Ortaöğretim

COĞRAFYA

11. Sınıf

Ders Kitabı

YAZARLAR

Dr. Gülten İÇEL, Alper SOYATLAR, İsmail SOLAK, Mehmet EKİCİ

Dr.Osman SARIGÜL, Evrim DENİZ TİKEN, Livan Ozan ATAŞ, Yalçın AYKANAT

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI NO ..... : 10713
DERS KİTAPLARI DİZİSİ NO ..... : 2463

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiç bir surette alınıp yayımlanamaz.

EDİTÖR

Prof.Dr. Mutlu YILMAZ
Doç.Dr. Topçu Ahmet ERTEK
Doç.Dr. Kadir TUNCER

DİL UZMANI

Ferhat ER
Halil İbrahim ÖZDEN

GÖRSEL TASARIMCI

Ali Yener UZUN
Mehmet Arif ASLAN
Şükrü Ufuk NAYMAN

ÇOKLU ORTAM TASARIMCISI

Ali BAYANDUR
Enes Malik TEKİN

PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI

Dr. İrem ÇEVİK
Lokman GÜZELYURT

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME UZMANI

Bülent AKÇA
Leyla ŞEN

REHBERLİK UZMANI

Kubilay ÖZAYDIN
Nuri ARSLAN

ISBN 978-975-11-9922-5

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 18.05.2026 tarih ve 160526409 sayılı yazısı ile eğitim aracı olarak kabul edilmiştir. Kurulca bu kitabın kabul edilmiş olması ders kitabından yayınevi ve yazarın/yazarların sorumluluğunu kaldırmaz.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

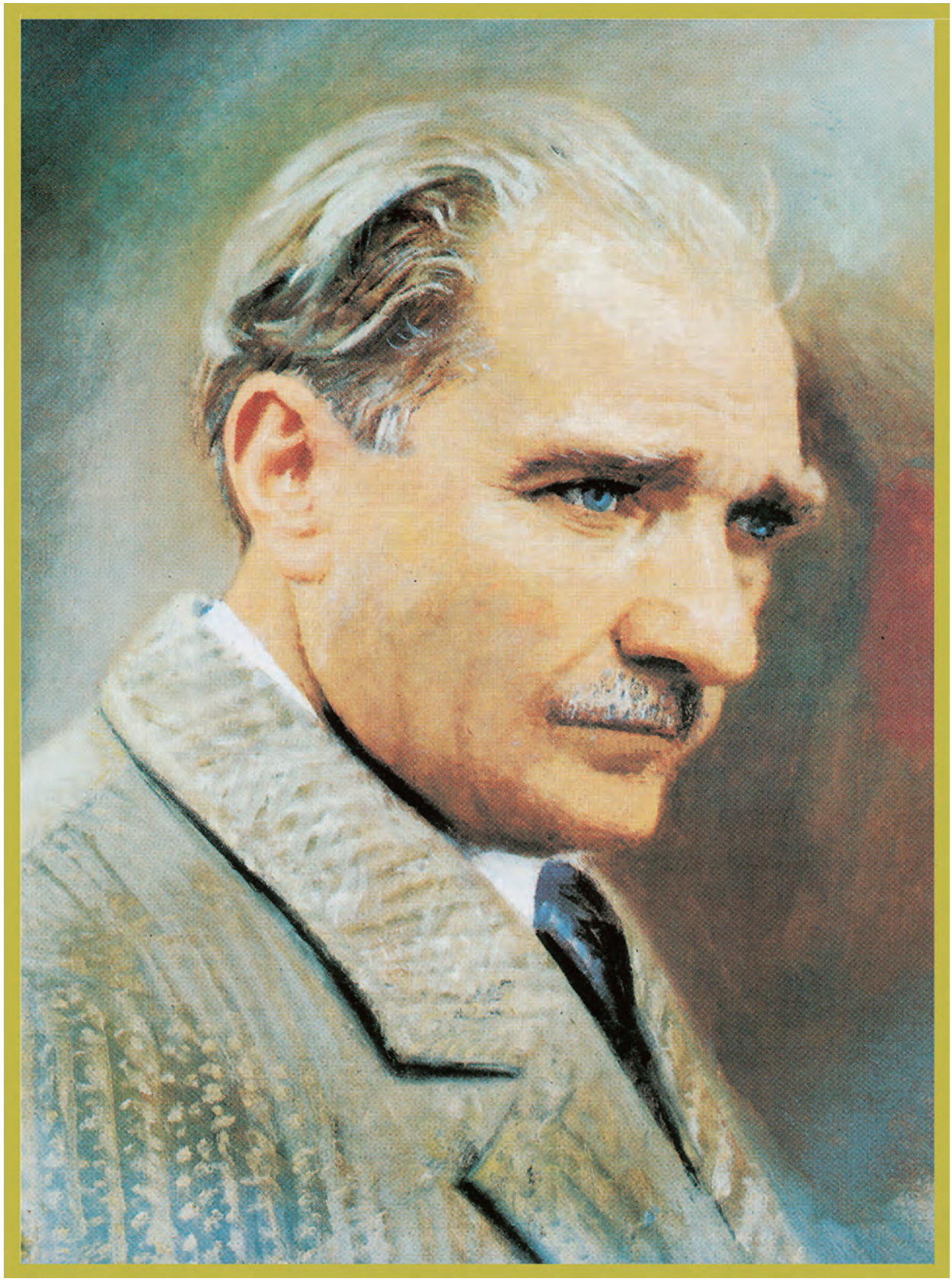
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Kitabın dijital kopyalarında "İçindekiler" sayfasında başlıklar üzerine tıklayarak ilgili sayfalara, ünite isimlerinin üzerine tıklayarak da "içindekiler" ulaşabilirsiniz.

KİTABIN TANITIMI 9



1. ÜNİTE: COĞRAFYANIN DOĞASI 14

1.1. Mekânsal Sorunlar Karşısında Coğrafya Bilimi 18

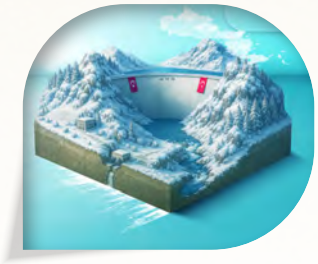
1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 26



2. ÜNİTE: MEKÂNSAL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ 30

2.1. Web Tabanlı CBS Uygulamaları 33

2. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 47



3. ÜNİTE: DOĞAL SİSTEMLER VE SÜREÇLER 52

3.1. Su Kaynakları 56

3.2. Türkiye'deki Su Kaynaklarının Etkileri 69

3. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 76



4. ÜNİTE: BEŞERÎ SİSTEMLER VE SÜREÇLER 82

4.1. Yerleşmelerin Mekânsal Organizasyonları 85

4.2. Yerleşmelerin Etki Alanları 95

4. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 103



5. ÜNİTE: EKONOMİK FAALİYETLER VE ETKİLERİ 110

5.1. Tarımsal Faaliyetler ve Gıda Güvencesi 114
5.2. Tarım Uygulamalarında Sürdürülebilirlik 122
5.3. Stratejik ve Kritik Madenler 138
5.4. Enerji Kaynakları 147
5.5. Sanayileşmenin Mekânsal Etkileri 156
5. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 166



6. ÜNİTE: AFETLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE 176

6.1. Gezegen Sınırı 179
6.2. Küresel İklim Değişikliği 188
6.3. Türkiye'de Suyun Sürdürülebilir Kullanımı 197
6. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 216



7. ÜNİTE: BÖLGELER, ÜLKELER VE KÜRESEL BAĞLANTILAR 226

7.1. Türkiye'nin Kültürel Hinterlandı 230
7.2. Tarımsal Üretim: Hollanda 233
7.3. Sanayileşme Süreci: Almanya ve Mısır 238
7.4. Madencilik Faaliyetleri: Avustralya 246
7.5. Enerji Kaynakları: Rusya ve Suudi Arabistan 250
7. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI 260

SÖZLÜK 266
KAYNAKÇA 269
CEVAP ANAHTARI KAREKODU 274
GÖRSEL, GENEL AĞ VE E-İÇERİK KAYNAKÇASI KAREKODU 274
TÜRKİYE'NİN MÜLKİ İDARE BÖLÜMLERİ İLE KARA VE DENİZ KOMŞULARI HARİTASI 275
TÜRK DÜNYASI HARİTASI 276
HARİTALAR 277

KİTAP TANITIMI



Ön değerlendime sürecinin işletildiği yer

Köprü kurma sürecinin işletildiği yer



BAŞLARKEN

Aşağıdaki tabloyu verilen görsel ve metinden yararlanarak doldurunuz.

Çingene Kızı mozaiği/Gaziantep Zeugma Müzesi

Mozaikler: süsleme amaçlı yapılmış "tessera" adı verilen, küp şeklinde kesilmiş binlerce küçük renkli taş parçasının bir araya getirilmesi ile oluşturulmuş, göz alıcı sanat eserleridir. Bir mozaik ustası ne kadar zengin ve ayrıntılı bir görüntü resmetmek isterse o kadar farklı renk ve tonda taş parçasına ulaşmak zorundaydı. Antik her mozaik ustası bilirdi ki renk geçişleri ve ince ayrıntıları ile "Çingene Kızı mozaiği" gibi etkileyici bir mozaik oluşturmanın yolu engin bir tecrübe, bitmek bilmeyen bir kabir ve yoğun bir emekten geçerdi.

Yeryüzünde bulunan doğal ve beşeri unsurlar da adeta tessera taşları gibi binlerce farklı şekildeki taşlar. Bu kadar çok sayıdaki mekânsal bilgiyi toplamak, birleştirmek ve depolamak en az bir mozaik ustalığı kadar büyük emek, zaman ve maliyet gerektirmiş zahmetli bir işti. Ancak günümüzde genel ağ sayesinde hayatın her alanında ihtiyaç duyulan verilere hızlı bir şekilde ulaşabilmek çok kolaylaşmıştır. Örneğin sabah daha evden çıkmadan dışarıda sizi bekleyen hava ve yol durumunu, dünyanın öbür ucunda meydana gelen bir depremin büyüklüğünü ya da önceki akşam oynanan bir maçın ekonunu anında öğrenmek mümkündür.

Günlük hayatta ihtiyaç duyduğunuz verileri, bu verilere hangi alanlarda ihtiyaç duyduğunuzu ve genel ağın size bu verilere ulaşmada sağladığı üstünlükleri aşağıdaki tabloya yazınız.

İhtiyaç Duyulan Veri	İhtiyaç Duyulan Alan	Sağladığı Üstünlükleri

KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki soruların cevaplarına ilişkin görüşlerinizi verilen metin ve görsellerden faydalanarak öğretmeninizin rehberliğinde arkadaşlarınızla paylaşınız.

Gezi rehberleri, genel olarak bir şehirdeki gezilmesi ve görülmesi gereken yerler hakkında kısa tanıtım bilgileri içerem: bunun yanında yeme, içme ve konaklama gibi konularda tavsiyeler veren kitapçıklardır. Gezi rehberi haritaları ise gezi rehberinde tanıtılan önemli mekânlara nasıl gidileceğini gösteren yol haritalarıdır. Yabancısı olduğu bir şehirde kaybolmadan dolaşabilmek ve şehrin doğal ve kültürel güzelliklerini keşfetmek isteyen bir gezgin bu gereçlerin her ikisini de yanından ayırmaz, her adımını onlara göre atar. Fakat buna rağmen en dikkatli gezgin bile bir anlık dalgınlıkla yön algısındaki değişim ile bazen sürpriz bir şekilde kendisini hiç planlamadığı dar sokaklarda bulabilir.

Web tabanlı CBS uygulamalarının hayatımıza girmesiyle birlikte gezi rehberi ve haritaları yerini büyük ölçüde bilgisayar, akıllı telefon ve tablet ekranlarında yer alan dijital haritalara bıraktı. Mobil cihazlardaki bu haritalar sayesinde dünyayı küçülterek âdeta insanların avucunda taşınabilir duruma geldi. Bu haritalar sayesinde bulunduğunuz konum anlık görüntülebilir ve gitmek istenilen bir yerin mesafesinin ne kadar olduğu ölçülebilir ve oraya gidilebilecek tüm alternatif güzergâhlar belirlenebilir. Bunun yanında yolculuk esnasında yolunuzun üzerindeki otel, restoran, yakıt istasyonu, sağlık kuruluşları, müzeler, tarihi mekânlar gibi önemli yerlerin konumu belirlenerek bu yerler hakkında tek bir dokunuş ile pek çok bilgiye erişebilir.

Gezi Rehber Haritası

Dijital Harita

1. Günlük hayatta kullandığınız mobil uygulamalardan hangileri web tabanlı CBS altyapısı kullanmaktadır?
2. Web tabanlı CBS uygulamalarından yararlanılarak oluşturulan haritaların mobil cihazlara aktarılması kullanıcılara günlük hayatta ne tür kolaylıklar sağlamaktadır?

İçerik çerçevesi

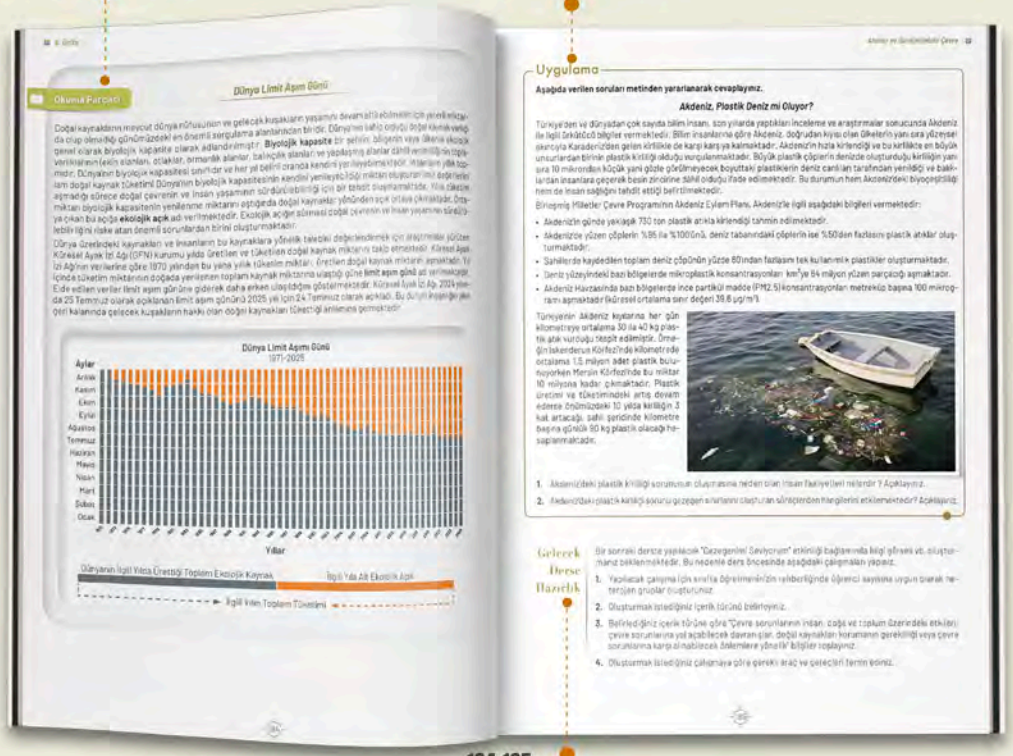
2.1. WEB TABANLI CBS UYGULAMALARI

Yeryüzünde hayat bulmuş her yaşam, daima bir mekâna bağımlı şekilde var olmuştur. Bu yüzden insan yaşamını etkileyen deprem, çığ, sel, taşkın, kasırga, heyelan gibi olayların doğrudan ya da dolaylı olarak yaşandığı mekânın özellikleri ile muttaka bir ilişkisi vardır. Çünkü mekân, durağan bir yapıda değildir; aksine sürekli değişen ve dönüşen bir yapıda olup doğal ve beşeri sistemler arasında karşılıklı ve karmaşık ilişki ağlarının yer aldığı dinamik bir ortamdır. Böylesi bir ortamda insan hayatında bugün yaşanan ve gelecekte de yaşanması muhtemel sorunların tespiti ile bu sorunlara bir çözüm üretme isteği mekânsal bilgiye olan ihtiyacı artırmıştır. Artan bilgi ihtiyacı ve ihtiyaç duyulan bilgiye daha hızlı erişebilme, değişen şartlara göre bilgiyi anında güncelleyebilme ve yeni durumlara daha çabuk adapte olabilme istekleri mekânsal bilgilerin daha sistematik ve etkin kullanımını zorunlu hâle getirmiştir. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda gelişen bilgisayar teknolojisi ile haritacılığın birleşmesiyle bilgisayar tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortaya çıkmıştır. Birçok mekânsal planlama işi için vazgeçilmez uygulamalar olan bilgisayar tabanlı CBS, çeşitli nedenlerden toplumda yaygınlaşamamış ve daha çok uzman kişiler tarafından kullanılan uygulamalar olarak kalmıştır.

32-33

Konuyu zenginleştirmeye yönelik metin

İçeriğin pekiştirilmesine yönelik çalışma



Okuma Parçası

Dünya Limit Aşım Günü

Doğal kaynaklarımızı mevcut dünya nüfusunun ve gelecek kuşakların yaşamını devam ettirebilmesi için yerelik ve/veya da cup olmadığı günümüzdeki en önemli sorgulama alanlarından biridir. Dünyamız sahip olduğu doğal kaynak varlığı genel olarak biyolojik kapasite olarak adlandırılmıştır. **Biyolojik kapasite** bir şehrin, bölgenin veya ülkenin ekolojik verilerinin (ekin alanları, otlaklar, ormanlık alanlar, balıkçılık alanları ve yapılaşmış alanlar dâhil) ne ölçüde ekolojik ihtiyaçlarını karşılayabilme kapasitesini ifade etmektedir. Kısaca, biyolojik kapasite, bir bölgenin ekolojik varlıklarının ve ekosistem hizmetlerinin üretme kapasitesidir. Bu kapasite, bölgenin ekolojik ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli olup olmadığını gösterir. Dünyanın biyolojik kapasitesi sınırlıdır ve her yıl belirli oranda kendini yenileyebilmektedir. Ancak insanlar yıllık toplamda bu doğal kaynak tüketimini Dünyanın biyolojik kapasitesinin kendini yenileyebilmesi için bir bütçe oluşturmaktadır. Yıla göre, bu bütçeyi aşmadığı sürece doğal çevrenin ve insan yaşamının sürdürülebilirliği için bir tehdit oluşturmamaktadır. Yıla göre, bu miktarı biyolojik kapasitenin yenilenme miktarını aştığında doğal kaynaklar yönünden açık ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu açığa **ekolojik açık** adı verilmektedir. Ekolojik açığın sürmesi doğal çevrenin ve insan yaşamının sürdürülebilirliğini riske atan önemli sorunlardan birini oluşturmaktadır.

Dünya Üzerindeki kaynakları ve insanların bu kaynaklara yönelik taleplerini değerlendirmek için araştırmalar yürüten Küresel Ayak İzi Ağı (GFN) kurumu yıldan Üretilen ve Tüketilen doğal kaynak miktarını takip etmektedir. Küresel Ayak İzi Ağı'nın verilerine göre 1970 yılından bu yana yıllık tüketim miktarı, üretilen doğal kaynak miktarını aşmaktadır. Bu içinde tüketilen miktarının doğada yenilenen toplam kaynak miktarına ulaştığı güne **limit aşım günü** adı verilmektedir. Elde edilen veriler ilerki aşım gününe giderek daha erken ulaştığını göstermektedir. Küresel İyak İzi Ağı, 2024 yılında 25 Temmuz olarak açıklanan limit aşım gününü 2025 yılı için 24 Temmuz olarak açıkladı. Bu durum insanların gelecekteki kalanında çelecek kuşakların hakkı olan doğal kaynakları tüketiyor anlamına gelmektedir.

Dünya Limit Aşımı Günü
1971-2025

Aylar: Aralık, Kasım, Ekim, Eylül, Ağustos, Temmuz, Haziran, Mayıs, Nisan, Mart, Şubat, Ocak

Yıllar

Dünyanın İlgili Yıla Ait Toplam Ekolojik Kaynak | İlgili Yıla Ait Ekolojik Açık

İlgili Yılın Toplam Tüketimi

Uygulama

Aşağıda verilen soruları metinden yararlanarak cevaplayınız.

Akdeniz, Plastik Deniz mi Oluyor?

Türkiye'den ve dünyadan çok sayıda bilim insanı, son yıllarda yaptıkları inceleme ve araştırmalar sonucunda Akdeniz ile ilgili birbirinden çarpıcı bilgiler vermektedir. Bilim insanlarına göre Akdeniz, doğrudan kıyısı olan ülkelerin yanı sıra yüzeysel akıntıyla Karadeniz'den gelen kirlilikle de karşı karşıya kalmaktadır. Akdeniz'in hızla kirlendiği ve bu kirlilikte en büyük unsurlardan birinin plastik kirliliği olduğu vurgulanmaktadır. Büyük plastik çöplerin denizde oluşturduğu kirliliğin yanı sıra 10 mikrondan küçük yani çıplak gözle görülmeyecek boyuttaki plastiklerin deniz canlıları tarafından yenildiği ve bakılardan insanlara geçerek besin zincirine sahil olduğu ifade edilmektedir. Bu durumun hem Akdeniz'deki biyoçeşitliliği hem de insan sağlığını tehdit ettiği belirtilmektedir.

Birleşmiş Milletler Çevre Programının Akdeniz Eylem Planı, Akdeniz'le ilgili aşağıdaki bilgileri vermektedir:

- Akdeniz'in günde yaklaşık 730 ton plastik atıkla kirlendiği tahmin edilmektedir.
- Akdeniz'de yüzen çöplerin %85 ile %100'ünü, deniz tabanındaki çöplerin ise %50'den fazlasını plastik atıklar oluşturmaktadır.
- Sahillerde kaydedilen toplam deniz çöpünün yüzde 80'inden fazlasını tek kullanımlık plastikler oluşturmaktadır.
- Deniz yüzeyindeki bazı bölgelerde mikroplastik konsantrasyonları km²'ye 84 milyon yüzen parçacığı aşmaktadır.
- Akdeniz Havzasında bazı bölgelerde ince partikül madde (PM2.5) konsantrasyonları metreküp başına 100 mikrogramı aşmaktadır (küresel ortalama sınır değeri 39.8 µg/m³).

Türkiye'nin Akdeniz kıyılarına her gün kilometreye ortalama 30 ila 40 kg plastik atık vurduğu tespit edilmiştir. Örneğin İskenderun Körfezi'nde kilometrede ortalama 1.5 milyon adet plastik bulunuyorken Mersin Körfezi'nde bu miktar 10 milyona kadar çıkmaktadır. Plastik üretimi ve tüketimindeki artış devam ederse önümüzdeki 10 yılda kirliliğin 3 kat artacağı, sahil şeridinde kilometre başına günlük 90 kg plastik olacağı hesaplanmaktadır.

1. Akdeniz'deki plastik kirliliği sorununun oluşmasına neden olan insan faaliyetleri nelerdir? Açıklayınız.
2. Akdeniz'deki plastik kirliliği sorunu gezegen sınırlarını oluşturan süreçlerden hangilerini etkilemektedir? Açıklayınız.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Gezegenimi Seviyorum" etkinliği bağlamında bilgi görsel vb. oluşturmanız beklenmektedir. Bu nedenle ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Yapılacak çalışma için sınıfta öğretmeninizin rehberliğinde öğrenci sayısına uygun olarak heterojen gruplar oluşturunuz.
2. Oluşturmak istediğiniz içerik türünü belirleyiniz.
3. Belirlediğiniz içerik türüne göre "Çevre sorunlarının insan, çoğa ve toplum üzerindeki etkileri; çevre sorunlarına yol açabilecek davranışlar, değişi kaynakları korumanın gerekliliği veya çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemlere yönelik bilgiler toplayınız.
4. Oluşturmak istediğiniz çalışmaya göre gerekli araç ve gereçleri temin ediniz.

