kayalık) yerleşmeyi sınırlar. Ancak Ekvatorial kuşakta, aşırı sıcak ve nemden kurtulmak için insanlar **yüksek alanları (Örn: Bolivya - La Paz şehri, İnkalar)** yerleşme yeri olarak tercih etmişlerdir.
- **Kara ve Denizlerin Dağılışı:** Okyanuslar ve denizler yerleşilemeyen doğal sınırlardır.
- **Beşerî Faktörler:** Tarım, sanayi, ticaret, ulaşım, madencilik, turizm gibi ekonomik faaliyetler ile bilim ve teknolojiye gelişmeler yerleşme alanlarını doğrudan etkiler (Örn: Denizin doldurulmasıyla elde edilen alanlara şehir/havalimanı yapılması).

4.3. YERLEŞMELERİN FONKSİYONLARI

Yerleşmeler, nüfus miktarına ve yürüttükleri temel ekonomik/sosyal faaliyetlere göre **Kır** ve **Şehir** yerleşmeleri olarak sınıflandırılır.

Kır Yerleşmeleri:

Ekonomisi ağırlıklı olarak tarım, hayvancılık ve ormancılığa dayanan, nüfusu 10.000'in altındaki yerleşmelerdir.

- **Kasaba:** Nüfusu 2.000 - 10.000 arası olan, tarımın yanında küçük çaplı ticaret ve el sanatlarının da görüldüğü yerleşmelerdir.
- **Köy:** Nüfusu 2.000'in altındaki, idari yapının temel birimidir.
- **Köy Altı Yerleşmeleri:** Köye idari olarak bağlı olan, birkaç ev ve eklentisinden oluşan en küçük yerleşmelerdir. Ekonomik faaliyet türüne göre ikiye ayrılır:
 - **Sürekli Köy Altı Yerleşmeleri:** Genellikle **tarım** ön plandadır. Yıl boyu kalınır. (Mahalle, Mezra, Divan, Çiftlik).
 - **Geçici Köy Altı Yerleşmeleri:** Genellikle **hayvancılık** ön plandadır. Yılın belli dönemlerinde (yazın) kullanılır. (Yayla, Oba, Kom, Ağıl). Yaylalar günümüzde turizm amacıyla da yoğun olarak kullanılmaktadır.

Şehir Yerleşmeleri ve Fonksiyonları:

Nüfusu 10.000'in üzerinde olan, tarım dışı sektörlerin (sanayi, hizmet) ön planda olduğu, altyapı ve mimarinin geliştiği yerleşmelerdir. Şehirler gelişimlerini sağlayan **hâkim fonksiyona** göre isimlendirilirler:

- **Tarım Şehirleri:** Çevresindeki geniş tarım arazilerinde üretilen ürünlerin işlendiği ve pazarlandığı şehirlerdir (Örn: Türkiye'de Çarşamba, Söke, Salihli, Adana/Ceyhan; Dünyada: Brezilya-Minas Gerais).
- **Sanayi Şehirleri:** Sanayi Devrimi ile ortaya çıkan, fabrika üretiminin merkezdeki faaliyeti oluşturduğu ve yoğun göç alan şehirlerdir (Örn: Türkiye'de İzmit, Gebze, Aliğa, İskenderun; Dünyada: Manchester, Detroit, Tokyo, Düsseldorf).
- **Madencilik Şehirleri:** Önemli yer altı kaynaklarının (kömür, petrol vb.) çıkarılması ve işlenmesiyle büyüyen şehirlerdir (Örn: Türkiye'de Zonguldak/Taşkömürü, Batman/Petrol, Soma, Afşin; Dünyada: Essen, Johannesburg, Kerkük).
- **Ticaret Şehirleri:** Önemli ulaşım yolları üzerinde bulunan, ithalat-ihracat, fuar, borsa ve bankacılık hizmetlerinin merkezi olan şehirlerdir (Örn: Türkiye'de İstanbul, İzmir, Kayseri, Gaziantep; Dünyada: New York, Hong Kong, Londra).
- **Ulaşım Şehirleri:** Kara, deniz, demir yolu ve hava yolu ağlarının kesiştiği (kavşak) noktalarda veya önemli limanların gerisinde kurulan şehirlerdir (Örn: Türkiye'de Eskişehir, Afyonkarahisar, Ankara, Mersin; Dünyada: Singapur, Marsilya, Rotterdam, Frankfurt).
- **Turizm Şehirleri:** Doğal güzellikleri, plajları veya tarihi/kültürel zenginlikleri ile ziyaretçi çeken ve ekonomisi turizme dayanan şehirlerdir (Örn: Türkiye'de Antalya, Bodrum, Çeşme, Ürgüp; Dünyada: Paris, Venedik, Roma, Miami).
- **Yönetim (İdari) Şehirleri:** Bir ülkenin veya uluslararası bir kuruluşun yönetim merkezinin bulunduğu, devlet kurumlarının yoğunlaştığı şehirlerdir (Örn: Türkiye'de Ankara; Dünyada: Washington, Londra, Moskova, Pekin, Brüksel).
- **Eğitim ve Kültür Şehirleri:** Bünyesinde barındırdığı köklü üniversiteler ve araştırma merkezleri sayesinde gelişen şehirlerdir (Örn: Türkiye'de Eskişehir; Dünyada: Oxford, Cambridge, Harvard/Boston, Salamanca).
- **Dinî Şehirler:** Farklı inançlara sahip insanlar için kutsal sayılan mabetleri barındıran ve hac/ziyaret merkezi olan şehirlerdir (Örn: Mekke, Medine, Kudüs, Vatikan, Lhasa).