184-185

Etkinlik için hazırlık çalışması

Öğrenme çıktılarını ve süreç bileşenlerini kazandırmaya yönelik kapsamlı çalışma

Etkinliğin adı

Etkinliğin süresi

Etkinliğin çalışma şekli

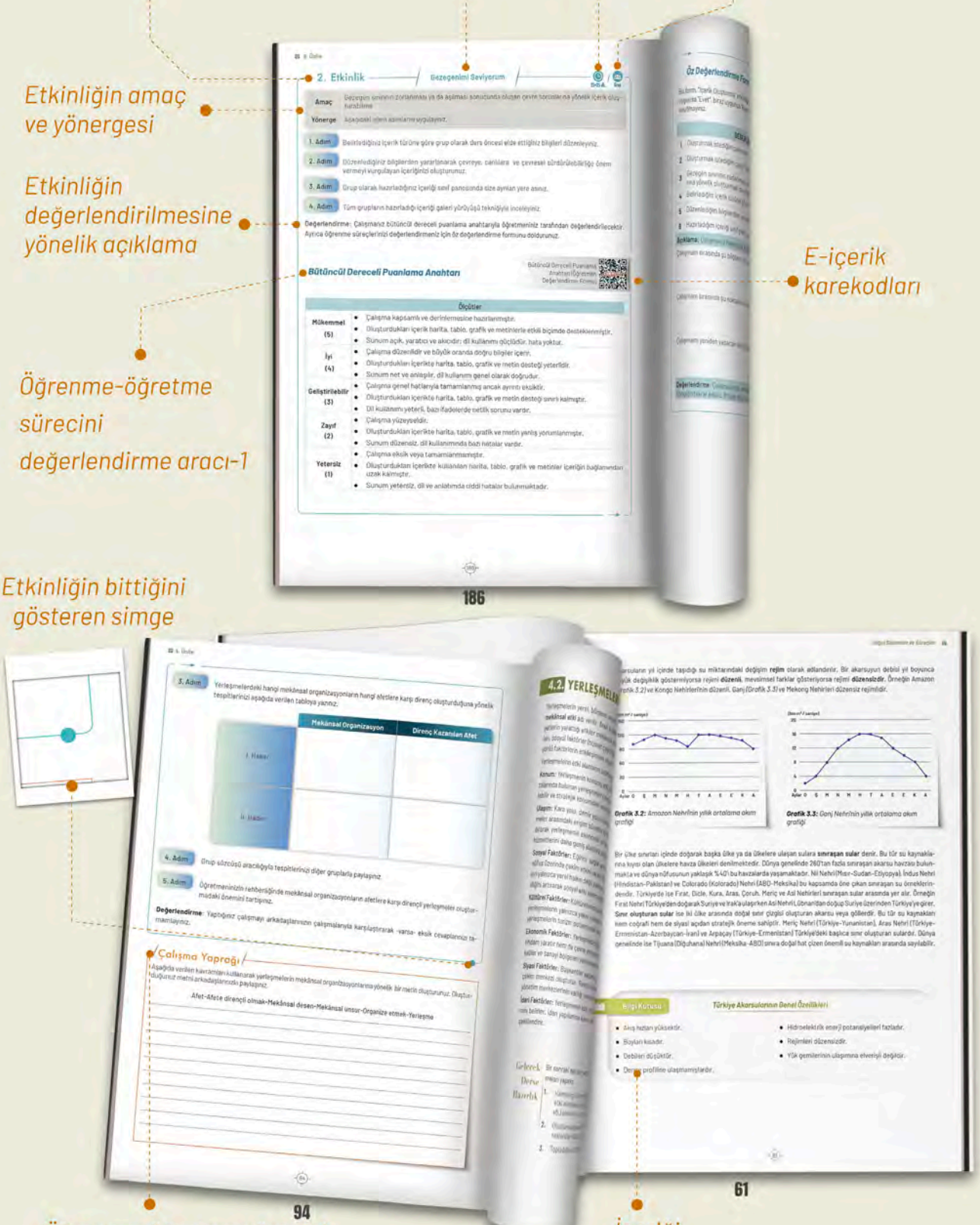
Etkinliğin amaç ve yönergesi

Etkinliğin değerlendirilmesine yönelik açıklama

E-içerik karekodları

Öğrenme-öğretme sürecini değerlendirme aracı-1

Etkinliğin bittiğini gösteren simge

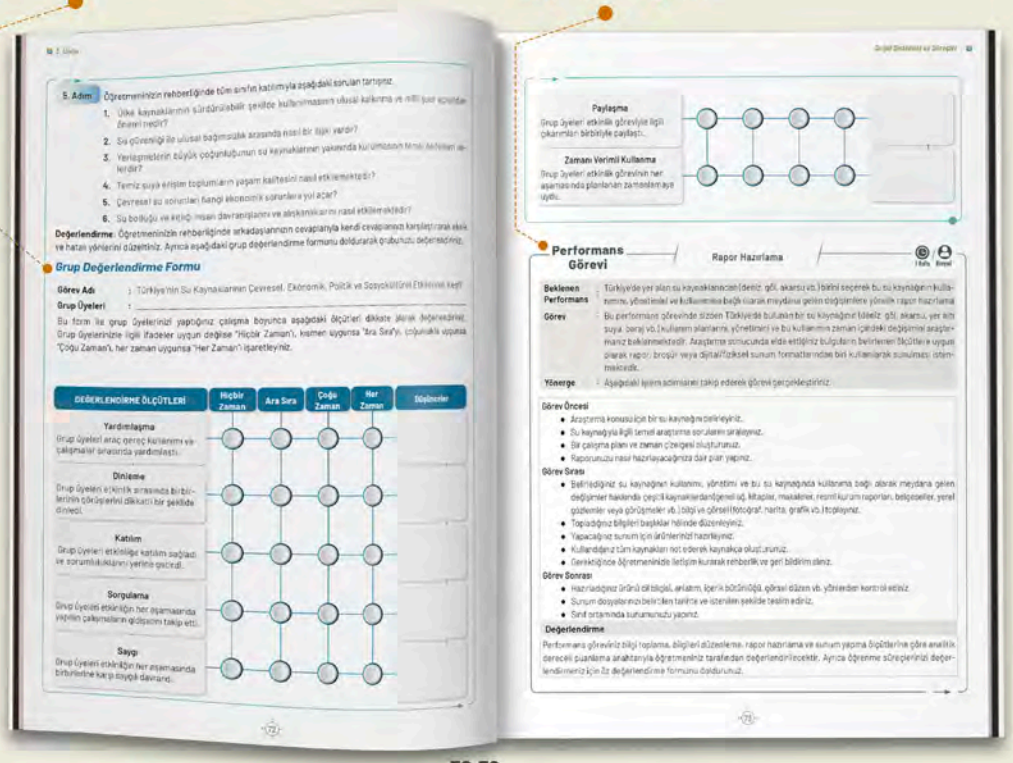


Öğrenme-öğretme sürecini değerlendirme aracı-2

İçeriği destekleyen ek bilgi

Öğrenme-öğretme sürecini değerlendirme aracı-3

Her ünite sonunda verilen kapsamlı görev



Grup Değerlendirme Formu

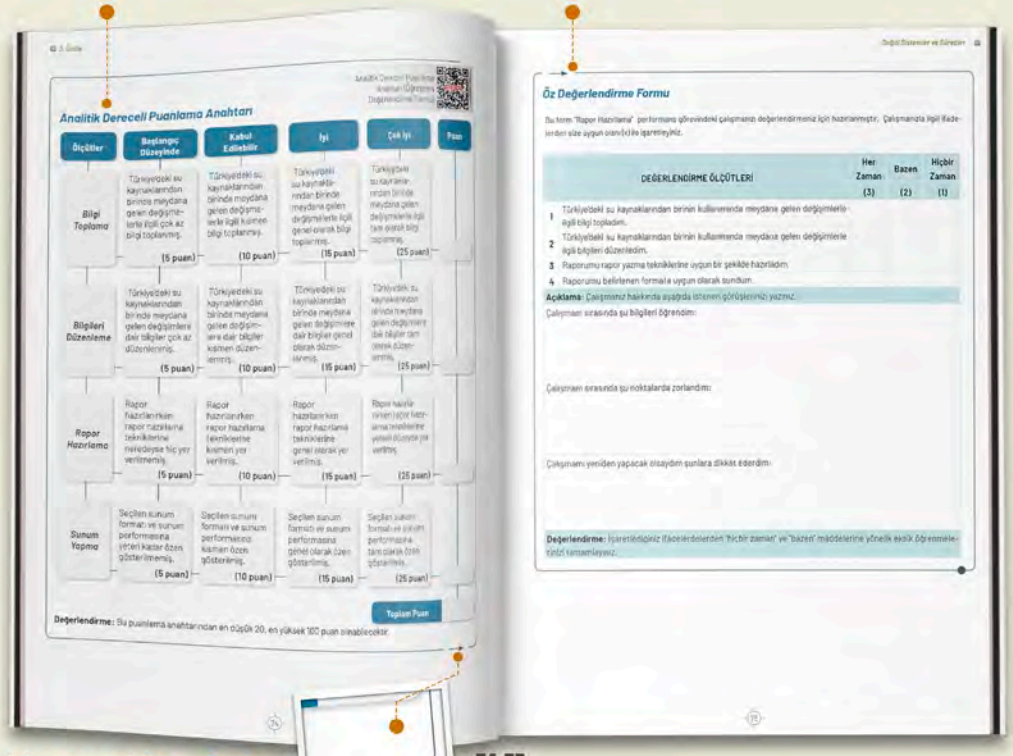
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Hiçbir Zaman	Ara Sıra	Çoğu Zaman	Her Zaman	Düşünceler
Yardımlaşma					
Dinleme					
Katılım					
Sorgulama					
Saygı					

Performans Görevi — Rapor Hazırlama

72-73

Performans görevini değerlendirme aracı

Öğrenme-öğretme sürecini değerlendirme aracı-4



Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı

Ölçütler	Başlangıç Düzeyinde	Kabul Edilebilir	İyi	Çok İyi	Puan
Bilgi Toplama	(5 puan)	(10 puan)	(15 puan)	(25 puan)	
Bilgileri Düzenleme	(5 puan)	(10 puan)	(15 puan)	(25 puan)	
Rapor Hazırlama	(5 puan)	(10 puan)	(15 puan)	(25 puan)	
Sunum Yapma	(5 puan)	(10 puan)	(15 puan)	(25 puan)	
				Toplam Puan	

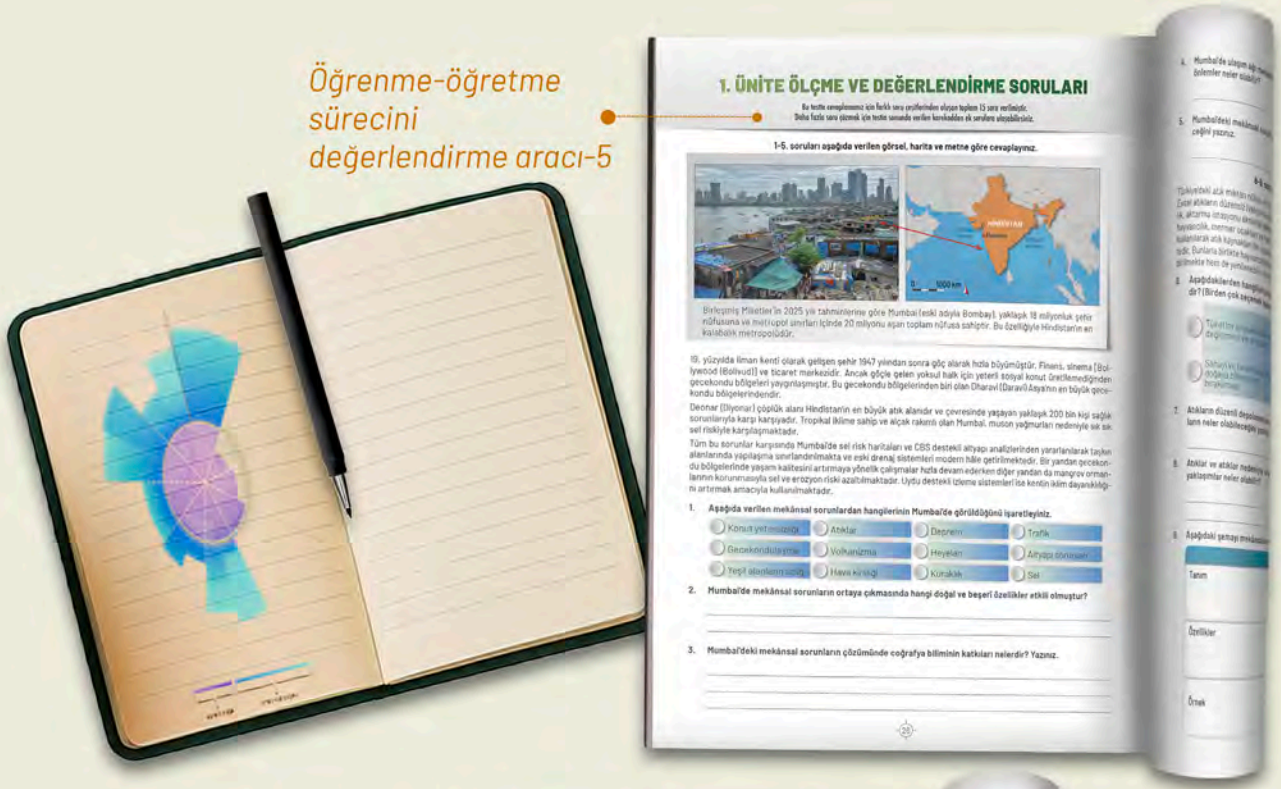
Öz Değerlendirme Formu

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Her Zaman (3)	Bazen (2)	Hiçbir Zaman (1)
1	Türkiyedeki su kaynaklarından birinin kullanımında meydana gelen değişimlerle ilgili bilgi topladım.			
2	Türkiyedeki su kaynaklarından birinin kullanımında meydana gelen değişimlerle ilgili bilgileri düzenledim.			
3	Raporumu rapor yazma tekniklerine uygun bir şekilde hazırladım.			
4	Raporumu belirlenen formata uygun olarak sundum.			

74-75

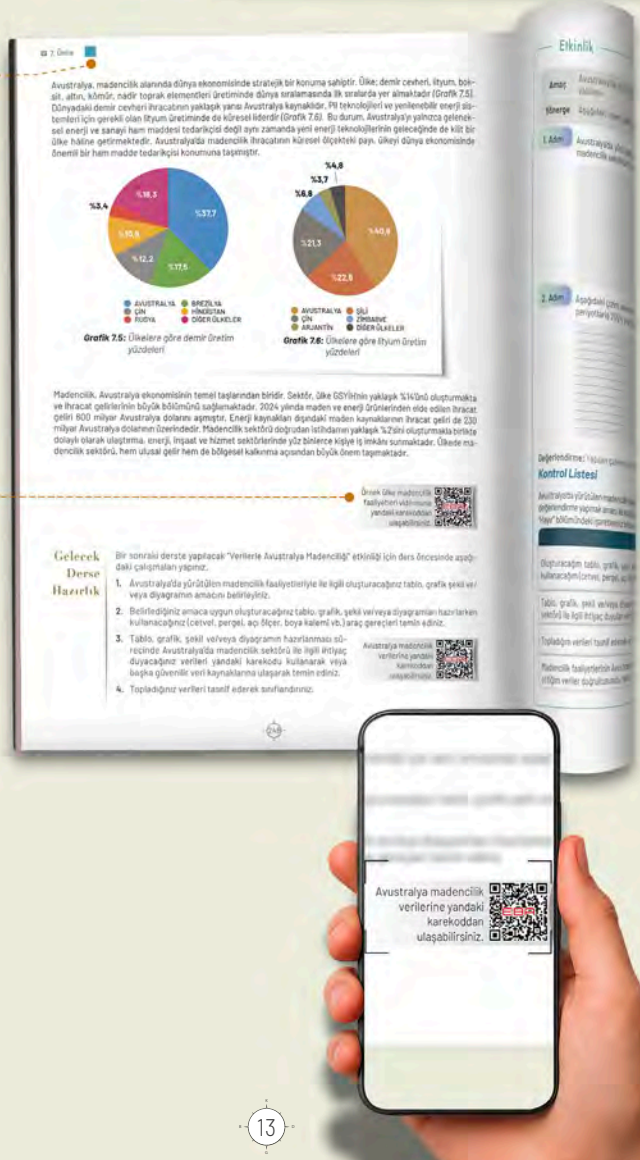
Etkinliğin bir sonraki sayfada devam ettiğini gösteren simge

Öğrenme-öğretme sürecini değerlendirme aracı-5



Haftada 4 ders saati okutulan sınıflar için olan konuları gösteren simge

İçeriği ve süreci destekleyen e-içerik



1. ÜNİTE COĞRAFYANIN DOĞASI

1.1. MEKÂNSAL SORUNLAR KARŞISINDA COĞRAFYA BİLİMİ

Bu ünitede;

- mekânsal sorunlara karşı geliştirilen çözüm önerilerine coğrafya biliminin sunduğu katkıların yapılandırılabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden;

- açık uçlu soruları cevaplamanız,
- performans görevini yapmanız ve ilgili Öz Değerlendirme Formu'nu doldurmanız,
- ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız

istenmektedir.

Ünite Karekodu

Ünite sunusuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.



Anahtar Kavramlar

- bağlantı
- bilimsel yaklaşım
- dağılış
- mekânsal sorunlar

BAŞLARKEN

Mekânsal sorunlar çeşitli şekillerde sınıflandırılabilmektedir. Bunlardan en yaygın sınıflandırma yöntemleri; ölçeğe göre (yerel, bölgesel, küresel), tematik içeriğe göre (sosyal, ekonomik, çevresel, politik/yönetsel) ve mekânın niteliğine göre (kentsel ve kırsal) yapılan sınıflandırmadır. Farklı şekillerde sınıflandırılan mekânsal sorunların her birini coğrafyanın alt dallarıyla eşleştirmek mümkündür.

Aşağıdaki tabloda verilen "Mekânsal Sorunlar"ın numaralarını "Coğrafyanın Alt Dalları" tablosunun yanındaki boşluklara yazarak eşleştiriniz.

	Mekânsal Sorunlar	Coğrafyanın Alt Dalları
1	Trabzon'da gerçekleşen heyelanlar nedeniyle ulaşım altyapısında problemler yaşanmaktadır.	Afetler Coğrafyası
2	Harran Ovası'nda bilinçsiz sulama sonucu oluşan tuzlanma, toprak bozulmasına neden olarak verimliliği düşürmektedir.	Biyocoğrafya
3	Kırsal alanlardan büyükşehirlere doğru göç eden nüfusun yaş ortalamasının düşük olması, kırsalda yaşlı nüfus oranının artmasına yol açmaktadır.	Ekonomik Coğrafya
4	Akdeniz iklim bölgesinde yaz aylarında artan orman yangınları bitki örtüsü ve hayvan türlerini tehdit etmektedir.	Hidrografya
5	İstanbul'daki plansız kentleşme, ulaşım sorunlarını derinleştirirken kentsel altyapı yetersizliği yaşam kalitesini düşürmektedir.	Jeomorfoloji
6	Zonguldak'ta kömür madenciliğinin azalması nedeniyle işsizlik oranı artmaktadır.	Klimatoloji
7	Küresel ısınmaya bağlı olarak ortalama sıcaklıkların yükselmesi dünya iklim bölgelerinin sınırlarını değiştirmektedir.	Nüfus Coğrafyası
8	Doğu Anadolu'daki akarsu debilerinin düşmesi sulama faaliyetlerini ve enerji üretimini olumsuz etkilemektedir.	Toprak Coğrafyası
9	Artvin'de arazi yapısının dağlık ve engebeli olması ulaşımı zorlaştırmaktadır.	Yerleşme Coğrafyası

KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki gazete haberinden yararlanarak soruları cevaplayınız.

ÇEVREDEN HABERLER

Kurak Geçen Kışın Ardından Gelen Bahar Yağışları Obruk Oluşum Riskini Artırıyor

Türkiye'nin tahıl üretim merkezi Konya Ovası'nda ve çevresindeki illerde bahar yağışlarıyla birlikte obrukların sayısı da artmaya başladı. Mayıs 2024 ile Mayıs 2025 arasında 20 yeni obruk oluştu ve büyük obrukların toplam sayısı 642'ye ulaştı.

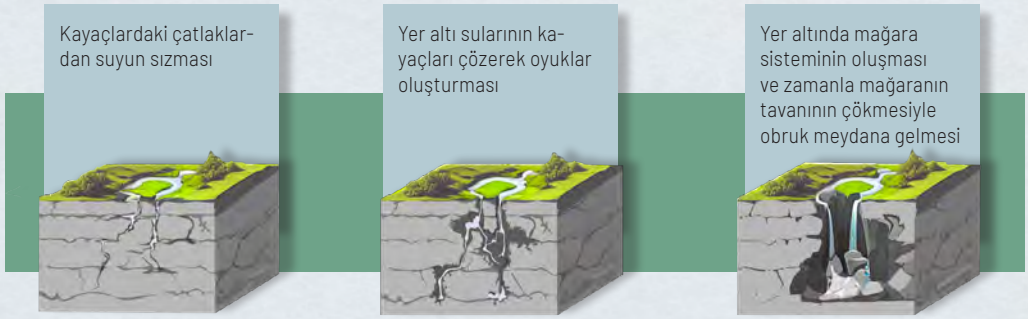
Son yıllarda yaşanan en kurak kış mevsiminden sonra ilkbaharda geçen yılın iki katı kadar yağış düştü.

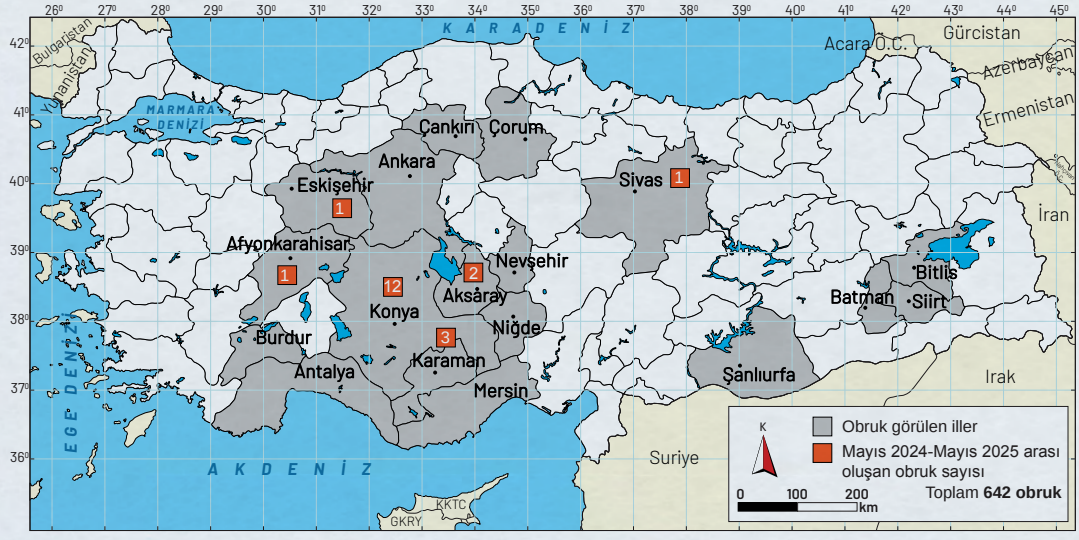
Toprağın yağışlarla ağırlaşması çökmeye hazır arazideki obruk oluşumunu hızlandırdı.

Yaz döneminde sulamanın yer altı suları kullanılarak yapılmasına bağlı olarak çökmelerin daha da artması beklenmektedir.

Uzmanlara göre son yıllarda obruk sayısının giderek artmasının temel nedeni aşırı yer altı suyu kullanımıdır. Buna karşı alınabilecek en etkili önlem yer altı suyunun kontrollü kullanımıdır. Başka bir etkili önlem ise teknoloji kullanımıdır. Bu kapsamda obruk oluşma riskinin belirlenmesi amacıyla ülkemizde ilk defa "Obruk Alanlarının Tespit Edilmesi" projesinde kullanılan bir yapay zekâ yöntemiyle obruk duyarlılık haritası modeli üretilmiştir.

OBRUK OLUŞUMU





1. Obruk oluşum riskini azaltmak için hangi önlemler alınabilir?
2. Bu haberden yola çıkarak siz de yaşadığınız çevrede görülen mekânsal sorunlara örnekler veriniz.

Obruklarla ilgili videoya yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

1.1. MEKÂNSAL SORUNLAR KARŞISINDA COĞRAFYA BİLİMİ

Mekân; insanların bireysel ve toplumsal olarak doğal çevreyle etkileşime girerek karşılıklı anlam yüklediği, kimlik kazandırdığı ve kimlik kazandığı; fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel süreçlerin bir araya geldiği dinamik yeryüzü parçasıdır. Mekân dinamik yapısı nedeniyle zaman içinde değişir ve dönüşür. Örneğin bir şehir hem doğal özellikleri hem de sosyal, ekonomik ve kültürel yapısı bakımından sürekli değişen bir mekândır. Bu değişimler insanların baş etmesi gereken sorunları da beraberinde getirebilir. **Mekânsal sorun**; yerel, bölgesel veya küresel ölçekte ortaya çıkan fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel problemlerdir. Çevre kirliliği, plansız kentleşme, arazinin yanlış kullanımı, su yetersizliği gibi durumlar mekânın değişime uğramasıyla ortaya çıkan bazı sorunlardandır. Coğrafya bilimi, mekânsal sorunun ne olduğunu belirledikten sonra soruna sebep olan mekân özelliklerini ve koşullarını tespit eder. Sorunun gerçekleştiği yerde ne tür etkilere yol açabileceğini ortaya koyar. Bunun yanında benzer sorunlar yaşayan veya benzer özelliklerinden dolayı aynı sorunları yaşaması muhtemel mekânların dağılışını inceleyerek sorunun çözümüne nasıl ve hangi yönlerden katkı sağlayabileceği gibi konularla ilgilenir.

Uygulama

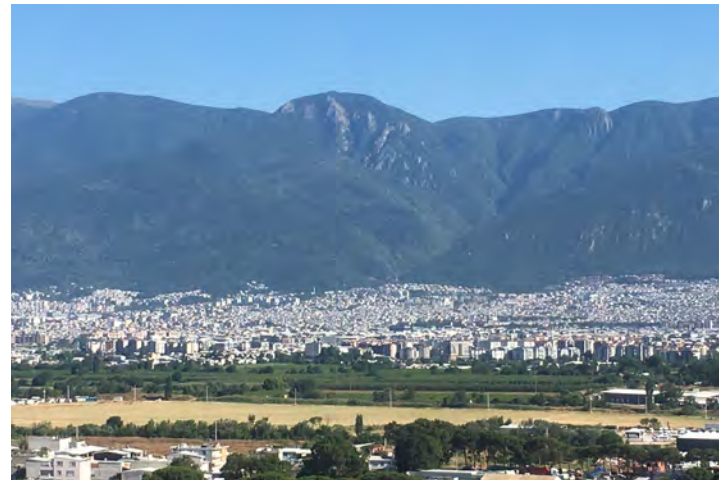
Aşağıdaki metinlerde mekânsal sorunlarla ilgili farklı yerlerden örnekler verilmiştir. Bu örneklerden yararlanarak soruların cevaplarına ilişkin görüşlerinizi öğretmeninizin rehberliğinde arkadaşlarınızla tartışarak eleştirel bakış açısıyla değerlendiriniz.

Iğdır'da Hava Kirliliği



Son yıllarda yapılan araştırmalar, Iğdır'ın Türkiye ve Avrupa'nın en kirli havasına sahip kentlerinden biri olduğunu göstermektedir. Iğdır'ın coğrafi konumu, meteorolojik özellikleri, topoğrafik koşulları ve kış aylarında görülen sıcaklık terselmesi bölgedeki hava kirliliğini artıran başlıca nedenlerdir. Iğdır'ın etrafı dağlarla çevrili olduğundan özellikle akşam saatlerinde sıcaklık terselmesi meydana gelmektedir. Sıcaklık terselmesi nedeniyle havayı kirletici maddelerin etkisi artmaktadır. Ayrıca ısınma amaçlı kullanılan yakıtın kalitesiz olması ile sanayi ve ulaşım kaynaklı emisyonlar partikül madde seviyelerinin yükselmesine yol açmaktadır. Iğdır'da hava kirliliğini azaltmak amacıyla Serhat Kalkınma Ajansı (SERKA) ve ilgili kurumlar tarafından bilimsel çalışmalar yapılmış, kirlilik kaynakları araştırılmış ve "Temiz Hava Eylem Planı" hazırlanarak uygulanmaya başlanmıştır. Bu kapsamda yakıt denetimi, yakma sistemlerinin iyileştirilmesi, binalarda mantolama yapılması, motorlu taşıtlardan kaynaklanan kirliliğin azaltılması, doğal gaz kullanımının yaygınlaştırılması gibi önlemler alınmıştır.

Bursa Ovası'nda Arazinin Yanlış Kullanımı



Marmara Denizi'nin güneyinde yer alan Bursa Ovası, uzun yıllar süren tarımsal faaliyetlerle önemli bir meyve ve sebze üretim alanı olmuştur. Türkiye'nin ilk organize sanayi bölgesinin burada kurulması, artan iç ve dış göçler ile hızlı kentleşme sonucunda ova büyük ölçüde yapılaşmıştır. Bu süreç; tarım alanlarının daralmasına, çevre kirliliğine ve ekolojik dengenin bozulmasına neden olmuştur. Ovanın korunmasına yönelik önlemler alınmazsa tarımsal üretimin sürdürülebilirliği tehlikeye girecek, gıda güvenliği ve çevre sağlığı açısından ciddi sorunlar ortaya çıkacaktır. Bursa Ovası'nda sanayi ve kentleşme baskısıyla tarım alanlarının giderek azalması üzerine çeşitli koruma politikaları geliştirilmiştir.

2017 yılında ova, "Büyük Ova Koruma Alanı" ilan edilerek tarım dışı yapılaşma sınırlandırılmıştır. Bursa için hazırlanan çevre düzeni planlarında tarım alanlarının sınırları netleştirilmiş, kaçak yapılaşmalar uydu görüntüleri ve coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak tespit edilmiştir. İl Toprak Koruma Kurulu aracılığıyla tarım alanlarının farklı amaçlarla kullanılmasına karşı denetimler artırılmıştır.

Tanker Kazalarında Petrolün Denize Sızması

15 Aralık 2024 tarihinde Kerç Boğazı'nda etkili olan fırtına nedeniyle iki ayrı petrol gemisi kazası yaşanmıştır. Gemilerde petrolle dolu 4 akaryakıt tankının bulunduğu ve denize sızan akaryakıt miktarının yaklaşık 2 bin 400 ton olduğu belirtilmiştir. Kazalar sonucunda gemilerden biri karaya otururken diğeri ikiye bölünerek sürüklenmiştir. Bölgede denize çok miktarda petrol sızdığı tespit edilmiştir. Sızıntı, özellikle Rusya'nın Temryukskiy (Temrukski) ve Anapa (Anapa) bölgelerindeki sahil şeridinde doğal yaşamı olumsuz etkilemiştir.



İki gemideki toplam 29 mürettebatı kurtarmak için olay yerine iki çekici gemi ile iki helikopter gönderilmiştir. Rusya Acil Durumlar Bakanlığı gemilerden birinden 13 kişinin tahliye edildiğini, bir kişininse hayatını kaybettiğini açıklamıştır.

Yetkililer, denize sızan petrolün temizlenmesi ve bölgeye yayılmasını önlemek amacıyla gerekli çalışmaların sürdüğünü kaydetmiştir. Karadeniz kıyısında bulunan turistik Krasnodar (Kırasnodar) bölgesi sahillerinde çok sayıda yetkili ve gönüllü, sızan petrolün temizlenmesi için çalışma yürütmektedir. İlk değerlendirmeler sonucunda çevre kirliliği ve temizlik çalışmaları nedeniyle bölgede acil durum ilan edilmiştir. Petrol kirliliğinin temizlenmesine yönelik çalışmalar arasında sızan petrolün açık denizde kontrollü olarak yakılması, bariyer ve kepçelerle fiziksel olarak toplanması, kimyasal maddelerle yayılmasının önlenmesi ile biyolojik ayrıştırmayı sağlayan mikroorganizmalar ve yeni nesil temizleme malzemelerinin kullanılması yer almaktadır.

1. Aşağıdaki tabloda metinlerde bahsi geçen yerlere dair mekân, mekânın konumsal özellikleri, mekânsal sorunun çevresiyle doğal ve beşerî bağlantıları ile mekânsal sorunun çevre üzerindeki etkisi başlıkları verilmiştir. Metinlerde bahsedilen yerleri bu başlıklar altında çözümleyerek tablodaki ilgili boşlukları örneklerde olduğu gibi doldurunuz.

Mekân	Mekânın Konumsal Özellikleri	Mekânsal Sorunun Çevresiyle Doğal ve Beşerî Bağlantıları	Mekânsal Sorunun Çevre Üzerindeki Etkisi
	Türkiye'nin doğusunda dağlarla çevrili, çukur alan		
		Sanayi-tarım-yerleşim baskısı, göç	
			Su altı ve kıyı ekosisteminin zarar görmesi, hava ve çevre kirliliği

2. Coğrafya biliminin bu sorunların çözümüne yaptığı katkıları gerekçeleriyle açıklayınız.

3. Coğrafya bilimi, örneklerde bahsedilen mekânsal sorunların çözümüne yönelik olarak şehir planlama, çevre mühendisliği, sosyoloji gibi diğer bilim dallarıyla nasıl iş birliği yapmaktadır? Açıklayınız.

4. Yukarıdaki metinlerde anlatılan mekânsal sorunları anlamada ve çözüm üretmede coğrafya bilimini diğer bilimlerden ayıran özellikler nelerdir?

Coğrafya bilimi, mekânsal sorunlara karşı kendine özgü bir bilimsel yaklaşıma sahiptir. Veriyi sadece nicel veya nitel özellikleriyle değil aynı zamanda konum bilgisiyle de birleştirerek çözümler. Olayların ve olguların yeryüzündeki dağılışını, aralarındaki bağlantıları ve örüntülerini görselleştirerek sorunların nerede ve neden bu şekilde ortaya çıktığına dair farklı çıkarımlar yapılmasına olanak tanır. Diğer bilimlerle tamamlayıcı bir iş birliği ilişkisi bulunan coğrafya, birçok disiplinden gelen veriler çerçevesinde (altyapı verileri, çevresel parametreler, demografik bilgiler, ekonomik göstergeler vb.) mekânsal bağlantıları bulur. Bu sayede farklı uzmanlık alanlarının sağladığı bilgiler bir arada ele alınarak karmaşık sorunlara çok boyutlu ve bütüncül çözümler üretilebilir.

Etkinlik

Mekânsal Sorunların Çözümüne Coğrafya Biliminin Katkıları

30 dk. / Bireysel

Amaç	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafya biliminin katkılarını yapılandırabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Aşağıdaki makale özetlerini inceleyerek mekânsal sorunlarla ilgili neden sonuç ilişkilerine dair düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

I. Makale | **Kuraklığın Türkiye'deki Kırsal Geçim Kaynakları ve Kentleşme Üzerindeki Çok Yönlü Etkileri: Hafifletme Stratejileri**

Çalışmaya göre kuraklık hem insan faaliyetlerinden hem de doğal süreçlerden kaynaklanan, yavaş ilerleyen ve geniş coğrafi alanları etkileyen bir afettir.

Kuraklığın Kırsal Alanlar Üzerindeki Etkileri

- *Tarımsal Faaliyetler: Kuraklık tarım sektörünü doğrudan etkiler. Toprak nemindeki azalma ve su eksikliği bitki büyümesini ve verimliliğini düşürür.*
- *Hayvancılık ve Yaylacılık: Kuraklık su kaynaklarının azalmasına, yem bitkilerinin yetersizliğine, hayvan sağlığı sorunlarına ve hayvan göçlerine neden olur.*
- *Balıkçılık Faaliyetleri: Kuraklık, su kaynaklarının seviyesini düşürerek balık habitatlarını daraltır. Bu da balık ölümlerine neden olur.*
- *Ormancılık Faaliyetleri: Kuraklık orman yangınlarını artırır, ağaçları hastalıklara ve zararlılara daha yatkın hâle getirir. Yer altı su seviyesinin düşmesine neden olarak ağaç beslenmesini olumsuz etkiler.*

Kuraklığın Kentleşme Süreçlerine Etkisi

- *Kuraklık, kırsal alanlardan kentlere göçü hızlandıran önemli bir faktördür. Kırsal kesimde yaşanan ekonomik darboğazlar; sektör değişikliği, göç, üretimden vazgeçme gibi radikal kararlara yol açmaktadır.*
- *Plansız kentleşme, su kaynakları üzerinde baskı oluşturmakta ve bu kaynakların sürdürülebilir yönetimini zorlaştırmaktadır. Artan nüfus ve sanayi faaliyetleri su talebini artırarak kaynakların tükenmesine neden olmaktadır.*
- *Su kaynaklarındaki azalmalar tarım alanlarının verim kaybına uğramasına, gıda arz güvenliğinde sorunların derinleşmesine ve kentlerde yaşam kalitesinin düşmesine yol açmaktadır.*

Kuraklığı Hafifletme Stratejileri

Gelişmiş meteorolojik ölçümler ve uzaktan algılama teknolojisiyle kuraklığın tahmin edilmesi mümkündür. Erken uyarı sistemleri, riskli alanların belirlenmesi ve su kaynaklarının yönetilmesi için etkili bir araçtır. Bununla birlikte kırsal alanlardaki geçim kaynakları çeşitlendirilmeli ve tarım dışı faaliyetler teşvik edilmelidir.

II. Makale | **Sünger Şehirler**

Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi'nin 11. Amacı olan "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar" hedefleri doğrultusunda, kentsel su yönetimi paradigmalarında köklü bir değişim yapılması gerekmektedir. Kapalı kanalizasyon ağları gibi geçmişte şehirlerde suyun hızlı bir şekilde tahliyesini amaçlayan geleneksel "gri altyapı" sistemleri, günümüzde yerini giderek artan bir şekilde doğanın işleyişini taklit eden, su ile daha barışık ve ekosistem temelli "yeşil altyapı" stratejilerine bırakmaktadır. Bu dönüşüm; suyu bir atık unsuru olarak gören yaklaşımdan, onu şehirler için değerli bir kaynak olarak konumlandıran anlayışa doğru bir zihniyet değişimini ifade etmektedir.

Bu yeni yönetim anlayışları içinde son yıllarda özellikle sel felaketleriyle mücadele etmek amacıyla Çin'de geliştirilen ve tüm dünyada ilgi gören "Sünger Şehirler" konsepti öne çıkmaktadır. Sünger şehirler felsefesi, suyu şehirlerden izole etmek yerine onu şehrin doğal döngüsüne entegre ederek şehirlerin âdeta suyu emen ve depolayan süngerler gibi davranmasını hedefler. Bu yaklaşım, sadece su taşkınlarını kontrol altına almakla kalmayıp aynı zamanda su kalitesini iyileştirmeyi, su kıtlığı sorunlarına çözüm üretmeyi, kentsel ekosistemleri onarmayı ve sonuç olarak daha yaşanabilir, dirençli ve estetik açıdan değerli kent mekânları yaratmayı amaçlar.

Sünger Şehir Modelinin Temel Bileşenleri ve İşleyişi

- **Erken Aşamada Dâhil Olmak:** *Yeni gelişen alanlarda veya kentsel dönüşüm projelerinde tasarım aşamalarından itibaren geçirimliliğin gözetilmesi, yeşil ve geçirgen dokunun korunması ve tasarımlara dâhil edilmesi gereklidir.*
- **Suyu Kaynağında Yönetmek ve Kontrol Etmek:** *Yağmur suyunu uzun süre yüzey akışına geçmeden kaynağında değerlendirmek hem ekonomik hem de ekolojik açıdan etkin bir çözümdür.*
- **Yüzey Suyunu Bir Kaynak Olarak Görmek:** *Bu suyu hasat etmek, bitkilerle filtreleyip kalitesini iyileştirmek ve şehrin ihtiyaçları için kullanmak sel riskini azaltır, ekonomik faydalar sunar ve estetik bir çevre oluşturur.*
- **Kirliliği Yönetmek:** *Doğa tabanlı çözümler; kirli sahaların iyileştirilmesinde düşük maliyetli ve uygulanabilir yöntemler sunmasının yanında daha yaşanabilir, sağlıklı ve estetik kalitesi yüksek çevreler oluşturur.*
- **Sürdürülebilir Kentsel Drenaj Sistemi Kurmak:** *Doğal bir havzadaki drenajı taklit eden bir akış zinciri benimsenmelidir. En uygun çözüm, suyu kaynağına en yakın yerde doğal bir yeşil drenaj sistemine deşarj etmektir.*

2. Adım Okuduğunuz makalelerde sözü edilen mekânsal sorunlar ve sorunların çözümüne ilişkin coğrafya biliminin sunduğu katkıları tabloya yazınız.

	Mekânsal Sorunlar	Sorunun Çözümüne Coğrafya Biliminin Katkısı
I. Makale		
II. Makale		

3. Adım Mevcut bilgilerinizle incelediğiniz makalelerden öğrendiğiniz bilgileri karşılaştırarak belirlediğiniz farklılıklara dair duygu ve düşüncelerinizi paylaşınız.

4. Adım Mekânsal sorunlar bağlamında kendinizi ve yakın çevrenizi değerlendirerek uygulamalarda yaptığınızı düşündüğünüz hataları yazınız.

.....

.....

.....

5. Adım Öğretmeninizin rehberliğinde bilimsel çalışmalarda bahsedilen mekânsal sorunlara ilişkin alternatif çözüm önerilerinizi ifade ederek yapılması gerekenler konusunu arkadaşlarınızla tartışınız.

Değerlendirme: Coğrafya biliminin mekânsal sorunların çözümüne yönelik katkılarıyla ilgili öğrendikleriniz arasından en önemlisini etkinlik sonunda aşağıdaki alana yazınız.

.....

.....

.....

I. makalenin tamamına yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

II. makalenin tamamına yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Performans Görevi

Rapor Hazırlama

1 Hafta / Rehberli

Beklenen Performans	:	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarını içeren bir rapor hazırlama
Görev	:	Bu performans görevinde sizden mekânsal bir sorunu belgesel, kitap veya bilimsel çalışmalardan (makale, bildiri, proje vb.) yola çıkarak incelemeniz ve sorunun çözümünde coğrafya biliminin katkılarını içeren bir rapor hazırlamanız beklenmektedir.
Yönerge	:	Aşağıdaki işlem adımlarını takip ederek görevi gerçekleştiriniz.

Görev Öncesi

- Öğretmeninizin rehberliğinde mekânsal bir sorun belirleyiniz.
- Belirlediğiniz mekânsal sorunla ilgili belgesel, kitap veya bilimsel çalışma (makale, bildiri, proje vb.) temin ediniz.

Görev Sırası

- Belirlediğiniz mekânsal sorunu temin ettiğiniz kaynaklardan inceleyiniz.
- İncelediğiniz sorunun çözümünde coğrafyanın katkılarını belirleyiniz.
- Arkadaşlarınızdan birkaçının raporunu inceleyiniz.

Görev Sonrası

- Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarına ilişkin çalışmalarınızı özetleyerek arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Mekânsal sorunların çözümüne coğrafyanın katkılarını anlatan bir rapor hazırlayarak öğretmeninize teslim ediniz.

Değerlendirme

Performans göreviniz bilgi toplama, bilgileri düzenleme ve rapor hazırlama ölçütlerine göre öğretmeniniz tarafından Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'yla değerlendirilecektir. Ayrıca öğrenme süreçlerinizi değerlendirmeniz için Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı (Öğretmen Değerlendirme Formu)

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı

Ölçütler	Başlangıç Düzeyinde	Kabul Edilebilir	İyi	Çok İyi	Puan
Bilgi Toplama	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarıyla ilgili çok az bilgi toplanmış. (5 puan)	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarıyla ilgili kısmen bilgi toplanmış. (10 puan)	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarıyla ilgili bilgilerin çoğu toplanmış. (20 puan)	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarıyla ilgili bilgilerin tamamı toplanmış. (30 puan)	
Bilgileri Düzenleme	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarıyla ilgili bilgilerin çok azı düzenlenmiş. (5 puan)	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarıyla ilgili bilgiler kısmen düzenlenmiş. (10 puan)	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarıyla ilgili bilgilerin çoğu düzenlenmiş. (20 puan)	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarıyla ilgili bilgilerin tamamı düzenlenmiş. (30 puan)	
Rapor Hazırlama	Rapor hazırlama tekniklerine ve bu tekniklere uygun destekleyici görsel ve materyal kullanımına neredeyse hiç yer verilmemiş. (5 puan)	Rapor hazırlama tekniklerine ve bu tekniklere uygun destekleyici görsel ve materyal kullanımına kısmen yer verilmiş. (15 puan)	Rapor hazırlama tekniklerine ve bu tekniklere uygun destekleyici görsel ve materyal kullanımına genel olarak yer verilmiş. (30 puan)	Rapor hazırlama tekniklerine ve bu tekniklere uygun destekleyici görsel ve materyal kullanımına tam olarak yer verilmiş. (40 puan)	
				Toplam Puan	

Öz Değerlendirme Formu

Bu form "Rapor Hazırlama" performans görevindeki çalışmanızı değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Çalışmanızla ilgili ifadelerden size uygun olanı (x) ile işaretleyiniz.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Her Zaman (3)	Bazen (2)	Hiçbir Zaman (1)
1	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarıyla ilgili bilgi topladım.			
2	Mekânsal sorunların çözümünde coğrafyanın katkılarıyla ilgili bilgileri düzenledim.			
3	Raporumu rapor yazma tekniklerine uygun bir şekilde hazırladım.			

Açıklama: Çalışmanız hakkında aşağıda istenen görüşlerinizi yazınız.

Çalışmam sırasında şu bilgileri öğrendim:

Çalışmam sırasında şu noktalarda zorlandım:

Çalışmamı yeniden yapacak olsaydım şunlara dikkat ederdim:

Değerlendirme: İşaretlediğiniz ifadelerden "hiçbir zaman" ve "bazen" maddelerine yönelik eksik öğrenmelerinizi tamamlayınız.

1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 15 soru verilmiştir.
Daha fazla soru çözmek için testin sonunda verilen karekoddan ek sorulara ulaşabilirsiniz.

1-5. soruları aşağıda verilen görsel, harita ve metne göre cevaplayınız.





Birleşmiş Milletlerin 2025 yılı tahminlerine göre Mumbai (eski adıyla Bombay), yaklaşık 18 milyonluk şehir nüfusuna ve metropol sınırları içinde 20 milyonu aşan toplam nüfusa sahiptir. Bu özelliğiyle Hindistan'ın en kalabalık metropolüdür.

19. yüzyılda liman kenti olarak gelişen şehir 1947 yılından sonra göç alarak hızla büyümüştür. Finans, sinema [Bollywood (Bolivud)] ve ticaret merkezidir. Ancak göçle gelen yoksul halk için yeterli sosyal konut üretilemediğinden gecekondu bölgeleri yaygınlaşmıştır. Bu gecekondu bölgelerinden biri olan Dharavi (Daravi) Asya'nın en büyük gecekondu bölgelerindendir.

Deonar (Diyonar) çöplük alanı Hindistan'ın en büyük atık alanıdır ve çevresinde yaşayan yaklaşık 200 bin kişi sağlık sorunlarıyla karşı karşıyadır. Tropikal iklime sahip ve alçak rakımlı olan Mumbai, muson yağmurları nedeniyle sık sık sel riskiyle karşılaşmaktadır.

Tüm bu sorunlar karşısında Mumbai'de sel risk haritaları ve CBS destekli altyapı çözümlemelerinden yararlanılarak taşkın alanlarında yapılaşma sınırlandırılmakta ve eski drenaj sistemleri modern hâle getirilmektedir. Bir yandan gecekondu bölgelerinde yaşam kalitesini artırmaya yönelik çalışmalar hızla devam ederken diğer yandan da mangrov ormanlarının korunmasıyla sel ve erozyon riski azaltılmaktadır. Uydu destekli izleme sistemleri ise kentin iklim dayanıklılığını artırmak amacıyla kullanılmaktadır.

1. Aşağıda verilen mekânsal sorunlardan hangilerinin Mumbai'de görüldüğünü işaretleyiniz.

○ Konut yetersizliği	○ Atıklar	○ Deprem	○ Trafik
○ Gecekondulaşma	○ Volkanizma	○ Heyelan	○ Altyapı sorunları
○ Yeşil alanların azlığı	○ Hava kirliliği	○ Kuraklık	○ Sel

2. Mumbai'de mekânsal sorunların ortaya çıkmasında hangi doğal ve beşerî özellikler etkili olmuştur?

.....

.....

3. Mumbai'deki mekânsal sorunların çözümünde coğrafya biliminin katkıları nelerdir? Yazınız.

.....

.....

.....

4. **Mumbai'de ulaşım ağı mekânsal olarak yetersiz kalmaktadır. Bu soruna karşı alınabilecek coğrafi temelli önlemler neler olabilir?**

5. **Mumbai'deki mekânsal sorunların çözümünde coğrafya biliminin hangi diğer bilimlerle iş birliği yapabileceğini yazınız.**

6-9. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Türkiye'deki atık miktarı nüfus artışı, değişen tüketim alışkanlıkları ve hızlı kentleşme sonucu giderek artmaktadır. Evsel atıkların düzensiz (vahşi) depolanması, bazı şehirlerde düzenli depolama tesislerinin bulunmaması veya uzaklık, aktarma istasyonu eksikliği gibi nedenlerle bu tesislerin kullanılamaması çevresel kirliliğe yol açmaktadır. Ayrıca hayvancılık, mermer ocakları ve hafriyat atıkları da önemli çevresel sorunlar arasındadır. Bu sorunlar karşısında CBS kullanılarak atık kaynakları ile uygun depolama alanlarının haritalanmasıyla atık yönetimi daha planlı hâle getirilmektedir. Bunlarla birlikte hayvancılığın yoğun olduğu bölgelerde biyogaz tesislerinin kurulmasıyla hem atıklar değerlendirilmekte hem de yenilenebilir enerji üretimi sağlanmaktadır.

6. **Aşağıdakilerden hangileri atıkların mekânsal bir sorun olarak ortaya çıkmasında etkili olan nedenlerdendir? (Birden çok seçenek işaretleyebilirsiniz.)**

- ○ Tüketim alışkanlıklarının değişmesi ve artması
- ○ Geri dönüşüm sistemlerinin yetersizliği
- ○ Orman alanlarının artırılması
- ○ Sanayi ve tarımsal atıkların doğaya bilinçsizce bırakılması
- ○ Çöp ayrıştırma alışkanlığının yaygın olmaması
- ○ Tarımda verimliliğin artması

7. **Atıkların düzenli depolanamaması veya bertaraf edilememesinin ortaya çıkaracağı diğer mekânsal sorunların neler olabileceğini yazınız.**

8. **Atıklar ve atıklar nedeniyle oluşan mekânsal sorunların çözümünde coğrafya biliminin sunduğu bilimsel yaklaşımlar neler olabilir?**

9. **Aşağıdaki şemayı mekânsal sorun kavramına yönelik olarak istenen ifadelere göre doldurunuz.**

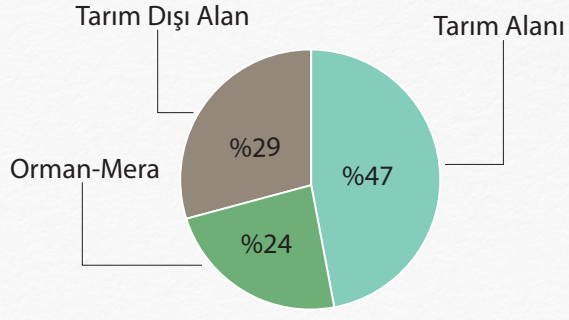
Mekânsal Sorun
Tanım
Özellikler
Örnek

10-12. soruları aşağıda verilen metin ve görselden yararlanarak cevaplayınız.

Projenin Adı	Uydu Görüntüleri Kullanarak Gaziantep İlindeki Tarımsal Alanların Belirlenmesi Projesi
Yürütücü Kuruluşlar	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü
İş Birliği Yapılan Kuruluş	Gaziantep Tarım İl Müdürlüğü, Gaziantep İl Özel İdaresi
Proje Yürütücüsü	TARM CBS Bölümü
Başlama ve Bitiş Tarihi	2000-2002

Projenin Özeti: Türkiye'de tarım alanlarına ait rekolte tespit çalışmaları genellikle çiftçilerin beyanlarına bağlı olarak yapılmaktadır. Diğer taraftan bu tespitlerin doğrudan arazi çalışmaları yapılarak gerçekleştirilmesi hem zaman hem de iş gücü kaybına sebep olacağından pek ekonomik görünmemektedir. Son yıllarda uzaktan algılama teknikleri bu tür çalışmalarda kullanılmaya başlanmıştır.

Bu proje ile uydu görüntülerinden faydalanılarak Gaziantep ilindeki arazi varlığı tespit edilmiştir. Bu amaçla Gaziantep ilini kaplayan farklı iki döneme ait uydu görüntüleri yer doğrulama verileriyle birlikte değerlendirilerek öncelikle ildeki arazi varlığı; tarım alanı, orman-mera ve tarım dışı alan olmak üzere üç ana grupta toplanmıştır. Daha sonra tarım alanları içerisinde yoğunlaşılarak bu alandaki iki alt sınıf tarla alanları ve meyvelikler olarak belirlenmiştir. Görüntü sınıflama sonucu elde edilen arazi varlığına ait istatistikler il ve ilçe bazında belirlenmiştir. Yapılan bu çalışma ile ildeki arazi varlığı ve bunun içinde tarım alanlarının dağılımı ortaya çıkarılmıştır.



10. Gaziantep Tarım İl Müdürlüğüyle iş birliği içinde yapılan projede mekânsal sorunları tespit ederek yazınız.

11. Gaziantep ilindeki arazi varlığı tespit çalışmalarında coğrafya biliminin katkılarını belirtiniz.

12. Proje sonucunda elde edilen verilerin tarımsal planlama ve yönetim açısından sağlayacağı faydaların neler olabileceğini açıklayınız.

13-15. soruları aşağıdaki metin ve görselden yararlanarak cevaplayınız.