- **Askerî Şehirler:** Önemli askerî üslerin, birliklerin veya stratejik savunma sanayisinin bulunduğu şehirlerdir (Örn: Türkiye'de Gölçük, Polatlı, Sarıkamış, İncirlik; Dünyada: Pentagon, Brüksel-NATO).

(Not: Gelişmiş şehirler tek bir fonksiyona sahip değildir. Örneğin İstanbul aynı zamanda bir ticaret, sanayi, turizm, eğitim ve kültür şehridir. Şehir büyüdükçe fonksiyonel çeşitliliği artar.)

5. ÜNİTE: EKONOMİK FAALİYETLER VE ETKİLERİ

5.1. EKONOMİK FAALİYETLERİ ETKİLEYEN COĞRAFİ FAKTÖRLER

İnsanların yaşamlarını sürdürebilmek, gelir elde etmek ve refah seviyelerini artırmak amacıyla yaptıkları üretim, dağıtım ve tüketim çabalarının tümüne **ekonomik faaliyet** denir. Bu faaliyetlerin dağılışı doğal ve beşerî faktörlerin etkisi altındadır.

- **Coğrafi Konum:** Ticaret yollarının kavşak noktasında bulunmak (Türkiye'nin kıtalar arası köprü görevi görmesi) maliyetleri düşürür ve pazarlamayı kolaylaştırır.
- **İklim ve Bitki Örtüsü:**
 - Tarım ürünlerinin çeşitliliğini doğrudan etkiler.
 - Turizm potansiyelini (yaz ve kış turizmi) şekillendirir.
 - Rüzgâr ve güneş enerjisi üretimini teşvik eder veya kısıtlar.
 - Gür ormanlık alanlar (Amazon vb.) ekonomik faaliyetleri sınırlandırırken, bitki örtüsünün bozkır olduğu yerler küçükbaş hayvancılığı destekler.
- **Yer Şekilleri (Topoğrafya):** Engebeli alanlarda tarım arazileri dar ve parçalıdır, makineleşme zordur. Ulaşım maliyetleri yüksektir. Ancak eğimin fazla olduğu yerler hidroelektrik santralleri için idealdir.
- **Su Kaynakları:** Tarımsal sulama ve balıkçılığın temel şartıdır. Demir-çelik, nükleer ve termik santraller soğutma amacıyla su kaynaklarına yakın yerlere (deniz/göl/akarsu) kurulur.
- **Toprak:** Tarımsal verimliliği belirlediği gibi; seramik, cam, porselen, tuğla ve çimento sanayisi için doğrudan ham maddedir.
- **Maden ve Enerji Kaynakları:** Sanayi tesislerinin yer seçiminde kritiktir (Örn: Zonguldak'ta demir-çelik sanayisinin taş kömürüne bağlı olarak gelişmesi).
- **Üretimi Etkileyen Faktörler:**
 - **Sermaye:** Tesislerin kurulması ve işletilmesi için gereken temel yatırımdır.
 - **İş Gücü:** Teknoloji gelişse de üretime yön veren, eğitilmiş ve nitelikli insan kaynağına olan ihtiyaç artmaktadır.
 - **Teknoloji:** Üretimde verimliliği artırır, maliyetleri düşürür.
- **Dağıtım Etkileyen Faktörler:**
 - **Ulaşım:** Üretilen malın tüketiciye ulaşmasındaki **en önemli** faktördür.
 - **İletişim:** E-ticaretin ve küresel pazarlamanın gelişmesini sağlar.
- **Tüketimi Etkileyen Faktörler:**
 - **İhtiyaçlar ve Gelir Düzeyi:** Alım gücü (gelir), tüketim miktarını ve lüks tüketim oranını doğrudan belirler.
 - **Reklam, Tanıtım ve Moda:** İnsanların satın alma alışkanlıklarını yönlendirir.