Denizlerde besin elementlerinin artışı, su sıcaklığında ani değişimler (yaz aylarında su sıcaklığının ani artması), su akıntısının düşük olması ile beşerî ve sanayi atıklarının fazla olması alg ve diğer fitoplanktonların önemli ölçüde çoğalmasına neden olur. Bu mikroorganizmalar "deniz salyası" olarak tanımlanan şeffaf, yapışkan peltemsi bir madde oluşturur. Su yüzeyini kaplayan ve sucul ortamda fotosentezin kısmen veya tamamen durmasına neden olan müsilaj örtüsü sudaki çözünmüş oksijen oranını düşürür. Oksijen seviyesi azalan deniz ortamında yaşayan canlılarda toplu ölümler gerçekleşir. Ölen canlıların kalıntılarının da deniz salyasına katılmasıyla birlikte müsilaj, bulunduğu ortamda kötü koku yayan bir maddeye dönüşür. Müsilaj ciddi bir çevre problemi oluşturarak balıkçılığı ve deniz turizmini olumsuz etkiler. Coğrafya bilimi, uydu görüntüleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanarak müsilajın yoğunlaştığı alanları ve yayılma süreçlerini haritalar. Bu sayede müsilaj riskinin hangi bölgelerde yüksek olduğu tespit edilebilir. Mekânsal çözümlemelerle sorunlu alanların öncelikli olarak ele alınması sağlanır. Atık su arıtma tesislerinin yer seçimine öneriler sunulmasının yanı sıra toplumun deniz ekosistemi ve müsilaj konusunda bilinçlenmesine de katkı sağlanır. Coğrafya bilimi; kıyı bölgelerinde yeşil alanların artırılması, organik atıkların kontrolü ve deniz taşımacılığında önlemler alınmasına yönelik çalışmalara destek olur.



Deniz yüzeyinde oluşan yoğun, yapışkan ve kaygan tabakaya müsilaj (deniz salyası) denir. Müsilaj, temel olarak deniz organizmalarının (özellikle planktonların) ürettiği organik maddelerden oluşur.

13. Müsilaj oluşumunda etkili olan doğal ve beşerî faktörler nelerdir?

.....

14. Müsilaj sorununun çözümünde coğrafya biliminin katkıları nelerdir?

.....

.....

15. Müsilaj sorununun çözümünde coğrafya biliminin diğer hangi bilimlerle iş birliği yapabileceğini yazınız.

.....

.....

Yandaki karekodu kullanarak daha fazla soruya ulaşabilirsiniz.

2. ÜNİTE
MEKÂNSAL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

2.1. WEB TABANLI CBS UYGULAMALARI

Bu ünitede;

- web tabanlı CBS aracılığıyla tematik haritalar üzerinde uygulamalar (harita okuma, haritayı çözümleme, haritadan çıkarım yapma, harita oluşturma) yapılabilmesi

amaçlanmaktadır.

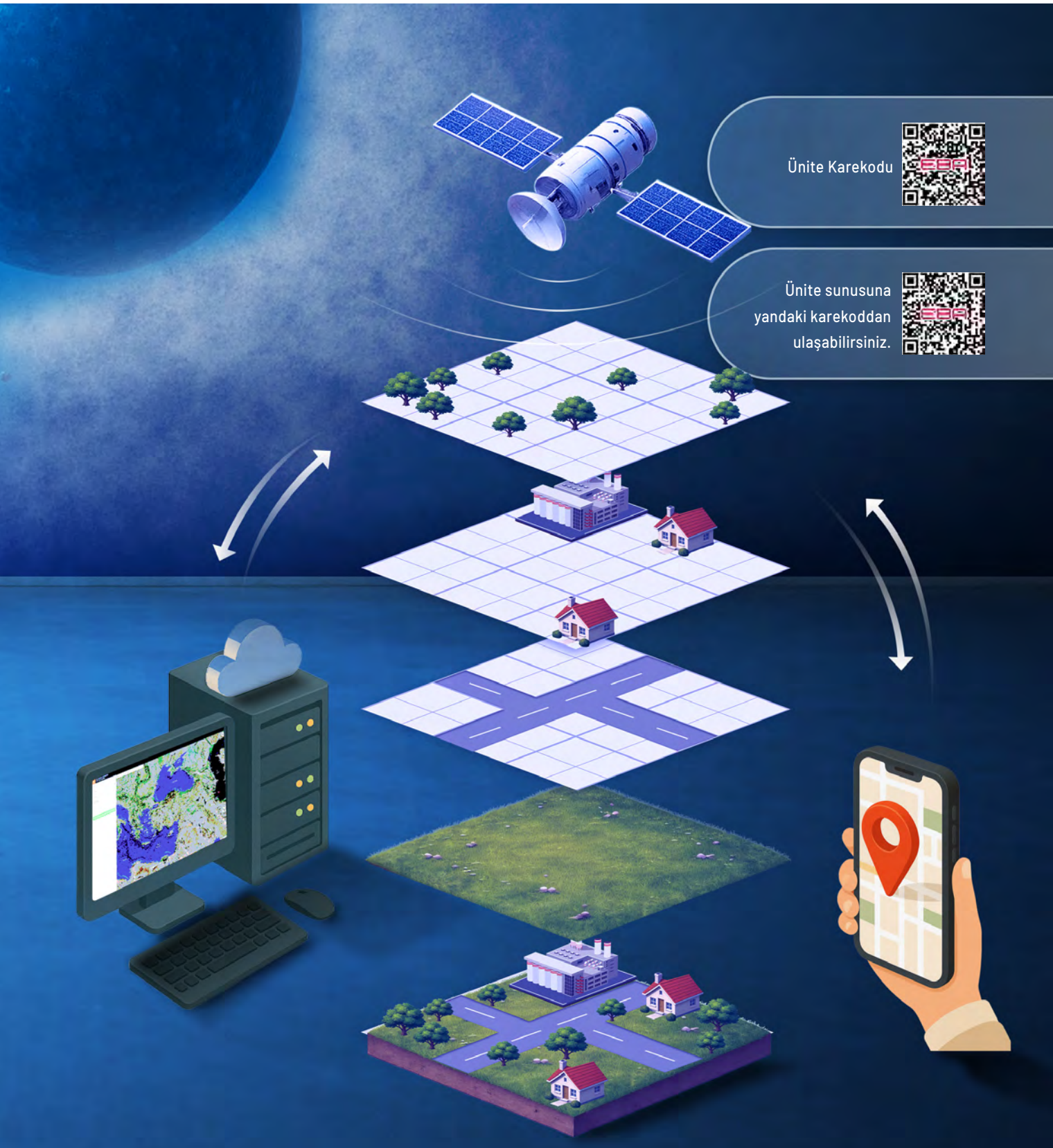
Ünitede sizden;

- Kontrol Listesi'ni doldurmanız,
- performans görevinizi yaparak Öz Değerlendirme Formu'nu doldurmanız,
- ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız

istenmektedir.

Ünite Karekodu

Ünite sunusuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.



Anahtar Kavramlar

- bulut bilişim
- detay
- genelleme
- katman
- öz nitelik tablosu
- sembol
- sorgulama
- veri girişi
- veri görüntüleme
- yaşayan atlas
- web CBS

BAŞLARKEN

Aşağıdaki tabloyu verilen görsel ve metinden yararlanarak doldurunuz.



Çingene Kızı mozaiği/Gaziantep Zeugma Müzesi

Mozaikler; süsleme amaçlı yapılmış "tessera" adı verilen, küp şeklinde kesilmiş binlerce küçük renkli taş parçasının bir araya getirilmesi ile oluşturulmuş, göz alıcı sanat eserleridir. Bir mozaik ustası ne kadar zengin ve ayrıntılı bir görüntü resmetmek isterse o kadar farklı renk ve tonda taş parçasına ulaşmak zorundaydı. Ancak her mozaik ustası bilirdi ki renk geçişleri ve ince ayrıntıları ile "Çingene Kızı mozaiği" gibi etkileyici bir mozaik oluşturmanın yolu engin bir tecrübe, bitmek bilmeyen bir sabır ve yoğun bir emekten geçerdi.

Yeryüzünde bulunan doğal ve beşerî unsurlar da âdeta tessera taşları gibi binlerce farklı parçadan oluşur. Bu kadar çok sayıda mekânsal bilgiyi toplamak, birleştirmek ve depolamak en az bir mozaik ustalığı kadar büyük emek, zaman ve maliyet gerektiren zahmetli bir işti. Ancak günümüzde genel ağ sayesinde hayatın her alanında ihtiyaç duyulan verilere hızlı bir şekilde ulaşabilmek çok kolaylaşmıştır. Örneğin sabah daha evden çıkmadan dışarıda sizi bekleyen hava ve yol durumunu, dünyanın öbür ucunda meydana gelen bir depremin büyüklüğünü ya da önceki akşam oynanan bir maçın skorunu anında öğrenmek mümkündür.

Günlük hayatta ihtiyaç duyduğunuz verileri, bu verilere hangi alanlarda ihtiyaç duyduğunuzu ve genel ağın size bu verilere ulaşmada sağladığı üstünlükleri aşağıdaki tabloya yazınız.

İhtiyaç Duyulan Veri	İhtiyaç Duyulan Alan	Sağladığı Üstünlükleri

KONUYA BAŞLARKEN

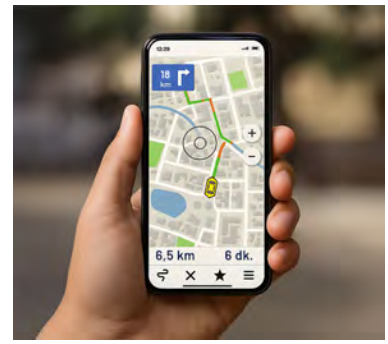
Aşağıdaki soruların cevaplarına ilişkin görüşlerinizi verilen metin ve görsellerden faydalanarak öğretmeninizin rehberliğinde arkadaşlarınızla paylaşınız.

Gezi rehberleri, genel olarak bir şehirdeki gezilmesi ve görülmesi gereken yerler hakkında kısa tanıtım bilgileri içeren; bunun yanında yeme, içme ve konaklama gibi konularda tavsiyeler veren kitapçıklardır. Gezi rehberi haritaları ise gezi rehberinde tanıtılan önemli mekânlara nasıl gidileceğini gösteren yol haritalarıdır. Yabancısı olduğu bir şehirde kaybolmadan dolaşabilmek ve şehrin doğal ve kültürel güzelliklerini keşfetmek isteyen bir gezgin bu gereçlerin her ikisini de yanından ayırmaz, her adımını onlara göre atar. Fakat buna rağmen en dikkatli gezgin bile bir anlık dalgınlıkla yön algısındaki değişim ile bazen sürpriz bir şekilde kendisini hiç planlamadığı dar sokaklarda bulabilir.

Web tabanlı CBS uygulamalarının hayatımıza girmesiyle birlikte gezi rehberi ve haritaları yerini büyük ölçüde bilgisayar, akıllı telefon ve tablet ekranlarında yer alan dijital haritalara bıraktı. Mobil cihazlardaki bu haritalar sayesinde dünya küçülerek âdeta insanların avucunda taşınabilir duruma geldi. Bu haritalar sayesinde bulunduğunuz konum anlık görülebilir, gitmek istenilen bir yerin mesafesinin ne kadar olduğu ölçülebilir ve oraya gidilebilecek tüm alternatif güzergâhlar belirlenebilir. Bunun yanında yolculuk esnasında yolunuzun üzerindeki otel, restoran, yakıt istasyonu, sağlık kuruluşları, müzeler, tarihî mekânlar gibi önemli yerlerin konumu belirlenerek bu yerler hakkında tek bir dokunuş ile pek çok bilgiye erişebilirsiniz.



Gezi Rehber Haritası



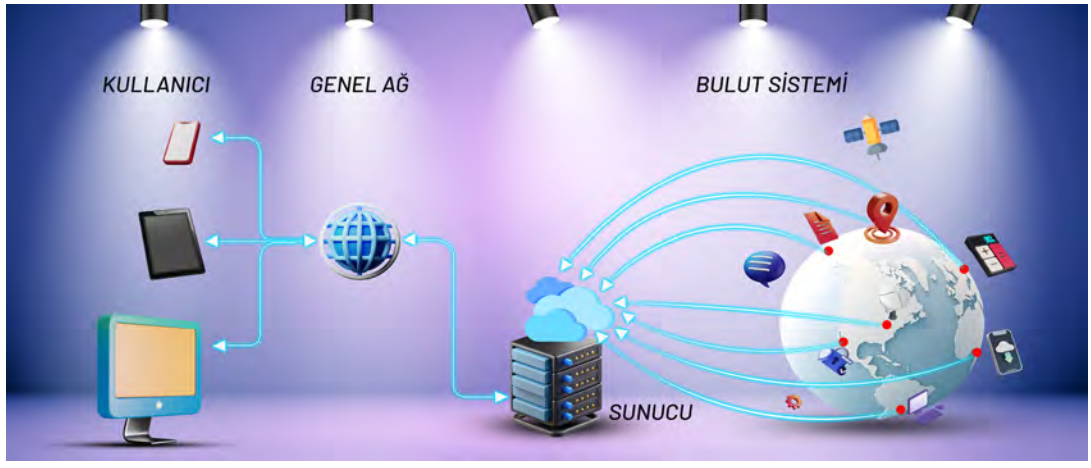
Dijital Harita

1. Günlük hayatta kullandığınız mobil uygulamalardan hangileri web tabanlı CBS altyapısı kullanmaktadır?
2. Web tabanlı CBS uygulamalarından yararlanılarak oluşturulan haritaların mobil cihazlara aktarılması kullanıcılara günlük hayatta ne tür kolaylıklar sağlamaktadır?

2.1. WEB TABANLI CBS UYGULAMALARI

Yeryüzünde hayat bulmuş her yaşam, daima bir mekâna bağımlı şekilde var olmuştur. Bu yüzden insan yaşamını etkileyen deprem, çığ, sel, taşkın, kasırga, heyelan gibi olayların doğrudan ya da dolaylı olarak yaşandığı mekânın özellikleri ile mutlaka bir ilişkisi vardır. Çünkü mekân, durağan bir yapıda değildir; aksine sürekli değişen ve dönüşen bir yapıda olup doğal ve beşerî sistemler arasında karşılıklı ve karmaşık ilişki ağlarının yer aldığı dinamik bir ortamdır. Böylesi bir ortamda insan hayatında bugün yaşanan ve gelecekte de yaşanması muhtemel sorunların tespiti ile bu sorunlara bir çözüm üretme isteği mekânsal bilgiye olan ihtiyacı artırmıştır. Artan bilgi ihtiyacı ve ihtiyaç duyulan bilgiye daha hızlı erişebilme, değişen şartlara göre bilgiyi anında güncelleyebilme ve yeni durumlara daha çabuk adapte olabilme istekleri mekânsal bilgilerin daha sistematik ve etkin kullanımını zorunlu hâle getirmiştir. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda gelişen bilgisayar teknolojisi ile haritacılığın birleşmesiyle bilgisayar tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortaya çıkmıştır. Birçok mekânsal planlama işi için vazgeçilmez uygulamalar olan bilgisayar tabanlı CBS, çeşitli nedenlerden dolayı toplumda yaygınlaşamamış ve daha çok uzman kişiler tarafından kullanılan uygulamalar olarak kalmıştır.

Son zamanlarda teknolojide yaşanan hızlı gelişmelerle birlikte genel ağ kullanımı da giderek yaygınlaşmıştır. Buna paralel olarak verilerin, bilgi ve belgelerin yanı sıra yazılım ve uygulamaların da genel ağ bulutu üzerinde yer alan sanal bir ortamda depolanması ve kullanılmasına imkân sunan **bulut bilişim** teknolojileri ortaya çıkmıştır. Genel ağ, verilere dünya üzerindeki her noktadan anlık ulaşma imkânı sağlarken bulut bilişim ise bulut sunucularındaki verilere bir tarayıcı üzerinden ulaşılarak bu verilerin işlenmesini, çözümlenmesini ve depolanmasını sağlamıştır. Bu gelişmeler CBS alanında önemli bir dönüşüme yol açmış ve bilgisayar tabanlı CBS ile web teknolojilerinin bütünleşmesi sonucunda **web tabanlı CBS** uygulamaları ortaya çıkmıştır. İlk olarak 1990'lı yıllarda ortaya çıkan bu uygulamalar; veri toplama, düzenleme, sorgulama ve çözümleme gibi yetenekleri kullanıcılara doğrudan genel ağ aracılığıyla ulaştırmaktadır *(Görsel 2.1)*.



Görsel 2.1: *Web tabanlı CBS uygulamalarının temel bileşenleri*

Web tabanlı CBS uygulamalarının temel bileşenlerini kullanıcı (istemci), genel ağ ve sunucu oluşturur. Bu uygulamalar, sunucu ile kullanıcı arasında iletişim kurmak için web teknolojilerini kullanarak verilerin işlenmesi, çözümlenmesi ve görselleştirilebilmesi için bir arayüz sunar. Kullanıcı, bir web tarayıcısı aracılığıyla genel ağ üzerinden sunucuya bir komut gönderir. Sunucu bu komutu işler ve komutun cevabını harita veya veri olarak yine genel ağ üzerinden kullanıcıya gönderir.

Web tabanlı CBS uygulamalarında her bir mekânsal veri kümesi **katman** olarak temsil edilir. Bu katmanlar raster veya vektör veri formatında olabilir. Vektör veri formatındaki katmanlara ait detaylar **öz nitelik tablosu** içerisinde yer alır. Kullanıcılar uygulamaların verdiği yetkiler çerçevesinde öz nitelik tablosuna **veri girişi** yapabilir, verileri istediği şekilde güncelleyebilir. İşlenen mekânsal **verilerin görüntüleme** işlemi harita, grafik veya tablo gibi farklı formatlarda sunulabilir. Web tabanlı CBS uygulamalarında verileri toplama, çözümleme, depolama gibi kritik işlemlerin çoğu sunucu tarafından gerçekleştirilir. Ancak bu uygulamalar bilgisayar tabanlı CBS uygulamalarındaki güçlü ve karmaşık analizlere göre daha sınırlı ve temel analiz imkânları sunar. Buna karşın bu uygulamalara genel ağ üzerinden mobil cihazlar kullanarak dünyanın her yerinden anlık erişim mümkündür. Bu durum CBS uygulamalarında bilgisayarlara olan bağımlılığı önemli ölçüde azaltmaktadır. Böylece insanlar bulundukları her ortamda ücretsiz veya düşük ücretlerle haritaları okuyabilme, bu haritalardan çözümleme ve çıkarımlarda bulunabilme hatta kendi haritalarını bağımsız bir şekilde oluşturabilme imkânına kavuşmuştur. Web tabanlı CBS uygulamaları, teknik gereksinimlerin azalması ve erişimin kolaylaşması sayesinde geniş kitleler tarafından kullanılabilen önemli bir dijital platforma dönüşmüştür.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Web Tabanlı CBS Uygulamalarının Özellikleri ve Kullanım Alanları" etkinliği için ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Yapılacak çalışma için sınıfta öğretmeninizin rehberliğinde öğrenci sayısına uygun olacak şekilde farklı web tabanlı CBS uygulamalarıyla ilgili bilgi toplamak amacıyla 5 farklı çalışma grubu oluşturunuz.
2. Grup olarak incelediğiniz web tabanlı CBS uygulamasını "kullanım alanı, hedef kitle, lisans ücreti, veri girişi, teknik bilgi ihtiyacı" özelliklerine göre inceleyiniz.
3. Grup olarak topladığınız bilgileri düzenleyiniz.

1. Etkinlik

Web Tabanlı CBS Uygulamalarının Özellikleri ve Kullanım Alanları

35+35 dk. / Grup

Amaç	Web tabanlı CBS uygulamalarını özelliklerine ve kullanım alanlarında göre sınıflandırabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Çalışma grupları olarak derse hazırlık kapsamında düzenlendiğiniz bilgilerden yararlanarak incelediğiniz web tabanlı CBS uygulamalarının özelliklerini ve kullanım alanlarını aşağıdaki tabloya yazınız.

	Uygulama	Kullanım Alanı	Hedef Kitle	Lisans Ücreti	Veri Girişi	Teknik Bilgi İhtiyacı
1. Grup						
2. Grup						
3. Grup						
4. Grup						

2. Adım Grup olarak incelediğiniz web tabanlı CBS uygulamasını "kullanım alanı, hedef kitle, lisans ücreti, veri girişi, teknik bilgi ihtiyacı" özelliklerine göre inceleyiniz.

Web Tabanlı CBS Uygulamaları	
Üstün Yönleri	Olumsuz Yönleri

3. Adım Aşağıda verilen soruları web tabanlı CBS uygulamalarının özelliklerini ve kullanım alanlarını gösteren tablodaki bilgilere göre cevaplayınız.

1. Tabloya göre web tabanlı CBS uygulamalarının kullanımının daha çok hangi alanlarda olduğunu açıklayınız.
2. Web tabanlı CBS uygulamaları içerisinde sizce yaygın olarak kullanılan hangisidir? Nedenini kısaca açıklayınız.
3. İncelenen uygulamalar içerisinde hangilerinin kullanımı daha kolaydır? Gerekçelerini arkadaşlarınızla tartışınız.
4. İncelediğiniz uygulamalar içerisinde günlük hayatta kullandığınız uygulamalar var mı? Varsa günlük yaşamınıza katkılarını arkadaşlarınızla kısaca paylaşınız.
5. İncelediğiniz uygulamalardan size göre en üstün olduğunu düşündüğünüz hangisidir? Sebeplerini kısaca açıklayınız.
6. Eğer web tabanlı bir CBS uygulaması tasarlayacak olsaydınız hangi özelliklere sahip olmasını isterdiniz? Arkadaşlarınızla tartışınız.

Değerlendirme: Aşağıdaki tabloda web tabanlı CBS uygulamalarına ilişkin bazı ifadeler verilmiştir. Verilen ifadelerden doğru olanlarının karşısındaki 'D' kutucuğunu, yanlış olanlarının karşısındaki 'Y' kutucuğunu işaretleyiniz. Daha sonra yanıtlarınızı öğretmeniniz rehberliğinde kontrol ediniz.

Web Tabanlı CBS Uygulamaları	D	Y
Kullanım için yüksek maliyetli lisans yazılımlarına ihtiyaç vardır.	○	○
Çalışmalarda kullanıcıdan ayrıca özel veri ister.	○	○
Kullanıcıların yüksek teknik bilgiye sahip olmaları gereklidir.	○	○
Uygulamanın hedef kitlesi tüm kullanıcılardır.	○	○
Kurulumu oldukça zor ve karmaşıktır.	○	○
Çözümlemeler için pahalı donanımlara gerek yoktur.	○	○
İstenilen tüm çözümleme türlerini gerçekleştirme imkânı verir.	○	○
Uygulamaların kullanımı için mutlaka genel ağ bağlantısına ihtiyaç vardır.	○	○
Dünyada genel ağın olduğu her yerden erişim ve kullanım mümkündür.	○	○
Çalışmalarda emek ve zamandan önemli tasarruf sağlar.	○	○
Yalnızca resmî kurumlar tarafından geliştirilmiştir.	○	○
Genel ağ sayesinde kullanımı dünyadaki tüm kullanıcılara açıktır.	○	○

Dünya genelinde ülkeler ve özel şirketler tarafından çeşitli amaçlarla üretilen ve çevrim içi hizmete sunulan mekânsal veri kaynaklarının sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu verilere ücretsiz veya düşük ücretlerle anlık ulaşma, sorgulama ve haritalama konusundaki istekler web tabanlı CBS uygulamalarına olan toplumsal talebi ciddi oranda artırmıştır. Bu üstünlükleri sayesinde ulaşım, ticaret, turizm, eğitim, sağlık, tarım, ormancılık, güvenlik, afet yönetimi, şehir planlama gibi hayatın neredeyse her alanında kendine hızlı bir şekilde yer bulan bu uygulamalar günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır *(Görsel 2.2)*.



Görsel 2.2: *Web tabanlı CBS uygulamalarının günümüzdeki bazı kullanım alanları*

Web tabanlı CBS uygulamaları günümüzde bir seyahat esnasında yolunuz üzerindeki anlık trafik yoğunluğu, trafik kazaları, yol çalışmaları, orman yangınları gibi birçok güncel durum hakkında kullanıcıları bilgilendirerek insanların seyahatlerini daha hızlı ve güvenli şekilde tamamlaması için bilinçli kararlar almasına yardımcı olmaktadır. Üstelik acil durumlarda konum paylaşımı ile sağlık, güvenlik ve afet alanlarında da bu uygulamalardan yararlanılmaktadır. Bunun yanında insanlar yabancısı oldukları şehirlere seyahatler planlayabilmekte ve gittikleri şehirlerde kimseden yardım almadan tek başına dolaşabilmektedir. Ayrıca seyahat için gidilen yerlerde en yakın otel, müze, restoran, taksi durağı, eczane, kafe, gezilecek mekânlar gibi birçok yere bu uygulamalar sayesinde kolayca ulaşılabilmektedir.

Web tabanlı CBS uygulamaları sayesinde ek bir yazılım veya donanım gerekmeden doğrudan genel ağ üzerinden birçok güncel mekânsal veriye ulaşmak mümkündür. Verilerin web tabanlı CBS uygulamalarında bir harita üzerinde görsel olarak sunulması veriler arasındaki örtük bağlantıların ortaya çıkarılmasına ve mekânsal olayların daha kapsamlı biçimde anlaşılmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Son zamanlarda gerek resmî gerekse özel birçok kurum ve kuruluş çeşitli sektörlerdeki hizmetlerinin büyük bir bölümünü genel ağı kullanarak web tabanlı CBS uygulamaları ile hazırlanmış haritalar üzerinden sağlamaktadır. Günümüzde bu hizmetlerin kullanımında akıllı telefon ve tablet gibi mobil cihazlar yoğun olarak kullanılmaktadır. Böylece haritaları okuma, çözümleme ve haritalardan çıkarım yapma günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası hâline gelmiştir. Sonuç olarak tüm bu gelişmeler, toplumlarda veri ve harita okuryazarlığının gelişmesini sağlayarak küresel sorunları fark edebilen ve sorunların çözümünde etkin rol alabilen küresel vatandaşlık bilincine sahip bireylerin yetişmesine önemli katkılar sunmaktadır.

Uygulama

Aşağıdaki soruları web tabanlı CBS uygulamaları ile hazırlanmış Göksu Nehri Havzası'nın 2000 ile 2020 yıllarına ait arazi örtüsü ve arazi kullanım sınıflarını gösteren haritalar ile tablodaki bilgilerden yararlanarak cevaplayınız.

Göksu Nehri Havzası 2000 Yılı Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanım Sınıfları Haritası



Göksu Nehri Havzası 2020 Yılı Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanım Sınıfları Haritası



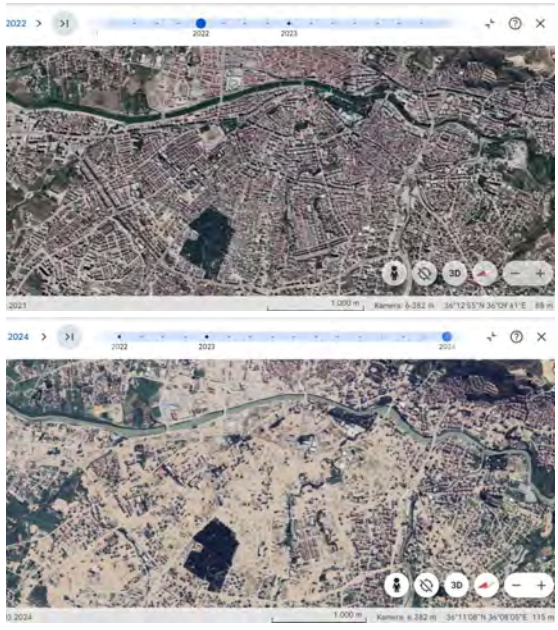
- Havza Sınırı
- Tarım Arazisi
- Yapılaşma
- Yarı Kurak Alan
- Kısa Çalılık Alanlar
- Orman Örtüsü
- Sulak Alan Seyrek Bitki Örtüsü

Göksu Nehri Havzası'nda 2000-2020 Yılları Arası Arazi Örtüsü ve Arazi Kullanım Sınıfları Değişim Tablosu

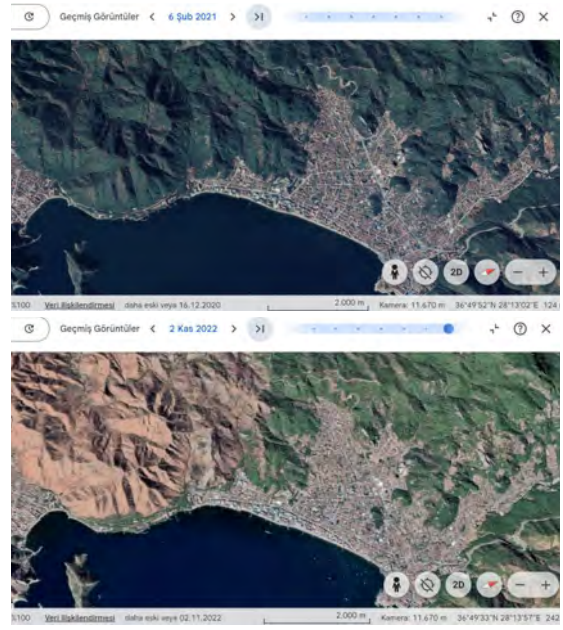
Arazi Sınıfı	2000 Yılı (km^2)	2020 Yılı (km^2)	Değişim oranı (%)
Tarım arazisi	263	210	-20
Yapılaşma	191	402	+110
Yarı kurak alan	6520	6370	-2
Kısa çalılık alan	2840	2790	-1
Orman örtüsü	884	901	+1
Sulak alan seyrek bitki örtüsü	27	12	-54

1. 2000 yılı verilerine göre Göksu Nehri Havzası'nda arazi sınıflarından hangisi en geniş yer kaplamaktadır?
2. Göksu Nehri Havzası'nda arazi örtüsü ve arazi kullanım sınıflandırılmasında yıllar içinde değişimin en çok yaşandığı arazi sınıfları hangileridir?
3. Havzada 2020 yılında tarım arazileri ve sulak alan seyrek bitki örtüsü alanları azalırken yapılaşma alanlarının arttığı görülmüştür. Buna göre yerleşmelerin çoğunlukla inşa edildiği alanlar hakkında nasıl bir değerlendirme yapılabilir?
4. Yukarıdaki harita ve tabloda gösterilen verileri inceleyerek web tabanlı CBS uygulamalarında kullanılabilecek başka veri türlerine örnekler veriniz.

Web tabanlı CBS uygulamaları, bilgisayar tabanlı CBS uygulamalarında olduğu gibi verileri düzenli biçimde depolayarak geçmişe ait mekânsal bilgilere erişim ve doğal ya da beşerî ortamlarda meydana gelen değişimleri hızlıca çözümleme olanağı sağlar (Görsel 2.3-2.4).



Görsel 2.3: *2023 yılı 6 Şubat depremi öncesi ve sonrası Hatay şehir merkezinin uydu görüntüsü*



Görsel 2.4: *2021 yılında Marmaris'te yaşanan orman yangını sonrası arazi örtüsü değişimi*

Web Tabanlı CBS'de Çözümleme Zinciri: Birleştirme, Çakıştırma, Sorgulama, Genelleştirme ve Sembolleştirme

Web tabanlı CBS uygulamalarında mekânsal çözümleme süreci, çevrim içi ortamda barındırılan veri katmanlarının erişimiyle başlar. İlk adımda, farklı sunuculardan veya bulut depolardan alınan veri katmanları bir araya getirilir ve **ayrıntı** düzeyinin korunması sağlanır. Bu aşamada gerçekleştirilen **birleştirme** işlemi, parçalı veya farklı kaynaklara ait verileri bütünleştirerek tek ve tutarlı bir katman oluşturur. Böylece çevrim içi çözümleme için sağlam bir zemin hazırlanır. Veri bütünlüğü sağlandıktan sonra mekânsal ilişkilerin keşfi için **çakıştırma** işlemleri yapılır. Web tabanlı CBS'nin üstünlüğü, bu işlemlerin sunucu tarafında hızlı şekilde yapılabilmesi ve kullanıcıya anlık görselleştirme sunabilmesidir. Çakıştırma ile farklı katmanlar üst üste bindirilir, örtüşmeler ve mekânsal örüntüler gerçek zamanlı olarak görüntülenir.

Çakıştırma sonuçları üzerinde **sorgulama** yapılarak yalnızca belirli ölçütlere uyan veriler seçilir. Web tabanlı arayüzler, bu sorgulamaları dinamik filtreler ve etkileşimli panel seçenekleriyle kolaylaştırır. Böylece kullanıcı, çözümlemesini amaca uygun biçimde daraltabilir. Elde edilen sonuçlar, veri boyutunu azaltmak ve performansı artırmak amacıyla **genelleştirme** işlemine tabi tutulur. Web tabanlı sistemler genelleştirmeyi ölçeğe duyarlı bir şekilde otomatik olarak uygulayarak farklı cihazlarda (bilgisayar ve mobil cihazlar) haritaların okunabilirliğini korur. Son aşamada verilerin görsel temsili için **sembolleştirme** yapılır. Web tabanlı CBS; kullanıcıya anlık stil değiştirme, renk paleti seçme ve sembol boyutu ayarlama imkânı verir. Böylece veriler yalnızca çözümlenmez, aynı zamanda anlaşılır ve karar vermeyi kolaylaştıran bir biçimde görselleştirilir.

Web Tabanlı CBS'de Anlatısal Sunum: Hikâye Haritaları ve Yaşayan Atlaslar

Çözümleme çıktılarının geniş kitlelere ulaştırılması için web tabanlı CBS, etkileşimli ve anlatısal sunum araçları sunar. **Hikâye haritaları**; çevrim içi ortamda metin, fotoğraf, video ve harita katmanlarını tek bir akışta birleştirerek mekânsal çözümleme sonuçlarını kullanıcıya anlatısal bir çerçeve içinde sunar. Kullanıcılar bu haritalar arasında kaydırma yaparak adım adım çözümleme sürecini takip edebilir ve veriyle etkileşime girebilir. Daha ileri düzeyde **yaşayan atlas** platformları, sürekli güncellenen ve bulut tabanında barındırılan veri katmanlarını bir araya getirir. Kullanıcılar bu platformlardan hazır tematik haritalara erişebilir, kendi verilerini yükleyebilir veya küresel veri setleriyle karşılaştırmalar yapabilir. Web tabanlı mimari sayesinde bu atlaslar her zaman güncel kalır ve gerçek zamanlı veri akışları (örneğin hava durumu, afet uyarıları) ile zenginleştirilebilir. Bu şekilde web tabanlı CBS yalnızca mekânsal çözümleme aracı değil aynı zamanda bilgiyi demokratikleştiren, iş birliğini kolaylaştıran ve karar destek süreçlerini güçlendiren etkileşimli bir sunum platformuna dönüşür.

2. Etkinlik — Web Tabanlı CBS Uygulaması İle Harita Oluşturma

4x35 dk. | Bireysel

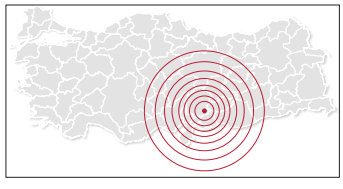
Amaç	Web tabanlı CBS uygulaması ile amaca uygun harita oluşturabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Aşağıda verilen aşamaları izleyerek web tabanlı CBS uygulamalarıyla bir harita oluşturunuz.

Web tabanlı CBS Uygulamaları ile Harita Oluşturma Aşamaları
Genel ağ üzerinden 6 Şubat Pazarcık depremi ile ilgili araştırma yapılması
Depremin merkez üssüne ait koordinat verilerine ulaşarak bunların not alınması
Depremde hasar alan Çöçelli kara yolunun konum bilgilerinin araştırılıp not alınması
Toplanan verilerin güvenilirliğinin kontrol edilmesi
Harita için kullanılacak olan veri katmanlarına karar verilmesi
Çalışmaya uygun web tabanlı CBS uygulamalarının belirlenmesi
Belirlenen uygulamaların menü ve araç çubuğu özelliklerinin incelenmesi
Telefon, tablet, bilgisayar gibi donanımların genel ağ bağlantısının kontrol edilmesi
Oluşturulacak harita üzerinden yapılacak çözümlemelerin belirlenmesi
Hazırlanacak haritanın tasarımına karar verilmesi
Çalışmanın iş-zaman çizelgesinin belirlenmesi

2. Adım 6 Şubat 2023'te yaşanan Kahramanmaraş-Pazarcık depremine ait verilen bilgi ve görselleri inceleyiniz.

6 Şubat 2023'te yaşanan Kahramanmaraş-Pazarcık depremine ait bilgiler

Depremin Adı	Yer ve Özellikleri		Konum
6 Şubat Pazarcık Depremi	**İl:**	Kahramanmaraş	
	**İlçe:**	Pazarcık	
	Mahalle:	Akdemir	
	Tarih:	06.02.2023	
	Büyüklük:	7.7 MW	
	Saat:	04.17	
	Derinlik:	8.6 km	

Enlem:	37.2880 K
Boylam:	37.0430 D

Fotoğraf	Yer	Konum



6 Şubat Kahramanmaraş-Pazarcık depreminde hasar alan Çöçelli kara yolundan görünüm

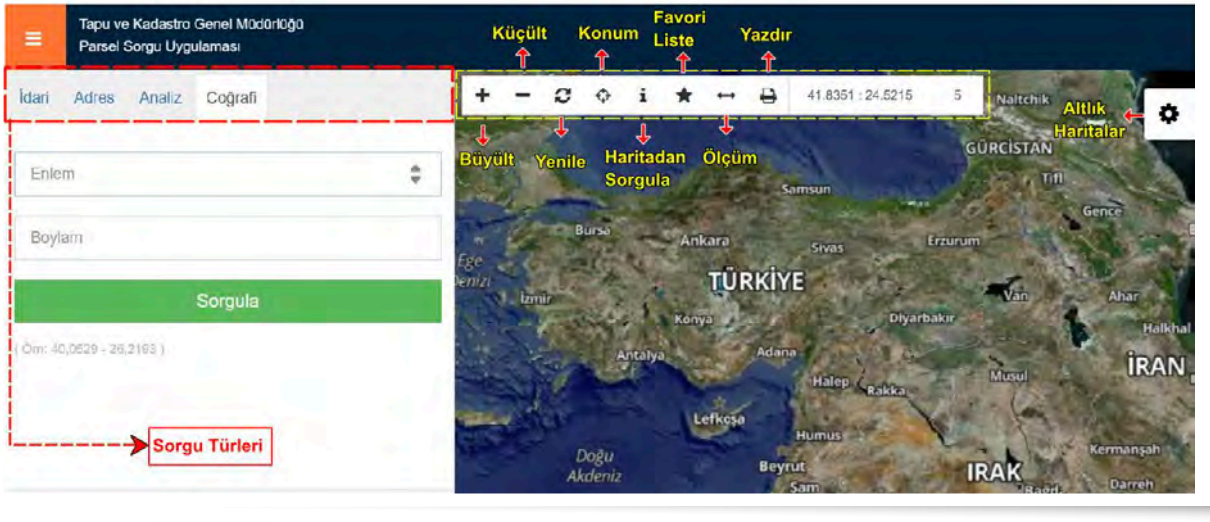
İl:	Kahramanmaraş
İlçe:	Pazarcık
Mahalle:	Ördekdede

Parsel No:	1
Ada No:	206

Enlem:	37.2833 K
Boylam:	37.1143 D

3. Adım Web tabanlı CBS uygulaması ile amaca uygun harita oluşturabilmek için aşağıda verilen süreçleri etkinlik sonunda verilen karekoddaki süreçleri inceleyerek takip ediniz.

1. Süreç Genel ağ üzerinden Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün (TKGM) Parsel Sorgulama uygulamasına yanda verilen karekodu kullanarak giriş yapınız. Tapu parsel sorgulama ekranındaki aşağıda gösterilen sorgulama türleri ve araç çubuğunun özelliklerini ayrıntılı bir şekilde inceleyiniz.



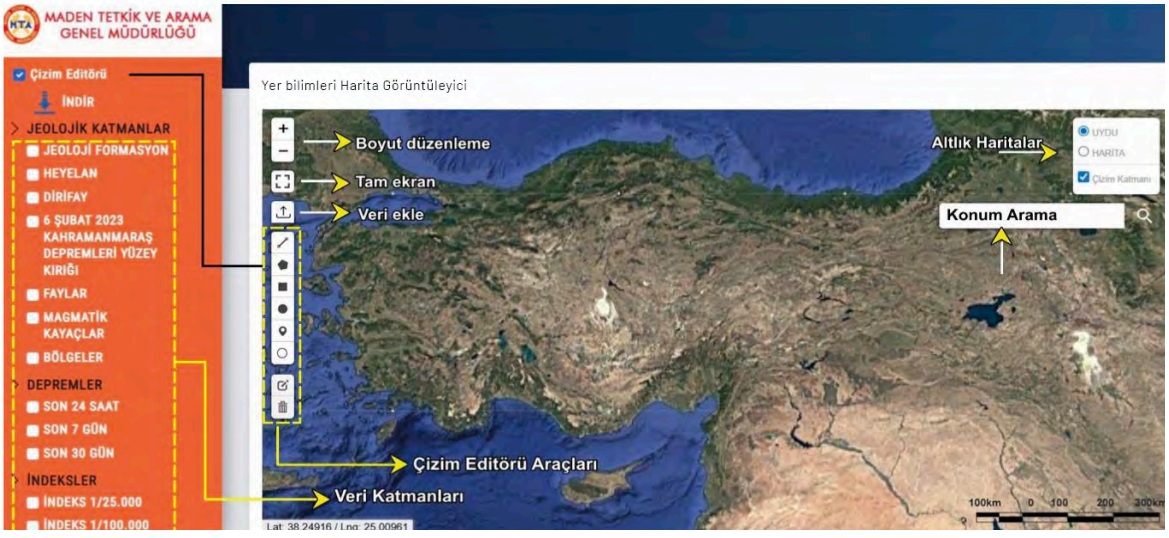
2. Süreç Uygulamada "Coğrafi Sorgu" ekranına giriş yapınız. Depremin merkez üssü ile verilen fotoğrafın enlem ve boylam değerlerini sırasıyla bu sorgu ekranına giriş yaparak "Sorgula" butonuna basınız.

3. Süreç Sorgulama işlemi yaparak depremin merkez üssü ile fotoğrafın çekildiği konumu bulunuz ve ölçüm araç çubuğunu kullanarak bu iki konum arasındaki mesafeyi ölçünüz.

4. Süreç Ekrandaki araç çubuklarından "Haritayı Sorgula" seçeneğini kullanarak görüntünün elde edildiği nokta üzerinde yerin parsel sorgulama işlemini gerçekleştiriniz.

5. Süreç Parsel sorgulama işlemi sonucunda öz nitelik bilgisi tablosu açılacaktır. Bu tablonun sol üst kısmında yer alan üç noktaya tıklayarak indirme seçeneğini bulunuz. İndirme seçenekleri arasından KML [Keyhole Markup Language/Kiyho Markap Lengueç (Anahtar Deliği Biçimlendirme Dili)] dosyasını işaretleyerek ilgili parselin KML dosyasını indiriniz.

6. Süreç Genel ağ üzerinden MTA'nın "Yer Bilimleri Harita Görüntüleyici" uygulamasına yanda verilen karekodu kullanarak giriş yapınız. Yer bilimleri Harita Görüntüleyici uygulama ekranındaki aşağıda gösterilen veri katmanlarını ve araç çubuklarını ayrıntılı bir şekilde inceleyiniz.



7. Süreç Uygulamadaki "Veri Ekle" butonunu kullanarak tapu parsel uygulamasından indirdiğiniz KML dosyasını uygulama üzerinde açınız.

8. Süreç Veri katmanlarından jeolojik formasyon (birim) katmanını açarak eklediğiniz dosyanın bulunduğu noktaya tıklayarak eklediğiniz parselin bulunduğu yerdeki jeolojik birimlerin isimlerini belirleyiniz.

9. Süreç Veri katmanlarından "Diri Fay" katmanını açarak eklediğiniz parsele en yakın diri fay üzerine tıklayarak içinde yer aldığı fay zonu ile fay segmentinin (bölümü) isimlerini belirleyiniz.

10. Süreç Çizim editörü araçlarından "Çizgi" seçeneğini kullanarak eklediğiniz parsel ile en yakında yer alan diri fay arasındaki mesafeyi ölçünüz.

11. Süreç Veri katmanında yer alan 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri yüzey kırığı katmanını açınız ve yüzey kırığı ile parsel arasındaki mesafeyi ölçünüz.

12. Süreç Uygulamadaki veri katmanlarından ilgili katmanları ekleyerek fotoğraftaki kara yolunun yakın çevresine ait jeolojik birimler ile fay ve diri fayların dağılışını gösteren bir harita oluşturunuz.

13. Süreç Oluşturduğunuz harita üzerinden fotoğrafta verilen kara yolunu depremin merkez üssüne mesafesi, diri faylara yakınlığı ve üzerinde bulunduğu jeolojik birimlerin özellikleri bakımından inceleyerek yolda hasar oluşumunun nedenlerini arkadaşlarınızla tartışınız.

Değerlendirme: Öğrenme süreçlerinizi değerlendirmeniz için verilen kontrol listesini doldurunuz.

Etkinliğin 3. adımındaki süreçlerle ilgili videoya yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Kontrol Listesi

Web tabanlı CBS uygulaması ile harita oluşturma etkinliğine ilişkin değerlendirme yapmak amacıyla aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyarak her maddeye ilişkin tablodaki ilgili yerleri işaretleyiniz. "Hayır" ve "Kısmen" bölümlerinde birden fazla işaretlemeniz varsa öğretmeninizden destek alarak öğrenme eksiklerinizi tamamlayınız.

Ölçütler	Evet	Kısmen	Hayır
Genel ağ üzerinden web tabanlı bir CBS uygulamasına giriş yapmayı öğrendim.			
Herhangi bir coğrafi koordinatı web tabanlı CBS uygulamasında sorgulayarak noktasal bir veriye dönüştürmeyi öğrendim.			
Web tabanlı CBS uygulamaları ile ilgili uygulama ekranında yer alan menü, arama çubuğu ve çizim araç çubuklarını etkin olarak kullandım.			
Web tabanlı CBS uygulamaları üzerinden bir KML dosyası oluşturarak veri dosyalarını indirme ve başka uygulama üzerinde veri dosyası olarak açma işlemini gerçekleştirdim.			
Web tabanlı CBS uygulamaları üzerinde farklı katmanlar ekleyerek verileri çakıştırma, birleştirme ve sorgulama çözümlemeleri yaptım.			
Web tabanlı CBS uygulaması arayüzünde farklı veri katmanları ekleyerek yeni bir harita oluşturdum.			
Oluşturduğum haritayı amacıma uygun şekilde kullanarak harita üzerinden okuma, çözümleme ve çıkarımlar yapma işlemlerini gerçekleştirdim.			

Performans Görevi

Harita Oluşturma

1 Hafta | Rehberli

Beklenen Performans	Web tabanlı CBS uygulamasını kullanarak harita oluşturma
Görev	Bu performans görevinizde sizden herhangi bir mekânsal veriyi kullanarak web tabanlı CBS uygulaması ile bir harita oluşturmanız beklenmektedir.
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını takip ederek performans görevini gerçekleştiniz.

Görev Öncesi

- Öncelikle genel ağ üzerinden Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) adresine giriş yapınız.
- TÜİK sayfasında yer alan veri portalından 2008-2025 yılları arası döneme ait "İllere göre ortalama hanehalkı büyüklüğü" sayılarını gösteren excel tablosunu indiriniz.
- Bilgisayarınızda CBS isimli bir klasör oluşturup indirdiğiniz tabloyu bu klasöre taşıyınız.

Görev Sırası

- Genel ağ üzerinden Ortaöğretim Genel Müdürlüğünün (OGM) Materyal CBS Platformu'na giriş yapınız.

OGM Materyal CBS Platformu'na ulaşmak için karekodu okutunuz.

- OGM Materyal CBS Platformu'nun sol panelinde bulunan "Veri Görselleştirme" bölümüne ulaşınız. Bu bölümde bulunan "Dosya Aç" butonuna tıklayınız.
- "Dosya Aç" butonunun aktif olması ile açılan pencereden bilgisayarınızda oluşturduğunuz CBS klasörünü bulunuz.
- CBS klasörünü açarak ilk olarak klasör içinde bulunan "İllere göre ortalama hanehalkı büyüklüğü" isimli excel dosyasına tıklayarak tabloyu OGM Materyal CBS Platformu'na aktarınız.
- "Veri Görselleştirme" bölümünde alt seçenekte yer alan "Konum Tipi" seçeneğini "İl Seviyesi" olarak belirleyiniz. Daha sonra altta yer alan "İl Sütunu" seçeneğini "İl Adı" sütunu olarak, "Veri Sütunu" seçeneğini ise "2008 Yılı" olarak belirleyerek "Eşleştir" seçeneğini işaretleyiniz.
- Daha sonra sol panelde yer alan "Görselleştirme Ayarları" bölümünden oluşturmak istediğiniz haritaya göre görselleştirme türü, sınıf sayısı, sınıflandırma yöntemi, renk skalası, lejant türü gibi seçenekleri işaretleyerek haritanın görüntü ayarlarını düzenleyiniz ve "Görselleştir" butonuna tıklayınız.
- Veri görselleştirilmesi sonucu ekranda harita oluştuktan sonra ekranın solunda beliren "Etiket Kontrolleri" araç çubuğunu tıklayınız. Bu araç çubuğunu kullanarak haritadaki il isimleri, veri değerleri, harita başlığı, yön oku ve lejant ile ilgili düzenlemeleri gerçekleştiriniz.
- Platformun sağ üst köşesinde yer alan "CBS Araçları" butonuna tıklayınız. Açılan menünün en altında bulunan ""Ekran Görüntüsü" seçeneğini tıklayarak 2008 yılına ait oluşturduğunuz "İllere Göre Ortalama Hanehalkı Büyüklüğü" haritasının çıktısını alınız.
- Tüm işlem basamaklarını takip ederek ayrıca 2025 yılına ait "İllere Göre Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü" haritasını da oluşturarak çıktısını alınız.

Görev Sonrası

- Oluşturduğunuz 2008 ve 2025 yıllarına ait "İllere Göre Ortalama Hanehalkı Büyüklüğü" haritalarını karşılaştırınız.
- İllere göre hanehalkı büyüklüğü sayılarının farklı olmasının nedenleri ve sonuçlarını arkadaşlarınızla tartışınız.
- Türkiye genelinde hanehalkı büyüklüğü sayılarının bölgesel dağılış özelliklerinin ortaya çıkardığı sorunlar için bölgesel hangi sosyoekonomik planlamaların yapılması gerektiğini araştırınız.

Değerlendirme

Performans göreviniz harita okuma, haritayı çözümleme, haritadan çıkarım yapma ve harita oluşturma ölçütlerine göre Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'yla öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir. Ayrıca öğrenme süreçlerinizi değerlendirmeniz için Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı (Öğretmen Değerlendirme Formu)

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı

Ölçütler	Başlangıç Düzeyinde	Kabul Edilebilir	İyi	Çok İyi	Puan
Web Tabanlı Bir CBS Uygulaması Kullanarak Harita Okuma	Haritalarda renk, sembol ve verileri okumada yeterlilik düzeyi düşüktür. (5 puan)	Haritalarda renk, sembol ve verileri okumada yeterlilik düzeyi kabul edilebilir seviyededir. (15 puan)	Haritalarda renk, sembol ve verileri okumada yeterlilik düzeyi iyidir. (20 puan)	Haritalarda renk, sembol ve verileri okumada yeterlilik düzeyi oldukça iyidir. (25 puan)	
Web Tabanlı Bir CBS Uygulamasını Kullanarak Harita Çözümleme	Farklı katmanlardaki veriler arasındaki mekânsal ilişkileri belirleyebilme yeterliliği düşüktür. (5 puan)	Farklı katmanlardaki veriler arasındaki mekânsal ilişkileri belirleyebilme yeterliliği kabul edilebilir seviyededir. (15 puan)	Farklı katmanlardaki veriler arasındaki mekânsal ilişkileri belirleyebilme yeterliliği iyi seviyededir. (20 puan)	Farklı katmanlardaki veriler arasındaki mekânsal ilişkileri belirleyebilme yeterliliği oldukça iyidir. (25 puan)	
Web Tabanlı Bir CBS Uygulamasını Kullanarak Haritadan Çıkarım Yapma	Haritada yer alan olay, olgu veya mekânların özellikleri, konumları, dağılımları, ilişkileri, değişimi ve/veya harita türü ile ilgili çıkarım yapabilme düşük seviyededir. (5 puan)	Haritada yer alan olay, olgu veya mekânların özellikleri, konumları, dağılımları, ilişkileri, değişimi ve/veya harita türü ile ilgili çıkarım yapabilme kabul edilebilir seviyededir. (15 puan)	Haritada yer alan olay, olgu veya mekânların özellikleri, konumları, dağılımları, ilişkileri, değişimi ve/veya harita türü ile ilgili çıkarım yapabilme iyi seviyededir. (20 puan)	Haritada yer alan olay, olgu veya mekânların özellikleri, konumları, dağılımları, ilişkileri, değişimi ve/veya harita türü ile ilgili çıkarım yapabilme oldukça iyi seviyededir. (25 puan)	
Web Tabanlı Bir CBS Uygulamasını Kullanarak Harita Oluşturma	Haritada oluşturma sürecinde tasarım, takip ettiği adımlar ile oluşturduğu harita bileşenleri açısından yeterlilik düzeyi düşüktür. (5 puan)	Haritada oluşturma sürecinde tasarım, takip ettiği adımlar ile oluşturduğu harita bileşenleri açısından kabul edilebilir düzeydedir. (15 puan)	Haritada oluşturma sürecinde tasarım, takip ettiği adımlar ile oluşturduğu harita bileşenleri açısından iyidir. (20 puan)	Haritada oluşturma sürecinde tasarım, takip ettiği adımlar ile oluşturduğu harita bileşenleri açısından oldukça iyidir. (25 puan)	
				Toplam Puan	

Değerlendirme: Bu puanlama anahtarından en düşük 20 puan, en yüksek 100 puan alınabilir.