5.2. EKONOMİK FAALİYETLERİN ÖZELLİKLERİ

Ekonomik faaliyetler tarihsel süreç içerisindeki gelişimlerine ve özelliklerine göre beş ana sektöre ayrılır:

- **Birincil Sektörler (Tarım ve Doğal Kaynaklar):**
 - Doğrudan veya dolaylı olarak doğal çevreden elde edilen ham madde üretimidir.
 - Tarım, hayvancılık, ormancılık, madencilik ve balıkçılık faaliyetleridir.

- **İkincil Sektörler (Sanayi):**
 - Ham maddelerin belirli teknolojilerle işlenerek insanların kullanabileceği mamul ürünlere dönüştürüldüğü sektördür.
 - Sanayi (endüstri), enerji üretimi ve inşaat faaliyetlerini kapsar.
- **Üçüncül Sektörler (Hizmet):**
 - Fiziksel bir ürün (mal) üretimi yerine doğrudan insanlara hizmet sunulan sektördür.
 - Eğitim, sağlık, güvenlik, ticaret, turizm, ulaşım, iletişim ve finans bankacılığı bu gruptadır.
- **Dördüncül Sektörler (Bilgi ve Veri İşleme):**
 - Bilgi toplama, veri işleme, AR-GE ve enformasyon teknolojileridir.
 - Donanım ve yazılım geliştirme, reklamcılık, grafik tasarım, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) uzmanlığı bu gruba dâhildir.
- **Beşincil Sektörler (Üst Düzey Karar Alma):**
 - Küresel ve ulusal çapta etki yaratan üst düzey karar verme ve yönetim mekanizmalarıdır.
 - Şirketlerin CEO'ları, hükûmet yetkilileri ve kamu yöneticileri bu sektörde sayılır.

5.3. EKONOMİK SEKTÖRLER VE GELİŞMİŞLİK

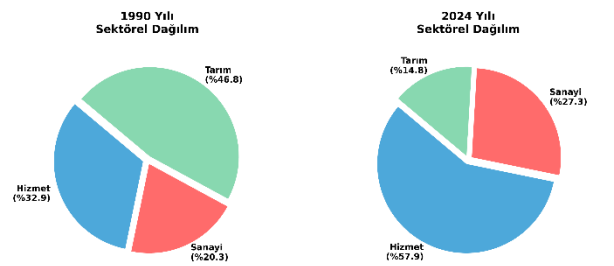
Bir ülkenin veya bölgenin gelişmişlik seviyesi ile çalışan nüfusun ekonomik sektörlere dağılımı arasında doğrudan bir ilişki vardır.

- **Gelişmiş Ülkeler (Örn: ABD, Almanya, Japonya, Fransa):**
 - Çalışan nüfusun çok büyük bir kısmı **üçüncül (hizmet)** ve **ikincil (sanayi)** sektörlerdedir.
 - Birincil sektörde (tarım) çalışanların oranı düşüktür ancak teknolojik (intensif) tarım yapıldığı için verim ve üretim fazladır.
 - Gayrisafi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) içinde en yüksek pay hizmet ve sanayiye aittir. Ham madde alır, işlenmiş madde satarlar.
- **Az Gelişmiş Ülkeler (Örn: Çad, Uganda, Mali):**
 - Çalışan nüfusun çok büyük bir kısmı **birincil (tarım)** sektöründedir.
 - Sanayi ve hizmet sektörleri yeterince gelişmemiştir. Dışarıya ham madde satar, mamul madde alırlar.