Öz Değerlendirme Formu

Bu form "Harita Oluşturma" performans görevindeki çalışmanızı değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Çalışmanızla ilgili ifadelerden size uygun olanı (x) ile işaretleyiniz.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Her Zaman (3)	Bazen (2)	Hiçbir Zaman (1)
1	Web tabanlı CBS uygulamasını kullanarak haritayı okudum.			
2	Web tabanlı CBS uygulamasını kullanarak haritayı çözümledim.			
3	Web tabanlı CBS uygulamasını kullanarak haritadan çıkarımlar yaptım.			
4	Web tabanlı CBS uygulamasını kullanarak amacıma uygun harita oluşturdum.			

Açıklama: Çalışmanız hakkında aşağıda istenen görüşlerinizi yazınız.

Çalışmam sırasında şu bilgileri öğrendim:

Çalışmam sırasında şu noktalarda zorlandım:

Çalışmamı yeniden yapacak olsaydım şunlara dikkat ederdim:

Değerlendirme: İşaretlediğiniz ifadelerden "hiçbir zaman" ve "bazen" maddelerine yönelik eksik öğrenmelerinizi tamamlayınız.

2. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 12 soru verilmiştir.
Daha fazla soru çözmek için testin sonunda verilen karekoddan ek sorulara ulaşabilirsiniz.

1 ve 2. soruyu tabloya göre cevaplayınız.

Aşağıda web tabanlı CBS uygulaması ile ilgili bir tablo verilmiştir.

Özellik	Web Tabanlı CBS
Kurulum	Tarayıcı üzerinden giriş yapılır.
Erişim	Genel ağ olan her yerden erişilir.
İş Birliği	Birden fazla kullanıcı aynı anda çalışabilir.
Güncelleme	Otomatik güncellenir.
Kullanım	Kullanımı herkesçe mümkündür.

1. **Web tabanlı CBS uygulamaları, grup çalışması gerektiren projelerde ne tür kolaylıklar sağlar? Açıklayınız.**

2. **Web tabanlı CBS uygulamalarının günümüzde pek çok alanda kullanılıyor olmasında hangi özellikleri etkili olmuştur? Açıklayınız.**

3. **Aşağıda harflerle ifade edilen mekânsal çözümleme süreçleri tanımlanmıştır.**

   a) Parçalı veya farklı kaynaklara ait verileri bütünleştirerek tek bir katman oluşturur.

   b) Farklı katmanlar üst üste bindirilir, örtüşmeler gerçek zamanlı olarak görüntülenir.

   c) Çakıştırma sonuçları üzerinde yalnızca belirli ölçütlere uyan veriler seçilir.

   ç) Elde edilen sonuçlar, performansı artırmak amacıyla veri boyutunu azaltma gerçekleştirilir.

   Tanımlanan mekânsal süreçleri aşağıdaki tabloda verilen ilgili mekânsal çözümleme süreçleriyle eşleştiriniz.



4-7. soruları aşağıda verilen haritalara göre cevaplayınız.

Aşağıda Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) web tabanlı CBS uygulama platformunda hazırladığı Türkiye'nin 2021 ve 2024 yıllarına ait toplam doğurganlık hızlarını gösteren haritalar verilmiştir.

Türkiye'nin 2021 Yılı Toplam Doğurganlık Hızı Haritası



Türkiye'nin 2024 Yılı Toplam Doğurganlık Hızı Haritası



4. 2024 yılında 2021 yılına göre toplam doğurganlık hızı azalan üç il yazınız.

.....

5. 2024 yılında toplam doğurganlık hızı en yüksek olan ili yazınız.

.....

6. Doğurganlık hızı yüksek olan illerde gelecekte ortaya çıkması muhtemel sosyal ve ekonomik sorunlar neler olabilir? Açıklayınız.

.....

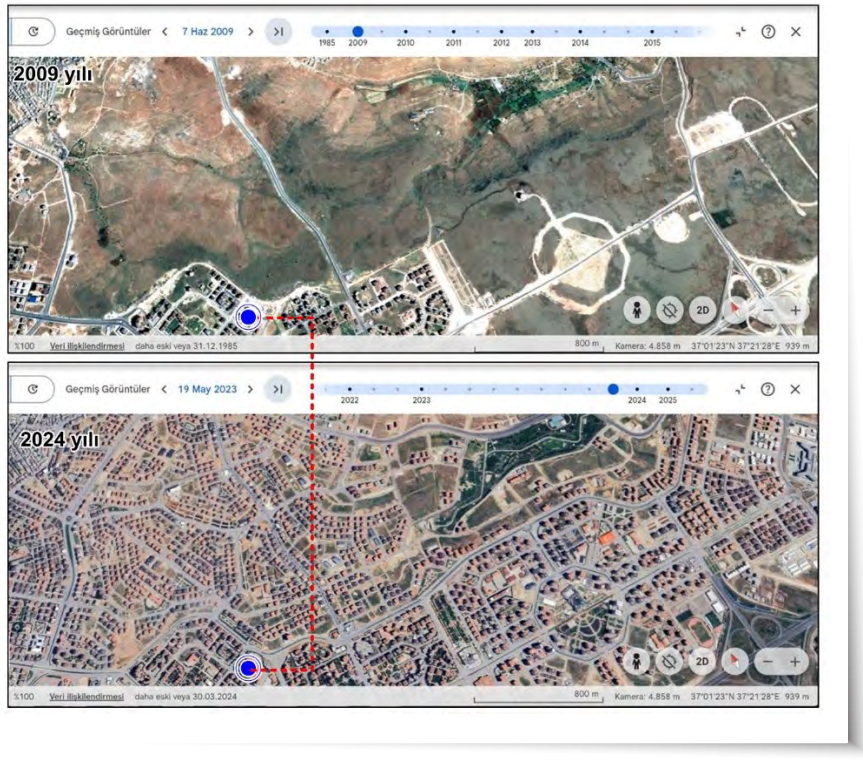
7. Doğurganlık hızının düşük olduğu illerde iş gücü piyasası ve ekonomik büyüme gibi ekonomik göstergelerde ne tür değişimler yaşanması beklenmelidir? Açıklayınız.

.....

.....

8 ve 9. soruları aşağıdaki haritalara göre cevaplayınız.

Aşağıda web tabanlı CBS uygulaması üzerinden Gaziantep iline bağlı Bülbülzade Mahallesi'nin 2009-2024 yılları arasındaki kentsel gelişimi gösterilmiştir.



8. Web tabanlı CBS uygulaması ile geliştirilen kentsel gelişim haritasında yapılan işlemleri aşağıda verilen çözümleme türleri ile eşleştiriniz.

Tüm bina verilerinin "yapı" isimli bir katmanda toplanması	Çakıştırma
Şehir içi yollar ile içme suyu ve kanalizasyon veri katmanlarının aynı anda üst üste açılması	Sorgulama
Şehirdeki binalar içerisinde son 5 yılda inşa edilenlerin belirlenmesi	Genelleştirme
Bu bölge için yapılan bir şehir ulaşım haritasında yalnızca ana yolların gösterilip ara sokaklara yer verilmemesi	Birleştirme
	Sembolleştirme

9. Web tabanlı CBS uygulamalarının kentsel planlama ve yönetim açısından sağladığı yararlar nelerdir?

.....

.....

.....

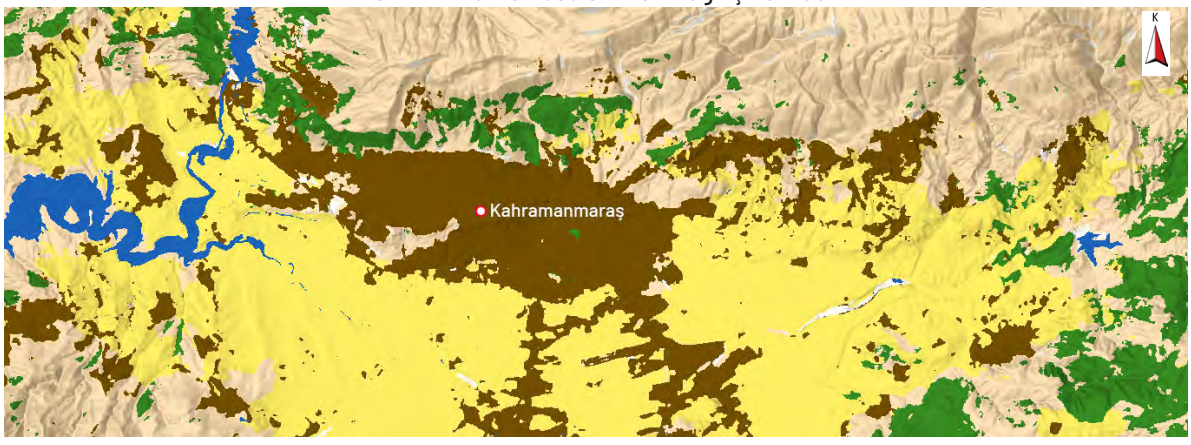
.....

.....

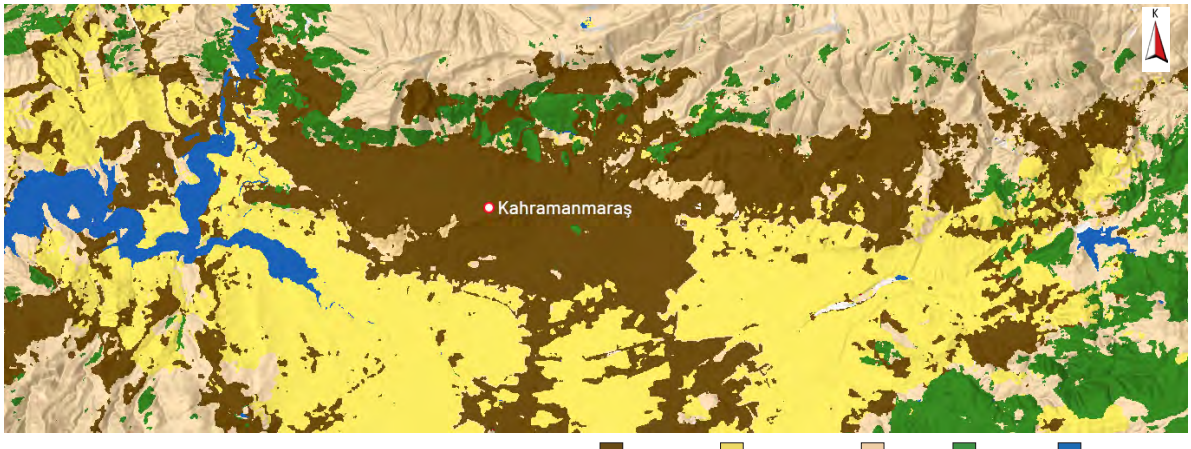
10 ve 11. soruları aşağıdaki haritalara ve metne göre cevaplayınız.

Aşağıda, yaşayan atlas platformunda bulunan Senitel-2 uydu görüntüleri üzerinden elde edilen Kahramanmaraş şehir merkezi ve yakın çevresine ait haritalar verilmiştir.

2017 Yılı Arazi Örtüsü Sınıfları Dağılış Haritası



2024 Yılı Arazi Örtüsü Sınıfları Dağılış Haritası



Yerleşim Tarım Alanı Mera Orman Baraj

Yapılan çözümlemeler sonucu Kahramanmaraş şehir merkezi ve yakın çevresindeki arazi örtüsü sınıflarındaki 2017 ile 2024 yılları arasında dönemde yaşanan değişimler incelendiğinde 2024 yılında yerleşim alanlarının %11, orman alanlarının ise %1 oranında arttığı görülmüştür. Buna karşın aynı bölgede tarım ve mera alanlarında %6 oranında bir azalma meydana gelmiştir.

10. Kahramanmaraş şehir merkezi ve yakın çevresindeki konut alanlarının dağılışı dikkate alındığında şehrin yayılım alanının daha çok hangi yöne doğru olduğunu aşağıdaki tabloda işaretleyiniz.

Yönler							
Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Kuzeydoğu	Kuzeybatı	Güneydoğu	Güneybatı
○	○	○	○	○	○	○	○

11. Kahramanmaraş şehir merkezi ve yakın çevresinin arazi örtüsü sınıflarındaki değişimlere göre şehirleşmenin tarım ve hayvancılık sektörü için gelecekte ne gibi etkiler ortaya koyması beklenir? Açıklayınız.

.....

.....

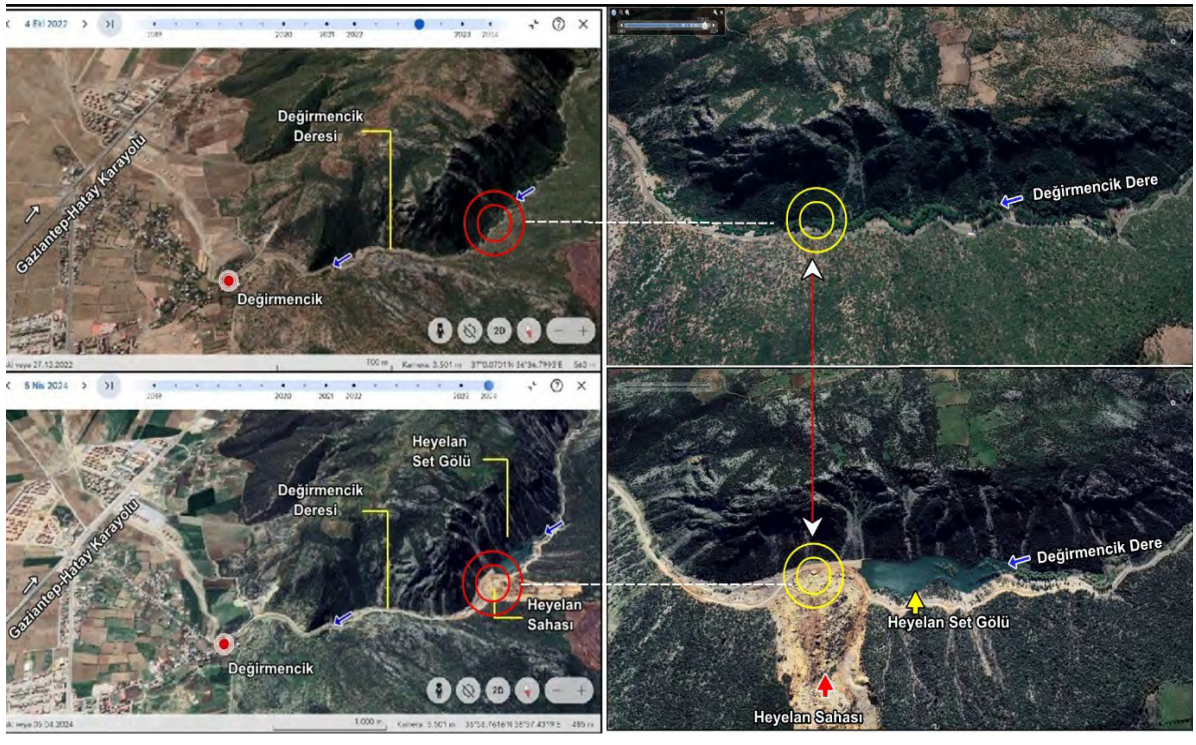
.....

12. soruyu aşağıda verilen gazete haberine konu olan set gölüne ait haritalara göre cevaplayınız.

İSLÂHİYE'DE DEPREMİN ARDINDAN MEYDANA GELEN HEYELAN VADİDE DOĞAL GÖL OLUŞTURDU

Kahramanmaraş merkezli depremlerin ardından Gaziantep'in İslâhiye ilçesine bağlı İdilli ve Değirmencik mahalleleri arasında bulunan vadide heyelan meydana geldi. Vadinin batı kısmındaki dağdan düşen büyük kayalar ve tonlarca toprak, vadiden geçen yol ile İdilli Deresi'nin önünü kapattı. Vadinin kapanmasına ve çukur oluşmasına neden olan toprak kayması, felaketin boyutunu ortaya koydu. Oluşan setin arkasında ise derenin getirdiği sular ve bölgede etkili olan sağanak sonucu bir göl meydana geldi. Yaklaşık 3 kilometre uzunluğundaki gölün yol kenarındaki elektrik direklerini de su altında bıraktığı görüldü.

Değirmencik Deresi'nin batı kesiminde habere konu olan mekânın web tabanlı CBS uygulamasıyla yapılan mekânsal çözümleme aşağıda verilmiştir.



12. Yukarıdaki verilen olay dikkate alındığında deprem sonrası yaşanan heyelan gibi ikincil afetlerin öngörülmesinde web tabanlı CBS uygulamaları ne tür yararlar sağlamaktadır? Açıklayınız.

Yandaki karekodu kullanarak daha fazla soruya ulaşabilirsiniz.

3. ÜNİTE
DOĞAL SİSTEMLER VE SÜREÇLER

3.1. SU KAYNAKLARI

3.2. TÜRKİYE'DEKİ SU KAYNAKLARININ ETKİLERİ

Bu ünitede;

- su kaynaklarının sınıflandırılabilmesi,
- Türkiye'deki su kaynaklarının ekonomik, çevresel ve sosyokültürel etkilerinin sorgulanabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden;

- kavram haritasını oluşturmanız,
- çalışma yaprağını tamamlamanız,
- açık uçlu soruları cevaplamanız,
- Grup Değerlendirme Formu'nu doldurmanız,
- performans görevini yapmanız ve ilgili Öz Değerlendirme Formu'nu doldurmanız,
- ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız

istenmektedir.

Ünite Karekodu

Ünite sunusuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

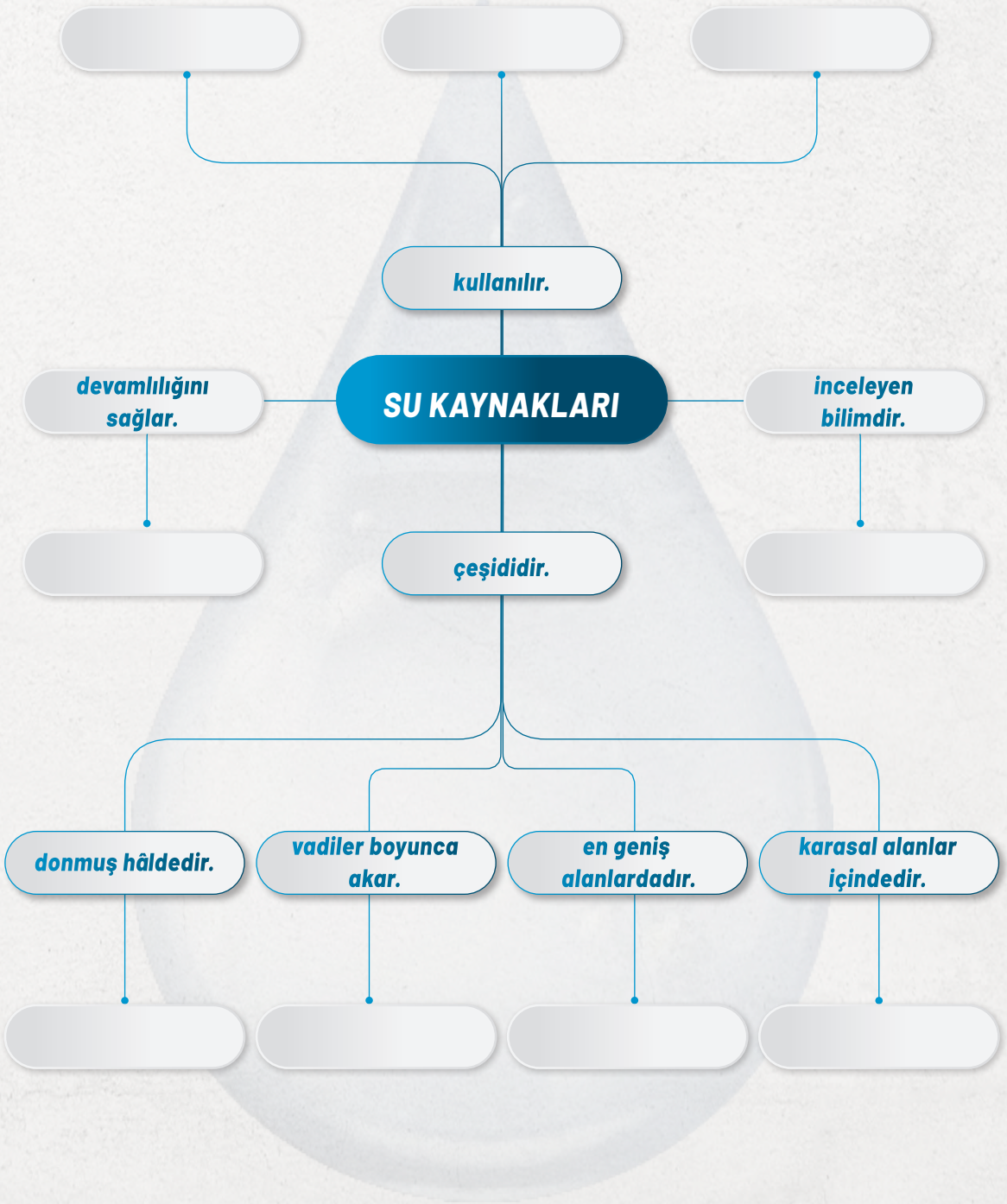


Anahtar Kavramlar

- deniz hukuku
- deniz yetki alanı
- iç sular
- kara suları
- kıta sahanlığı
- Mavi Vatan
- münhasır ekonomik bölge
- sınır oluşturan sular
- sınıraşan sular
- stratejik su yönetimi
- su kaynağı
- su kültürü
- sürdürülebilirlik
- tasarruf

BAŞLARKEN

Su kaynaklarıyla ilgili aşağıda verilen kavram haritasını sınıf arkadaşlarınızla birlikte tamamlayınız.



KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki soruları metin, harita ve görsellerden yararlanıp cevaplayınız ve cevaplarınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

Fırat Nehri: Hayat Kaynağından Uygarlık Mimarına Dönüşüm

Su kaynakları tarih boyunca insan faaliyetleri için çok önemli bir unsur olmuştur. Bu kaynakların kullanım biçimleri zamanla çeşitlenmiştir. Geçmişte insanların sadece temel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullanılan su, toplumsal ve ekonomik faaliyetlerin çeşitlenmesine paralel olarak zaman içinde farklı alanlarda da kullanılmaya başlanmıştır.

Fırat ve Dicle Nehirleri, tarihin en eski medeniyetlerinin doğduğu "iki nehir arası topraklar" anlamına gelen Mezopotamya'nın bereketli topraklarına hayat vermiştir. Bu nehirlerin suları göçebe toplulukların yerleşik hayata geçmesine, ilk köylerin ve ardından şehirlerin kurulmasına olanak tanımıştır.



Fırat ve Dicle Havzası haritası



Fırat Nehri'nin sulama amacıyla kullanımı



Fırat Nehri'nin enerji üretimi için kullanımı (Atatürk Barajı)

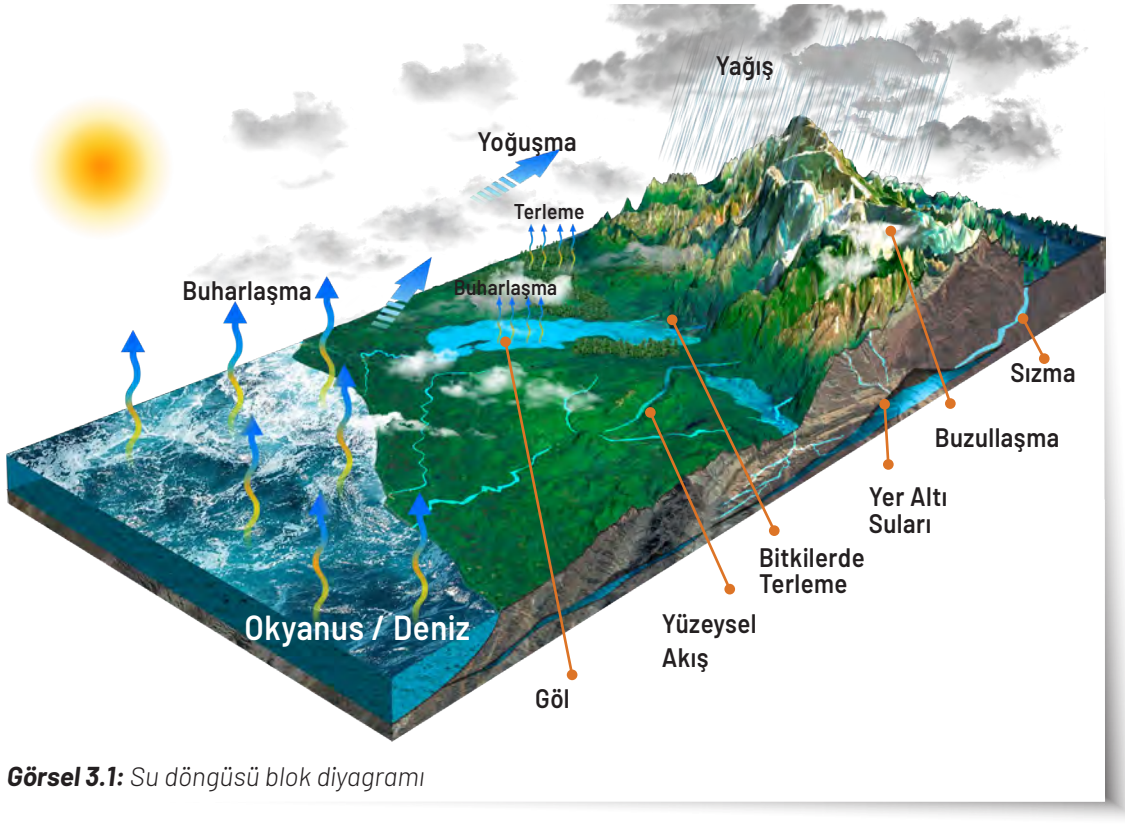


Fırat Nehri'nin ulaşım ve balıkçılık amacıyla kullanımı

1. Fırat Nehri geçmişten günümüze hangi amaçlarla kullanılmıştır?
2. Fırat Nehri'nin kullanım alanlarında geçmişten günümüze yaşanan değişimde hangi etkenler rol oynamış olabilir?
3. Su kaynaklarının yeri ve önemine ilişkin günlük hayattan örnekler veriniz.

3.1. SU KAYNAKLARI

Okyanus, deniz, akarsu, göl, buzul, bataklık, yer altı suları gibi **su kaynakları** tüm canlılar için yaşamsal bir kaynak olup doğal sistemlerin temel unsurlarından biridir. Canlı yaşamının hemen her aşamasında, temel fizyolojik süreçlerin sürdürülebilmesi suyun varlığına bağlıdır. Su, yeryüzü ile atmosfer arasında sürekli hareket hâlindedir. Suyun bu hareketliliği, çeşitli fiziksel süreçler aracılığıyla hâl değiştirerek yer değiştirmesini içeren **su döngüsü (hidrolojik döngü)** ile sağlanır *(Görsel 3.1)*.



Görsel 3.1: *Su döngüsü blok diyagramı*

Bu doğal döngü Dünya'da bulunan tüm suların oluşturduğu hidrosferde gerçekleşir. Suların fiziksel hâlleri, yeryüzündeki dağılışları, hareketleri ve diğer doğal ortamlarla etkileşimleri yaşamın sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşır. Hidrografya ise suyun mekânsal özelliklerini inceleyerek insan ile su arasındaki ilişkilerin anlaşılmasına katkı sağlayan, coğrafyanın alt dalıdır.

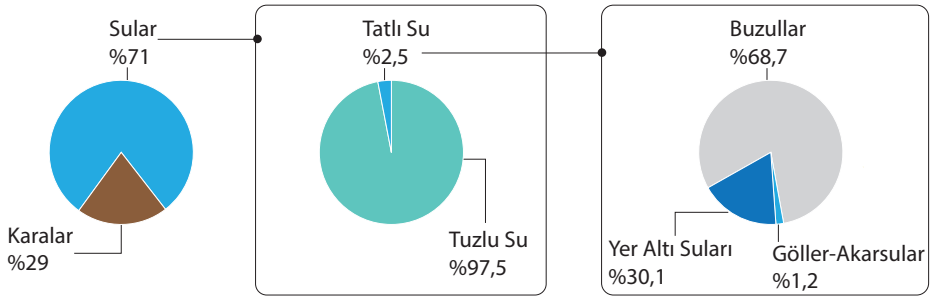
Uygulama

Aşağıdaki soruların cevaplarını arkadaşlarınızla tartışınız.

1. Yeryüzündeki tatlı su kaynaklarının tüm su kaynakları içindeki yüzdelik oranına ilişkin tahmininiz nedir?
2. Su kaynaklarından hangilerinin suları tatlı olabilir?
3. Yeryüzündeki su kaynakları sizce hangi özelliklerine göre sınıflandırılabilir?
4. Bu su kaynaklarının devamlılığında su döngüsünün rolü ne olabilir?

Türkiye ve Dünyadaki Su Kaynaklarının Dağılışı

Yeryüzünün yaklaşık üçte ikisi sularla kaplıdır. Ancak bu suyun yaklaşık %97,5'i tuzlu sulardan oluşmaktadır. Geriye kalan %2,5'lik tatlı su oranının ise büyük bölümü buzullar ve yer altı suları hâlindedir. Yalnızca küçük bir kısmı göller, akarsular, bataklıklar gibi yüzey sularında yer alan tatlı su kaynaklarının önemli bir bölümü doğrudan kullanıma uygun olmayan ortamlarda bulunmaktadır *(Grafik 3.1)*.

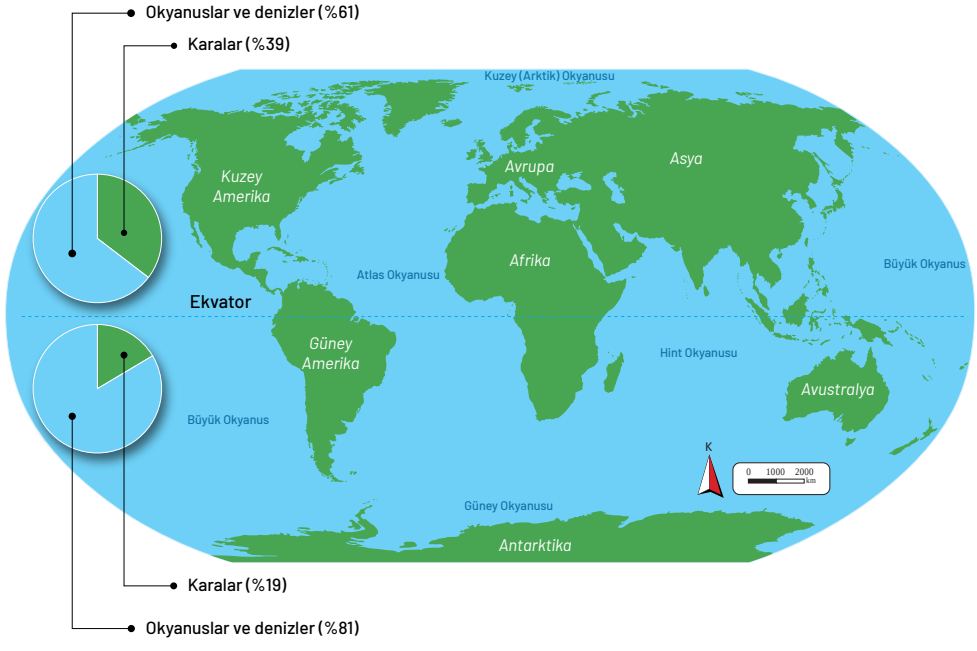


Grafik 3.1: *Yeryüzündeki su kaynaklarının oransal dağılışı*

Yer Üstü Suları

Okyanuslar ve Denizler

Dünya'nın toplam yüzölçümü yaklaşık 510 milyon km^{2}dir. Bu alanın yaklaşık %71'i (361 milyon km^2) denizler ve okyanuslarla kaplıyken %29'u da (149 milyon km^2) karasal alanlardan oluşmaktadır. Kuzey yarım kürede deniz ve okyanuslar %61'lik, karalar %39'luk orana sahipken güney yarım kürede deniz ve okyanuslar %81'lik, karalar ise %19'luk orana sahiptir *(Harita 3.1)*. Bu veriler her iki yarım kürede de deniz ve okyanus yüzeylerinin kara alanlarından daha geniş olduğunu göstermektedir.



Harita 3.1: *Kuzey ve güney yarım kürelerdeki okyanus, deniz ve karaların dağılışı*

Su kürenin büyük kısmını oluşturan okyanuslar kıtalar arasındaki geniş çukurlukları dolduran devasa su kütleleridir. Dünya üzerinde Kuzey (Arktik) Okyanusu, Atlas (Atlantik) Okyanusu, Büyük (Pasifik) Okyanus, Güney Okyanusu ve Hint Okyanusu olmak üzere beş büyük okyanus bulunmaktadır.

Okyanusların kıta içlerine doğru sokulan ya da kıtaların kenarlarında yer alan daha küçük alanlı su kütlelerine **deniz** adı verilir. Denizler bulundukları konuma göre farklı özellikler gösterebilir. Örneğin Karadeniz ve Akdeniz gibi denizler kıta içlerine doğru sokuldukları için **iç deniz** olarak adlandırılırken Japon (Doğu) Denizi, Karayip Denizi gibi denizler kıta kenarlarında yer aldıkları için **kenar deniz** olarak adlandırılır *(Harita 3.2)*.



Harita 3.2: *Dünyadaki okyanusların ve denizlerin dağılışı*

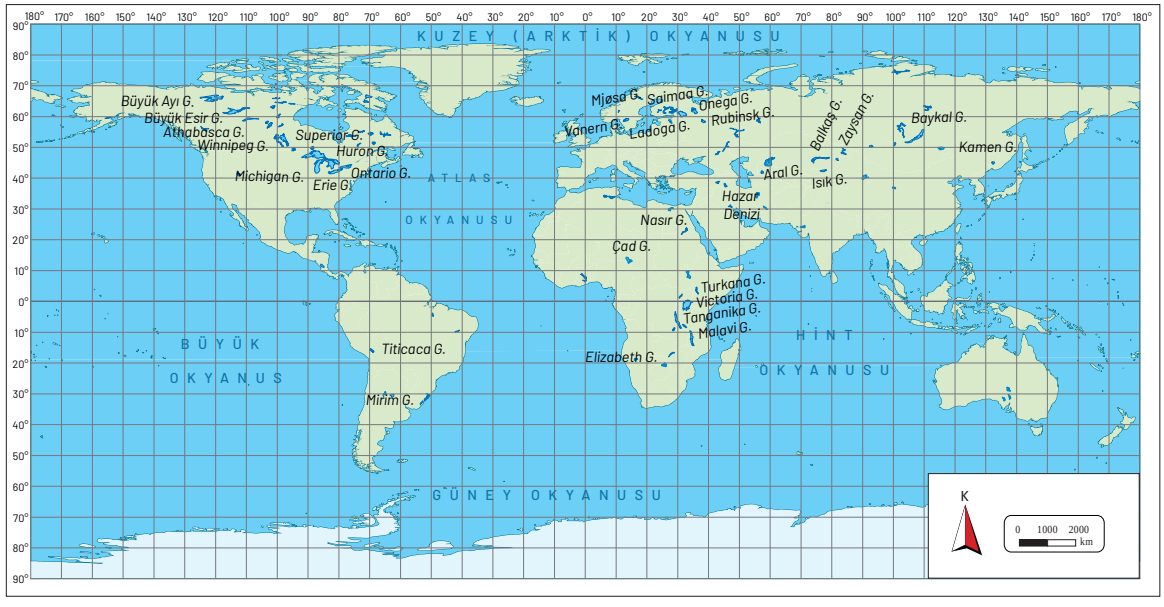
Denizlerin boyutları, tuzluluk oranları, sıcaklıkları ve su hareketleri okyanuslara göre daha değişkendir. Bu değişkenlik; denizlerin bulunduğu enlem, buharlaşma oranı ve akarsuların getirdiği tatlı su miktarına bağlıdır. Örneğin en tuzlu denizlerden biri olan Kızıldeniz'de tuzluluk oranı yaklaşık ‰41 iken Baltık Denizi'nin bazı kesimlerinde bu oran ‰2'e kadar düşmektedir. Karadeniz gibi bazı denizler geçmişte tatlı su gölüyken zamanla deniz seviyesindeki değişimlerle tuzlu deniz hâline gelmiştir.

Okyanus ve deniz sularının fiziksel özelliklerinden biri olan sıcaklık başta enlem olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilenir. Ekvator çevresinde sıcaklık ortalamaları yaklaşık 25 °C'tur. Kutup çevresinde bu değer -2 °C'a kadar düşebilir. Ayrıca sıcak ve soğuk okyanus akıntıları da deniz suyu sıcaklıklarında önemli değişimlere yol açar. Örneğin aynı enlemde yer alan İngiltere'nin batı kıyılarında Gulf Stream (Galf Sıtrim) sıcak su akıntısı, Kanada'nın doğu kıyılarında ise Labrador soğuk su akıntısı etkisiyle sıcaklıklar farklılık gösterir. Bu akıntılar sadece su sıcaklıklarını değil aynı zamanda buharlaşmayı, yağış miktarını ve deniz canlılarının dağılımını da etkiler. Karadeniz ile Akdeniz arasında görülen ters yönlü üst ve alt akıntılar gibi bölgesel hareketler de bu sistemin bir parçasıdır.

Göller

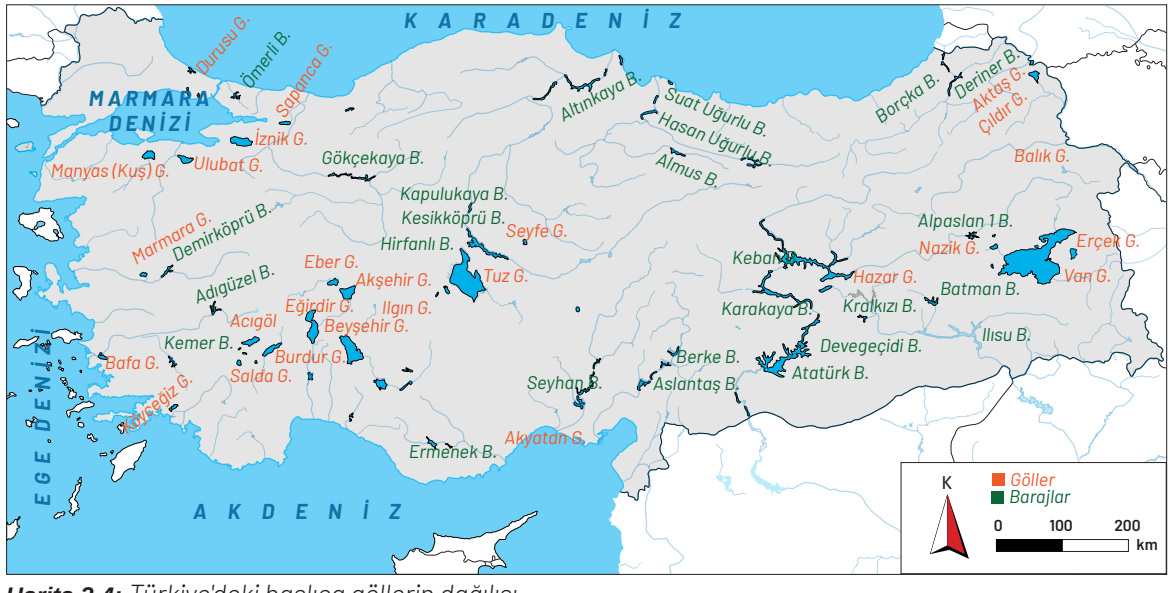
Göller, karalar üzerinde çeşitli nedenlerle meydana gelen çukur alanlarda biriken ve denizlerle doğrudan bağlantısı bulunmayan durgun su kütleleridir. Göllerin oluşumunda tektonik hareketler, volkanizma, buzullar, karstlaşma, meteorit çarpmaları, doğal ve yapay set oluşumu gibi olaylar rol oynar. Göller oluşum biçimlerine göre yerlikaya (tektonik, volkanik, buzul, meteorit, karstik), set (lav set, heyelan set, alüvyal set, kıyı set, moren set, traverten set, buzul set, resif set, yapay set) ve relikt göller şeklinde sınıflandırılır. Göller hem ekosistemler hem de insan yaşamı açısından önemli su rezervleridir. Bu su kütleleri yağışlar, yüzey akışları, yer altı suları ile kar ve buz erimeleri gibi farklı kaynaklardan beslenir. İçme ve kullanma suyu sağlama, tarımsal sulama, enerji üretimi, soda ve tuz elde etme, ulaşım, balıkçılık ve turizm faaliyetleri için göllerden faydalanılmaktadır.

Göllerin yeryüzüne dağılışı dengeli değildir. Kuzey Amerika'nın kuzeyi, Afrika kıtasının doğusundaki çöküntü alanları ve İskandinavya göllerin yoğun olarak görüldüğü yerlerdir *(Harita 3.3)*. Bu göllerin büyüklüğü, derinliği ve bulunduğu yerin yüksekliği birbirinden çok farklıdır. Hazar Gölü (Azerbaycan, Rusya, Kazakistan, Türkmenistan, İran) 386.400 km^2 yüz ölçümüyle dünyanın en büyük gölüdür. En derin göl ise 1740 metre ile Baykal Gölü'dür (Rusya). Lut Gölü deniz seviyesinin 394 metre altında bulunurken Titicaca (Titikaka) Gölü (Peru-Bolivya) deniz seviyesinden yaklaşık 3.810 metre yüksekte yer almaktadır.



Harita 3.3: *Dünyadaki başlıca göllerin dağılışı*

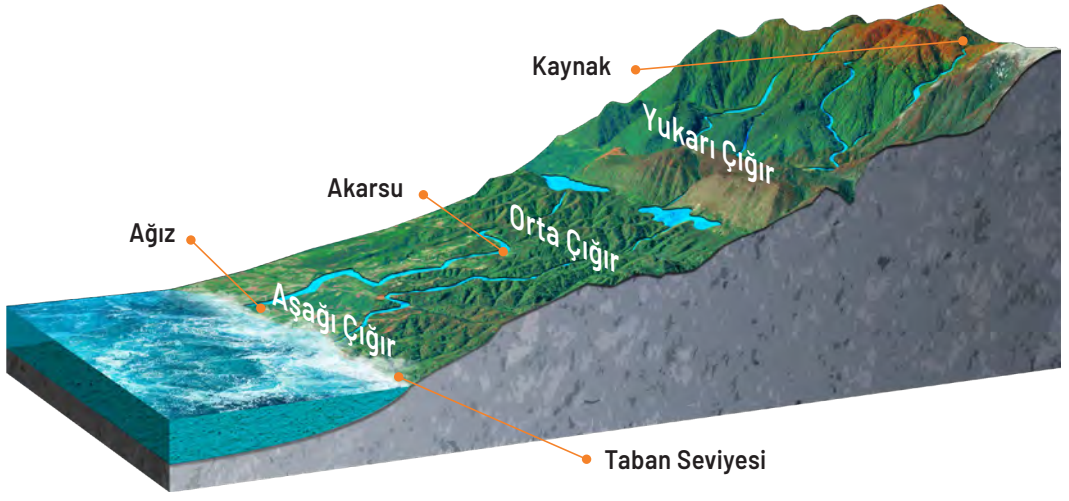
Göllerin kimyasal özellikleri onları besleyen su kaynaklarının kimyasal özelliklerine, çevresindeki iklim koşullarına, göl çevresinde yer alan kayaç türlerine ve gideğenin olup olmamasına bağlı olarak değişkenlik gösterir. Bu faktörlerin etkisiyle göllerin suları tatlı, tuzlu, sodalı ve acı olarak sınıflandırılır. Göllerin su seviyeleri aldıkları su miktarına ve buharlaşma oranına göre yıl içinde değişebilmektedir. Eğer bir göl fazla sularını bir akarsu aracılığıyla dışarıya boşaltıyorsa bu akarsuya **göl ayağı** ya da **gideğen** adı verilir. Gideğeni olan göllerin suları çoğunlukla tatlıdır. Beyşehir Gölü ve Eğirdir Gölü tatlı su göllerine örnek olarak verilebilir. Buna karşılık dışa akışı olmayan ve buharlaşmanın fazla olduğu Tuz Gölü'nün sularında tuzluluk oranı yüksektir *(Harita 3.4)*.



Harita 3.4: *Türkiye'deki başlıca göllerin dağılışı*

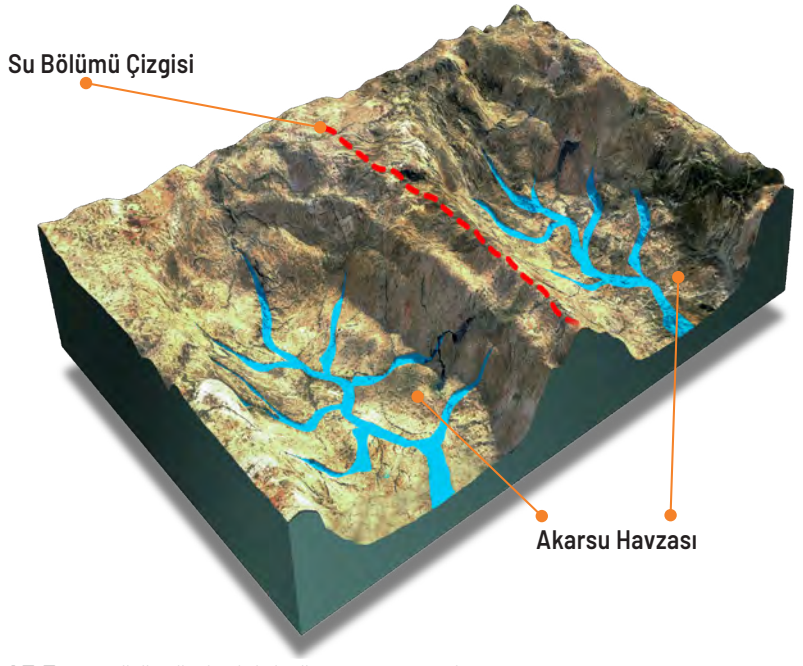
Akarsular

Yağmur, kar, buz ve kaynak sularıyla beslenerek belli bir yatak içinde eğim boyunca akan ve deniz, göl veya bataklıklarda sonlanan tatlı sulara **akarsu** denir. Akarsular taşıdıkları su miktarına, uzunluğuna ve su toplama havzalarının genişliğine göre dere, çay ve nehir (ırmak) olarak adlandırılır. Akarsuyun doğduğu yere **akarsu kaynağı**, döküldüğü yere **akarsu ağzı** denir *(Görsel 3.2)*.



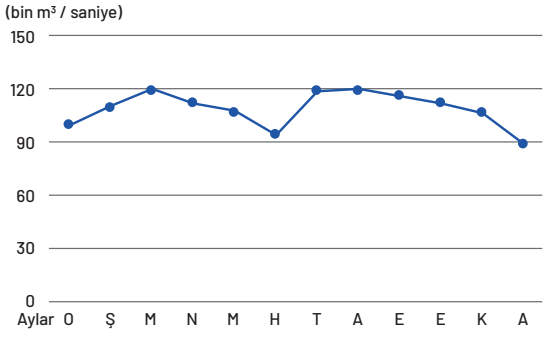
Görsel 3.2: *Akarsu çığırlarını gösteren diyagram*

Akarsular havza özelliklerine, rejimlerine ve beslenme özelliklerine göre sınıflandırılmaktadır. Bir akarsuyun ana kol ve yan kollarıyla birlikte sularını toplayarak aktığı alana **akarsu havzası** denir. Akarsular deniz veya okyanusa ulaşabiliyorsa **açık havza**; ulaşamıyor ve göl, bataklık veya kapalı çöküntü alanlarında son buluyorsa **kapalı havza** özelliği gösterir. Akarsu havzalarını birbirinden ayıran ve genellikle yüksek dağlık alanlardan geçen doğal sınıra **su bölümü çizgisi** denir *(Görsel 3.3)*. Bu çizgi yağışla yeryüzüne düşen suların hangi akarsuya katılacağını belirler. Akarsu yatağından saniyede geçen metreküp cinsinden su miktarına **akım** veya **debi** denir. Akarsuyun debisi yağış miktarı, kar ve buz erimeleri, buharlaşma oranı, bitki örtüsünün varlığı, havzanın genişliği, zemin yapısı gibi faktörlerden etkilenir.

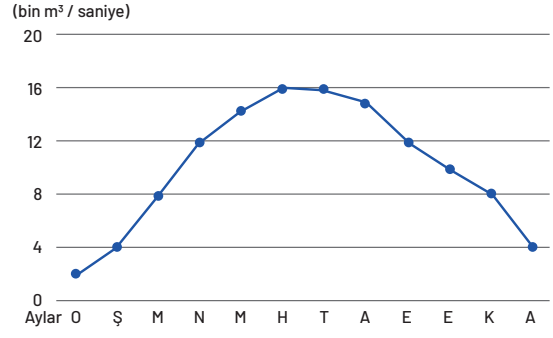


Görsel 3.3: *Su bölümü çizgisini gösteren blok diyagramı*

Akarsuların yıl içinde taşıdığı su miktarındaki değişim **rejim** olarak adlandırılır. Bir akarsuyun debisi yıl boyunca büyük değişiklik göstermiyorsa rejimi **düzenli**, mevsimsel farklar gösteriyorsa rejimi **düzensizdir.** Örneğin Amazon *(Grafik 3.2)* ve Kongo Nehirleri düzenli, Ganj *(Grafik 3.3)* ve Mekong Nehirleri düzensiz rejimlidir.



Grafik 3.2: *Amazon Nehri'nin yıllık ortalama akım grafiği*



Grafik 3.3: *Ganj Nehri'nin yıllık ortalama akım grafiği*

Bir ülke sınırları içinde doğarak başka ülke ya da ülkelere ulaşan sulara **sınıraşan sular** denir. Bu tür su kaynaklarına kıyısı olan ülkelere havza ülkeleri denilmektedir. Dünya genelinde 260'tan fazla sınıraşan akarsu havzası bulunmakta ve dünya nüfusunun yaklaşık %40'ı bu havzalarda yaşamaktadır. Nil Nehri (Mısır-Sudan-Etiyopya), İndus Nehri (Hindistan-Pakistan) ve Colorado (Kolorado) Nehri (ABD-Meksika) bu kapsamda öne çıkan sınıraşan su örneklerindendir. Türkiye'de ise Fırat, Dicle, Kura, Aras, Çoruh, Meriç ve Asi Nehirleri sınıraşan sular arasında yer alır. Örneğin Fırat Nehri Türkiye'den doğarak Suriye ve Irak'a ulaşırken Asi Nehri Lübnan'dan doğup Suriye üzerinden Türkiye'ye girer. **Sınır oluşturan sular** ise iki ülke arasında doğal sınır çizgisi oluşturan akarsu veya göllerdir. Bu tür su kaynakları hem coğrafi hem de siyasi açıdan stratejik öneme sahiptir. Meriç Nehri (Türkiye-Yunanistan), Aras Nehri (Türkiye-Ermenistan-Azerbaycan-İran) ve Arpaçay (Türkiye-Ermenistan) Türkiye'deki başlıca sınır oluşturan sulardır. Dünya genelinde ise Tijuana (Diğuhana) Nehri (Meksika-ABD) sınıra doğal hat çizen önemli su kaynakları arasında sayılabilir.