5.4. TÜRKİYE EKONOMİSİNİN SEKTÖREL DAĞILIMI

- **Cumhuriyet'in İlk Yılları (1927):** Türkiye ekonomisi tamamen tarıma dayalıydı. Nüfusun yaklaşık %89'u tarımda çalışmaktaydı.
- **Tarihsel Değişim:** Uygulanan ekonomi politikaları (İzmir İktisat Kongresi vb.), sanayileşme hamleleri, tarımda makineleşme ve kırdan kente göç ile birlikte sektörel dağılım büyük bir yapısal dönüşüm geçirmiştir.
- **Günümüz (2024 Verileri):**
 - **Üçüncül Sektör (Hizmet):** İstihdamda ve millî gelirden en yüksek paya sahiptir (%57,9).
 - **İkincil Sektör (Sanayi):** İstihdamda ikinci sıradadır (%27,3).
 - **Birincil Sektör (Tarım):** İstihdamdaki payı en düşük seviyeye inmiştir (%14,8). Ancak bu durum tarımın bittiği anlamına gelmez, makineleşme ve verim artışı nedeniyle insan gücüne duyulan ihtiyacın azaldığını gösterir.

Türkiye'de Çalışan Nüfusun Ekonomik Sektörlere Dağılımı



6. ÜNİTE: AFETLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE

6.1. AFETLER

- **Tehlike:** İnsan hayatını, mal varlıklarını ve çevreyi olumsuz etkileyebilecek potansiyele sahip doğa olayları veya beşerî unsurlardır (Örn: Aşırı yağışlar veya fay hattı).

- **Risk:** Tehlikeli bir olayın gerçekleşmesi ihtimali ve bu olayın doğurabileceği can, mal ve ekonomik kayıp olasılığıdır.
- **Maruziyet:** İnsanların, binaların veya altyapıların tehlikeli bir olaya ne kadar yakın veya korunmasız olduğunu ifade eder.
- **Afet:** Tehlike arz eden olayların gerçekleşerek canlılar ve çevre üzerinde yıkıcı etkiler bırakması, dış yardıma gereksinim duyularak normal hayatın durmasıdır.
 - **Dikkat:** İnsanları ve yaşam alanlarını etkilemeyen doğa olayları (örn: ıssız okyanuslardaki tsunamiler) afet olarak nitelendirilmez.
- **Ekstrem Doğa Olayı:** Doğanın ritmi içerisinde ender görülen, sıra dışı ve çok şiddetli olaylardır (Örn: 9.5 büyüklüğündeki Şili depremi).

Afetler oluşum nedenlerine göre temel olarak ikiye ayrılır:

- **A) Doğa Kaynaklı Afetler:**
 - **Jeolojik Afetler:** Deprem, tsunami, volkanik patlama.
 - **Klimatik-Hidrolojik Afetler:** Sel ve taşkın, aşırı sıcak/soğuk, kuraklık, çığ, fırtına, kasırga.
 - **Biyolojik Afetler:** Erozyon, orman yangını, böcek/çekirge istilası, salgın hastalıklar.
- **B) İnsan Kaynaklı (Beşerî) Afetler:**
 - **Sosyal Afetler:** Savaşlar, terör saldırıları, büyük göçler.
 - **Teknolojik Afetler:** Nükleer santral kazaları, maden kazaları, ulaştırma ve sanayi kazaları.

Afetlerin zararlarını en aza indirmek için uygulanan aşamalı yönetim sistemidir. İki ana evre ve dört süreçten oluşur:

- **1. Risk Yönetimi (Afet Öncesi):**
 - **Risk ve Zarar Azaltma:** Tehlike haritalarının çizilmesi, sağlam binaların inşası, yasal düzenlemelerin yapılması.
 - **Hazırlıklı Olma:** Erken uyarı sistemlerinin kurulması, acil eylem planları ve tatbikatların yapılması.
- **2. Kriz Yönetimi (Afet Esnası ve Sonrası):**
 - **Müdahale (Afet Anı):** Arama-kurtarma, ilk yardım, geçici barınak sağlama.
 - **İyileştirme (Afet Sonrası):** Hasar tespiti, kalıcı konutların yapımı, psikolojik destek ve altyapının yeniden kurulması (Yeniden yapılandırma).

6.2. AFETLERLE MÜCADELEDE İYİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ

- **Japonya (Deprem ve Tsunami):** Gelişmiş erken uyarı sistemleri (J-Alert), sismik yalıtımlı mimari ve 2011 Tohoku afeti sonrasında kıyı boyunca inşa edilen devasa dalga kıranlar.
- **ABD (Kasırgalar):** Oklahama gibi bölgelerde gelişmiş meteorolojik analizler, etkili tahliye planları ve evlerde inşa edilen özel yer altı sığınakları.
- **İtalya (Kentsel Dirençlilik):** Potenza bölgesindeki "Biz Dirençliyiz (#weResilient)" projesi ile afete ve iklim değişikliğine karşı entegre (kapsayıcı) bölgesel planlama ve halkın bilinçlendirilmesi.

6.3. AFETLERE KARŞI DİRENÇLİ YAŞAM ALANLARI

Olası şoklara ve yıkımlara karşı işlevini sürdürme gücüne sahip olan, hızla toparlanabilen şehirlere **dirençli şehir** denir.

- **Dirençli Şehirlerin Temel Özellikleri:**
 - **Sağlamlık:** Yapı stokunun ve altyapının doğal olaylara dayanıklı inşa edilmesi.

- **Uyum Sağlama:** Olayın gereklerine göre hareket ederek süreci sürekli gelişimle yönetmek.
- **Yedeklilik:** Elektrik, su, iletişim gibi kritik hizmetlerde ana sistem çöktüğünde devreye girecek alternatif (yedek) kapasitenin bulunması.
- **Kapsayıcılık ve Entegrasyon:** Risk planlamalarına toplumun tüm kesimlerinin (yaşlılar, engelliler vb.) dâhil edilmesi.
- **Kaynaklara Sahip Olma:** Yerel hizmetlerin eski hâline getirilmesi için gerekli malzeme ve finansal güce sahip olunması.

6.4. AFETLERDEN KORUNMA

- **Tahmin ve Erken Uyarı Sistemleri:** Afetleri önceden tespit ederek haber veren, tahliye zaman kazandıran sistemlerdir. (Örn: Pasifik Okyanusu'ndaki Tsunami Erken Uyarı Sistemi; İstanbul'daki Buzlanma Erken Uyarı Sistemi - BEUS).
- **Fiziksel ve Yapısal Zarar Azaltma:**
 - Zemini sıvılaşmaya müsait, dayanıksız (alüvyal) alanların imara kapatılması ve sağlam zeminlerin seçilmesi.
 - Taşkın riskine karşı akarsu (dere) yataklarının ıslah edilmesi, menfezlerin genişletilmesi.
 - Kentsel dönüşümle mevcut dayanıksız binaların yıkılıp yenilenmesi.
- **Yapısal Olmayan Risklerin Azaltılması:** Deprem sarsıntısında devrilerek ezilmelere yol açabilecek büyük dolap, raf, televizyon gibi eşyaların duvara güvenli şekilde sabitlenmesidir.

6.5. AFET BİLİNCİ

Bireylerin riskleri azaltmaya yönelik zihinsel ve fiziksel hazırlık seviyesidir. Afet bilincine sahip toplumlar **güvenli yaşam kültürünü** benimsemiştir.

- **Uygulamalar:** Tatbikatların düzenli yapılması, toplanma alanlarının bilinmesi, içinde temel ihtiyaçların (su, düdük, radyo, fener, ilk yardım seti) bulunduğu ve 6 ayda bir güncellenen **Afet ve Acil Durum Çantası** hazırlanması.
- **Savunmasız Gruplar:** Afetlerden en çok etkilenen çocuklar, yaşlılar ve engellilerin korunması için uluslararası standartlarda hak temelli özel planlamalar (psikososyal destek vb.) yapılmalıdır.

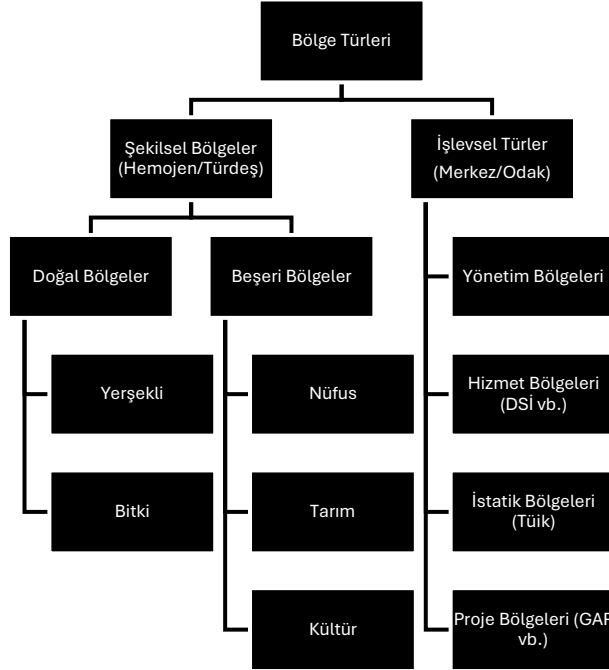
7. ÜNİTE: BÖLGELER, ÜLKELER VE KÜRESEL BAĞLANTILAR

7.1. BÖLGE VE BÖLGE SINIRI

Dünya üzerinde doğal, beşerî veya ekonomik açıdan kendi içinde benzerlik gösteren ve çevresinden bu özellikleriyle ayrılan alanlara **bölge** denir.

Bölgeler, özelliklerine göre iki ana gruba ayrılır:

- **1. Şekilsel (Formal) Bölgeler:** Belirlenen bir kritere göre türdeşlik (homojenlik) gösteren alanlardır. Merkeze ihtiyaç duymazlar. İkiye ayrılır:
 - **Doğal Şekilsel Bölgeler:** İklim (Örn: Akdeniz iklim bölgesi), Yer Şekilleri (Örn: Alp-Himalaya dağlık bölgesi), Bitki Örtüsü (Örn: Bozkır bölgesi), Toprak ve Su bölgeleridir.
 - **Beşerî ve Ekonomik Şekilsel Bölgeler:** Nüfus (Örn: Seyrek/Sık nüfuslu bölgeler), Tarım, Sanayi, Kültür (Örn: Türk kültür bölgesi, İskandinav kültür bölgesi) ve Siyasi (Örn: NATO ülkeleri) bölgeleridir.
- **2. İşlevsel (Fonksiyonel) Bölgeler:** Ekonomik, kültürel veya idari olarak bir merkez (odak noktası) etrafında gelişen etkileşimli alanlardır. Merkeze yaklaştıkça işlevsellik artar.
 - **Yönetim Bölgeleri:** İller, ilçeler ve büyükşehir yetki alanları.
 - **Hizmet Bölgeleri:** Kamu hizmetlerini etkin sunmak için ayrılan alanlardır (Örn: Devlet Su İşleri, Karayolları, Orman Genel Müdürlüğü).
 - **İstatistik Bölgeleri:** Nüfus ve ekonomik verileri daha iyi analiz etmek için ayrılmış alanlardır (Örn: TÜİK bölge sınırları).
 - **Proje Bölgeleri:** Geri kalmış yöreleri kalkındırmak amacıyla oluşturulan planlama bölgeleridir (Örn: GAP, DOKAP, KOP, ZBK).



- **Doğal Bölgelerin Sınırları:** İklim, toprak, bitki örtüsü gibi doğal bölgeler kesin çizgilerle birbirinden ayrılamaz. Aralarında yavaş yavaş değişen **geçiş bölgeleri (kademeli sınırlar)** bulunur.
- **Beşerî, İdari ve Siyasi Sınırlar:** Ülke sınırları, il sınırları, gümrük birliği sınırları gibi bölgeler **kesin hatlarla (çizgilerle)** birbirinden ayrılır.
- Bir alan aynı anda birden fazla bölgenin içinde yer alabilir. (Örn: Antalya hem Akdeniz iklim bölgesinde hem turizm bölgesinde hem de sık nüfuslu bölge sınırları içindedir).
- **Doğal Bölge Sınırlarının Değişimi:** Çok zordur, on binlerce yıl gibi uzun jeolojik süreler gerektirir (Örn: Bir okyanusun kuruması, iklimin çölleşmesi).
- **Beşerî ve İşlevsel Sınırların Değişimi:** İnsan müdahalesiyle çok kısa sürede değişebilir.
 - Yeni bir maden bulunmasıyla tarım bölgesinin maden bölgesine dönüşmesi.
 - Avrupa Birliği'ne yeni ülkelerin katılması veya ayrılmasıyla siyasi sınırların daralıp genişlemesi.

7.2. TÜRK KÜLTÜRÜNÜN MEKÂNSAL ÖZELLİKLERİ

- **Kültür Ocağı (Ana Yurdu):** Türklerin ilk ortaya çıktığı ve kültürünün şekillendiği yer **Orta Asya (Türkistan)**'dir. Bu alan; doğuda Kingan Dağları, batıda Hazar Denizi ve Ural Dağları, güneyde Hindikuş Dağları, kuzeyde ise Sibiry Ormanları arasında kalır.
- **Göçler ve Yayılma:** Kuraklık, otlakların azalması ve siyasi baskılar (Çin ve Moğol) nedeniyle Türkler, tarih boyunca kitlesel göçler yapmıştır (Kavimler Göçü vb.). Böylece Türk kültürü Karadeniz'in kuzeyine, Orta Doğu'ya, Kuzey Afrika'ya, Anadolu'ya ve Balkanlar'a yayılmıştır.
- **Konargöçer Türk Kültürünün Özellikleri:**
 - Sert karasal iklim ve bozkır koşullarına uyum sağlanmış, **yaylak-kışlak** yaşam tarzı benimsenmiştir.
 - Temel geçim kaynağı at ve koyun yetiştiriciliğidir. Taşınabilir çadırlar (yurt) kullanılmıştır.
 - Demir ve maden işlemeciliğinde ileri gidilmiştir (Örn: Kazakistan'daki Esik Kurganı ve Altın Elbiseli Adam zırhı).
 - İnanç sisteminde Gök Tanrı inancı, kurgan (mezar) ve balbal (mezar taşı) kültürü hâkimdir.
- **Türk-İslam Kültürü ve Ortak Değerler:**
 - İslamiyet'in kabulü ile yerleşik yaşam hızlanmış; şehirleşme, tarım ve ticaret (Ahilik/Lonca teşkilatı) gelişmiştir.
 - **Somut Kültürel Miras:** Orhun Yazıtları, Hoca Ahmet Yesevi Türbesi (Kazakistan), Mostar Köprüsü ve Başçarşı (Bosna Hersek), Selimiye Camii, kervansaraylar, bedestenler ve köprüler.
 - **Somut Olmayan Kültürel Miras:** Dede Korkut (Korkut Ata) Hikâyeleri, Nasreddin Hoca fıkraları, Nevruz (Bahar) ve Hıdırellez bayramları, halı-kilim dokumacılığı, ebru ve çini sanatı, yağlı güreş, Türk kahvesi ikramı.
- **Küresel Bağlantılar ve Kurumlar:**
 - **TÜRKSOY (Uluslararası Türk Kültürü Teşkilatı):** Türk dünyasının kültürel mirasını korumak amacıyla her yıl "Türk Dünyası Kültür Başkenti" seçer (Örn: Bursa, Kazan, Şeki).
 - **Türk Devletleri Teşkilatı:** Türkiye, Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan ve Özbekistan'ın tam üye olduğu; dilde, kültürde, ekonomide iş birliği ve dayanışmayı hedefleyen teşkilattır.
 - **Ortak Türk Alfabesi:** İletişimi kolaylaştırmak ve kültür aktarımını güçlendirmek için Latin alfabesi temel alınarak geliştirilmektedir.