Bilgi Kutusu

Türkiye Akarsularının Genel Özellikleri

- Akış hızları yüksektir.
- Boyları kısadır.
- Debileri düşüktür.
- Denge profiline ulaşmamışlardır.
- Hidroelektrik enerji potansiyelleri fazladır.
- Rejimleri düzensizdir.
- Yük gemilerinin ulaşımına elverişli değildir.

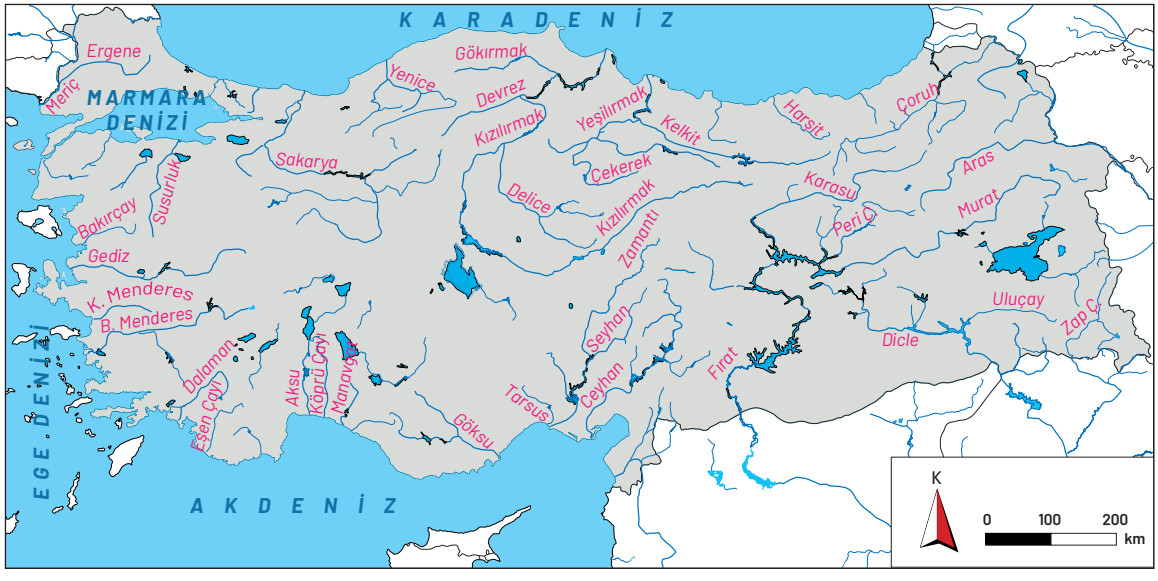
Uygulama

Aşağıdaki "Dünya Akarsular Haritası" ve "Türkiye Akarsular Haritası"nı inceleyerek soruları cevaplayınız.

Dünya Akarsular Haritası



Türkiye Akarsular Haritası



1. Amazon, Nil, Mississippi (Misisipi), Yenisey, Yangtze (Yangz), Kongo gibi büyük akarsuları harita üzerinde bularak hangi denize veya okyanusa ulaştıklarını yazınız.

.....

2. Türkiye'de açık havza ve kapalı havza özelliği gösteren akarsulara ikişer örnek yazınız.

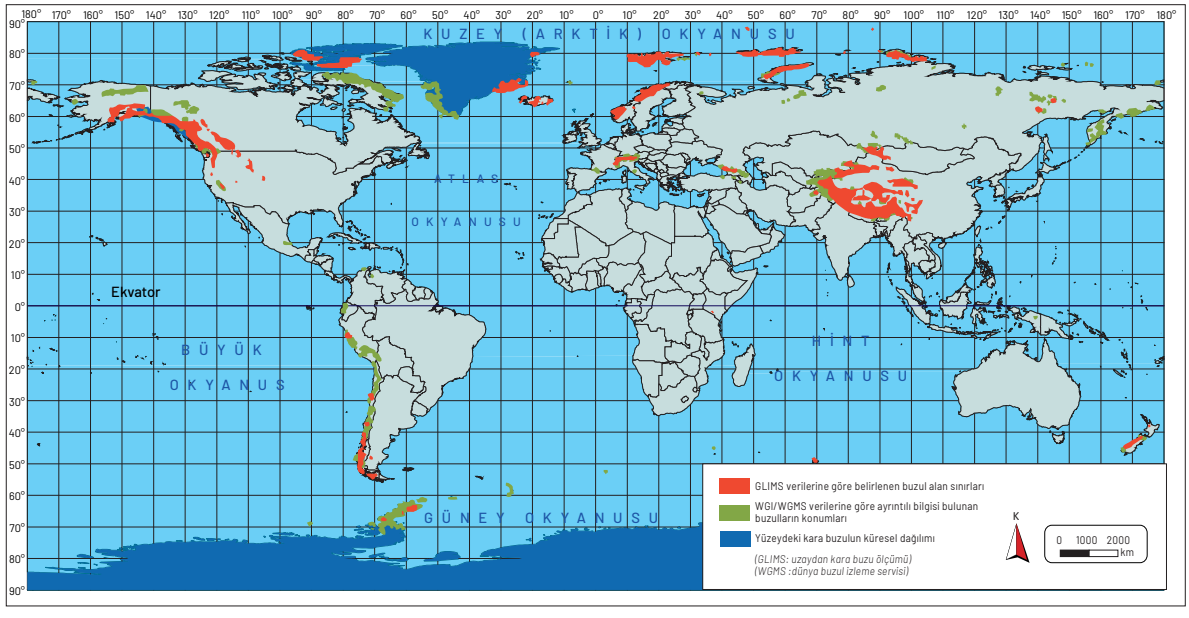
.....

3. Türkiye'nin sınıraşan suları hangileridir ve hangi ülkeye geçmektedir?

.....

Buzullar

Buzullar, yeryüzündeki en büyük tatlı su rezervidir. Ancak suyun katı hâlde bulunması doğrudan kullanımını zorlaştırır. İklim değişikliğiyle birlikte buzulların erimesi deniz seviyelerinin yükselmesine neden olmaktadır. Bu yüzden buzullar hem potansiyel bir su kaynağı hem de çevresel bir risk unsurudur. Buzulların dağılışı dünya üzerinde düzenli değildir. Kutup bölgeleri başta olmak üzere yüksek dağların zirveleri buzullarla kaplıdır. Deniz seviyesinden yükseldikçe buzulların oluşma ihtimali artar. Örneğin Ekvator'a yakın bölgelerde buzullar çok yüksek dağlarda görülürken orta enlemlerde daha alçak dağlarda bile buzullar oluşabilir. Kutuplarda ise buzullara deniz seviyesinden itibaren rastlanır. Dünyadaki en eski buzullar Antarktika kıtasında bulunurken Grönland (Görünland) kuzey yarım kürede en geniş buzul örtüsüne sahiptir. Bunun dışında Orta Avrupa'daki **Alpler**, Güney Amerika'daki **And Dağları** ve Güney Asya'daki **Himalayalar** önemli karasal buzul alanlarıdır *(Harita 3.5).*



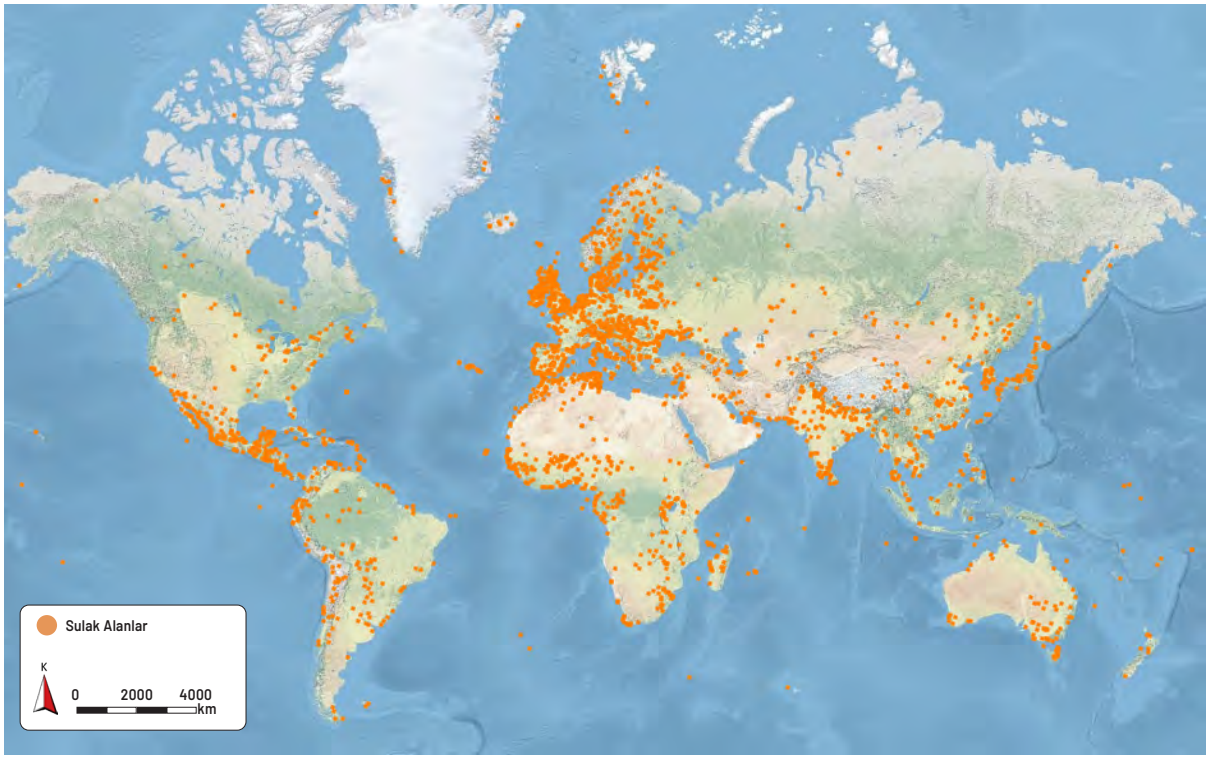
Harita 3.5: *Dünyadaki buzulların dağılışı*

Sulak Alanlar

Dünya genelinde birçok ülke geniş bataklık alanlarına sahiptir. Örneğin Güney Amerika'da Brezilya dünyanın en büyük tropikal sulak alanına ev sahipliği yapar. Kuzey Amerika'da ABD'deki Everglades (Evırgıleds) ve Kanada'nın kuzeyindeki geniş bataklık alanları öne çıkar. Asya'da Bangladeş'teki Sundarbans (Sandırbans) bataklığı, dünyanın en büyüklerinden biridir. Afrika'da Kongo Nehri havzası, büyük bataklık alanlarıyla biyolojik çeşitlilik açısından dikkat çekerken Nijerya'daki Nijer deltası da önemli sulak alanlardan biridir. Ayrıca Rusya ve Endonezya'da da turbalıkların yoğun olduğu geniş bataklık bölgeleri bulunmaktadır.

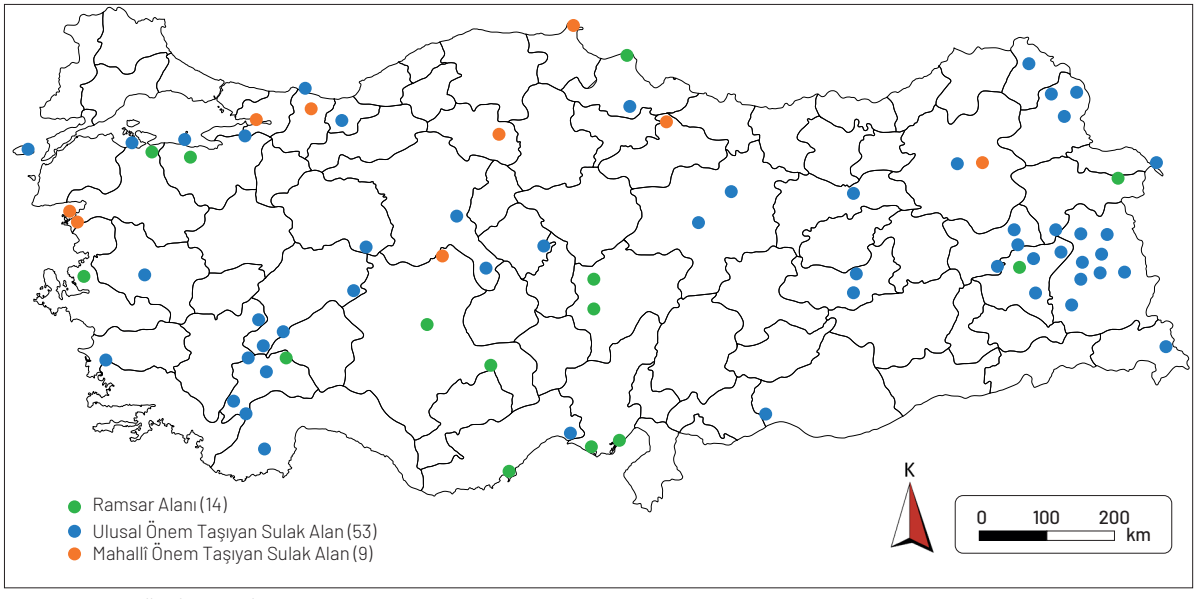
1971 yılında İran'ın Ramsar kentinde imzalanan ve Türkiye'nin de 1994 yılında onayladığı Ramsar Sözleşmesi'nde "doğal ya da yapay, sürekli ya da geçici, durgun ya da akar, tatlı, acı ya da tuzlu olan ve gelgit anında 6 metreyi geçmeyen sular ile bataklıklar, sazlıklar, ıslak çayırlar ve turbalıklar" **sulak alan** olarak tanımlanmıştır. Dünya genelinde 2 bin 400'den fazla Ramsar Alanı bulunmakta olup bu alanlar toplamda 2,5 milyon km^2lik bir yüzeyi kaplamaktadır. Ramsar Sözleşmesi kapsamında belirlenen ilk sulak alan 1974 yılında Avustralya'daki Cobourg (Koburg) Yarımadası olmuştur. Bugün ise Bolivya 148 bin km^2lik alanıyla en geniş sulak alanı koruma altına alan ülke konumundadır.

Birleşik Krallık, Brezilya, Çad, Kanada, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Meksika ve Rusya Federasyonu'nda her biri 100 bin km^{2}nin üzerinde sulak alan bulunmaktadır. Bu veriler sulak alanların küresel ölçekte yaygınlığını ve ekolojik açıdan önemini açıkça göstermektedir *(Harita 3.6)*.



Harita 3.6: *Dünyadaki sulak alanların dağılışı*

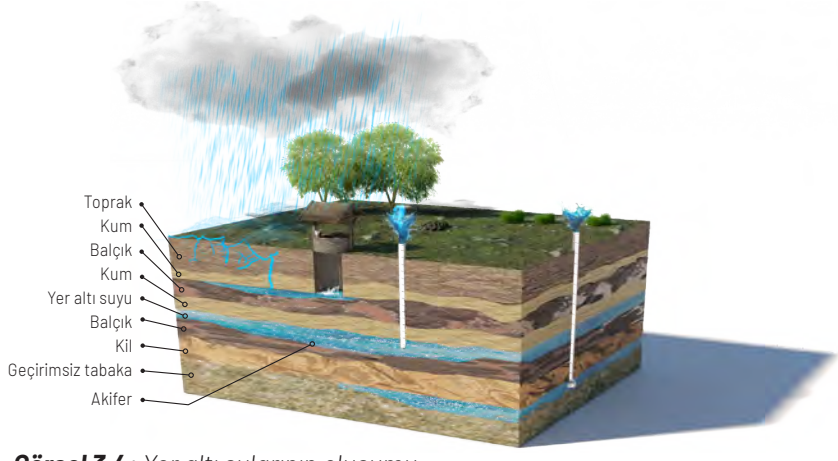
Türkiye'nin toplam büyüklüğü 184 bin 487 hektar olan 14 sulak alanı [Akyatan Lagünü, Burdur Gölü, Kızılırmak Deltası, Kızören Obruğu, Kuyucuk Gölü ve Nemrut Kalderası, Manyas (Kuş) Gölü ve Göksu Deltası, Meke Gölü, Seyfe Gölü, Sultan Sazlığı, Uluabat Gölü, Gediz Deltası, Yumurtalık Lagünü] "Ramsar Alanı" listesinde yer almaktadır *(Harita 3.7)*.



Harita 3.7: *Türkiye'deki sulak alanların dağılışı*

Yer Altı Suları

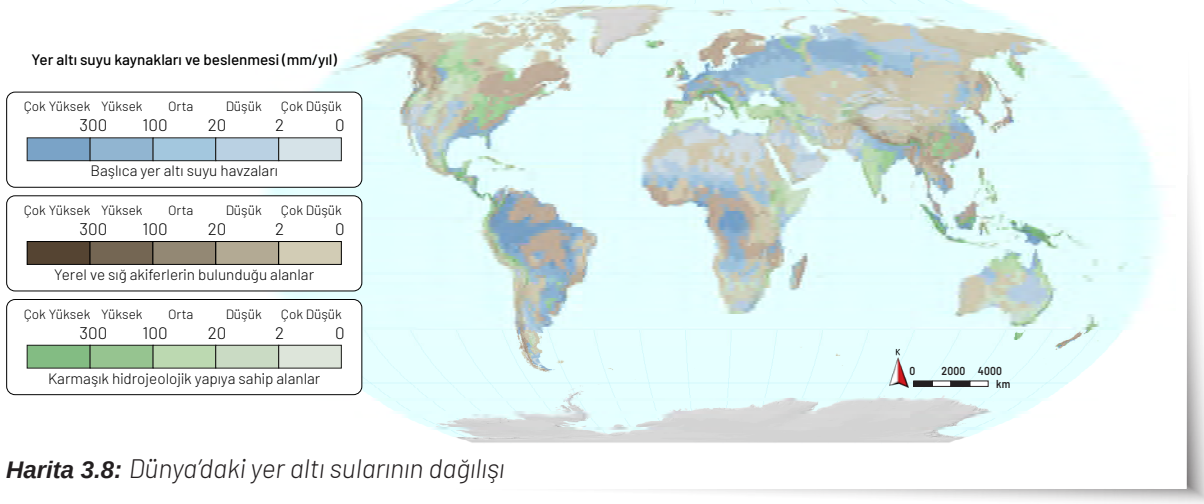
Yeryüzüne yağış şeklinde düşen suyun bir kısmı yer altına sızar. Bu sular yer altındaki geçirimli tabakalar içinde bulunan boşluklarda birikerek **akifer** adı verilen yer altı su birikim alanlarını oluşturur *(Görsel 3.4)*.



Görsel 3.4: *Yer altı sularının oluşumu*

Bir bölgede yüzey sularının yer altına sızmasını etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Kayaç ve toprakların geçirimli olması, bitki örtüsü, yağış miktarı, yağışların özelliği ve arazinin eğimi bu faktörlerden bazılarıdır. Yer altı sularının yeryüzüne ulaştığı noktalara ise **kaynak** adı verilir. Bu kaynaklar sıcaklık, mineral içeriği ve oluşum koşulları bakımından farklılık gösterir. Kaynaklar oluşum özelliklerine göre karstik (voklüz), artezyen, yamaç (vadi), fay ve gayzer şeklinde sınıflandırılır.

Yer altı suları yalnızca kaynaklar biçiminde yüzeye çıkmakla kalmaz aynı zamanda akarsu ve göl ekosistemlerini besleyerek onların devamlılığında önemli bir rol oynar. Geçirimli tabakalarda depolanan sular, yer çekimi ve basınç etkisiyle hareket ederek akarsu yataklarına ve göl çanaklarına süzülür. Bu durum özellikle yağışın az olduğu dönemlerde akarsu ve göllerin kurumadan varlığını sürdürmesine katkı sağlar. Örneğin Afrika'daki Çad Gölü büyük ölçüde yer altı sularıyla beslenerek su seviyesini korumaktadır. Benzer şekilde ABD'deki Colorado Nehri'nin akışında da yer altı sularının önemli bir payı vardır. Türkiye'de ise Sakarya Nehri Havzası'ndaki Sapanca Gölü ve Konya Ovası'ndaki Beyşehir Gölü yer altı sularından da beslenerek varlığını sürdürmektedir. Dünya genelinde yer altı sularının dağılışı da iklim koşulları, yer şekilleri ve kayaç özelliklerine bağlı olarak farklılık gösterir. Ekvatoral ve ılıman bölgelerde yağışın bol olması nedeniyle yer altı su kaynakları daha zenginken çöl ve kurak alanlarda bu kaynaklar sınırlı ve düzensizdir. Yer altı suyu potansiyeli bu nedenle yeryüzünde eşit dağılmamaktadır *(Harita 3.8)*.



Harita 3.8: *Dünya'daki yer altı sularının dağılışı*

1. Etkinlik

Yeryüzündeki Su Kaynakları

30 dk. / Bireysel

Amaç	Yeryüzündeki su kaynaklarını sınıflandırabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

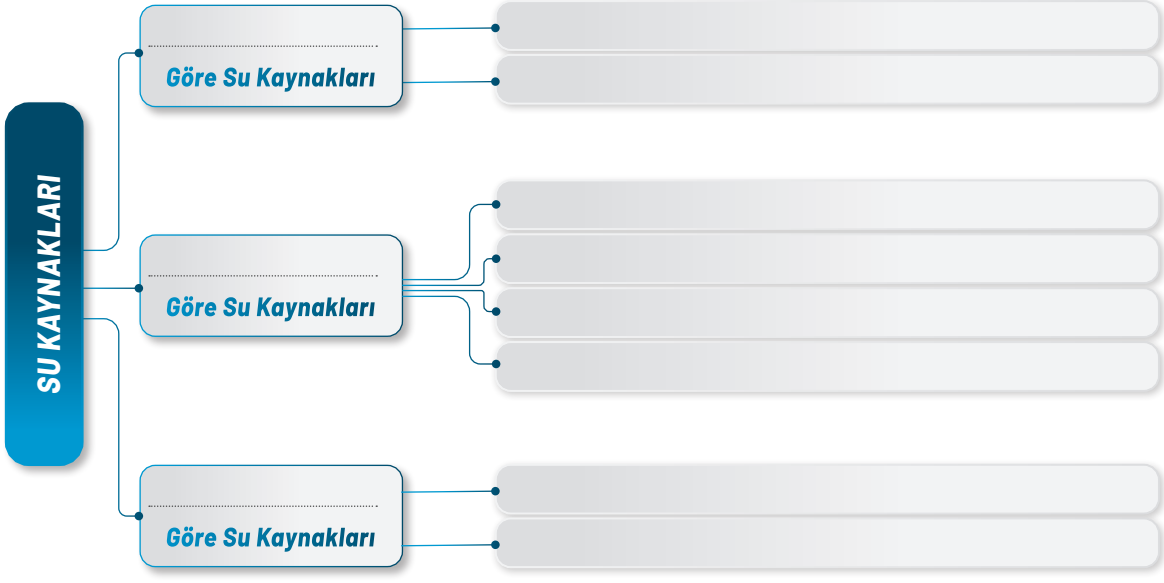
1. Adım Yeryüzündeki su kaynakları hangi ölçütlere göre sınıflandırılmaktadır? Yazınız.

.....

.....

.....

2. Adım Belirlediğiniz ölçütlere göre yeryüzündeki su kaynaklarının sınıflandırılmasını aşağıdaki şemaya yazınız.



3. Adım Yaptığınız sınıflandırmaya göre Türkiye'nin su kaynaklarından örnekleri aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

Değerlendirme: Yaptığınız su kaynakları sınıflandırması ile karekodda verilen su kaynakları sınıflandırmasının e-içeriğini tamamlayarak karşılaştırınız. Öğretmeniniz rehberliğinde kontrol ederek -varsa- eksik cevaplarınızı tamamlayınız.

Su kaynakları sınıflandırması e-içeriğine yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

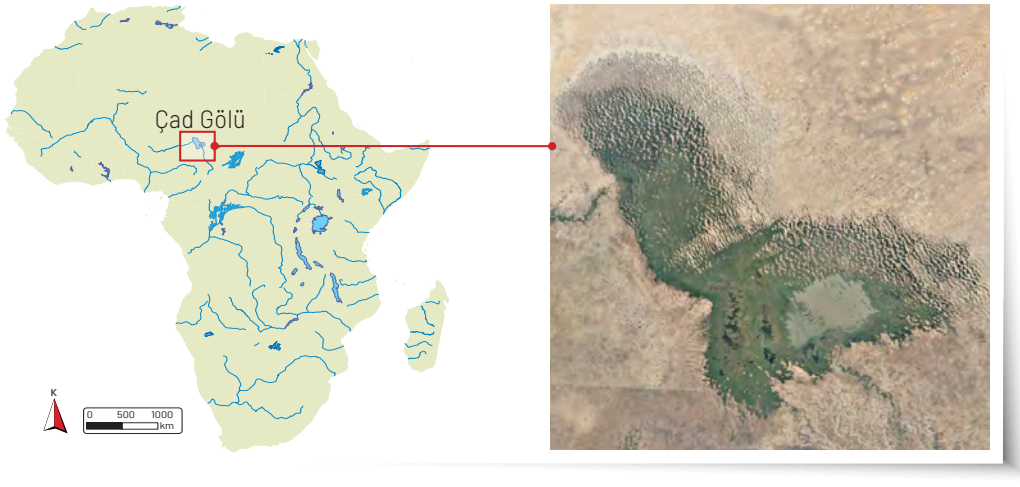
Tatlı Su Kaynaklarının Sınırlılığı

Sınırlı ve değerli olan tatlı su kaynakları başta içme, tarım ve sanayi olmak üzere pek çok yaşamsal ihtiyacın karşılanmasında temel rol oynamaktadır. Bu nedenle tatlı su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir yönetimi hem ekolojik denge hem de insan yaşamı açısından oldukça önemlidir.

Uygulama

Aşağıdaki soruları verilen metin, harita ve uydu görüntüsünü eleştirel bir bakış açısıyla inceleyerek cevaplayınız.

Çad, Kamerun, Nijer ve Nijerya'nın hayat kaynağı olarak bilinen Çad Gölü geçmişte Afrika'nın en büyük tatlı su kaynaklarından biri olmasına rağmen iklim değişikliği, aşırı nüfus artışı, etkin olmayan su yönetimi gibi nedenlerle 1964'ten 1990'a kadar yaklaşık 10 kat küçülmüştür. Bu süre boyunca gölün alanı 25.000 km^2den 2.000 km^2ye düşmüştür. Göldeki su miktarının 1990'dan bu yana azalmadığı sadece mevsimsel olarak değiştiği tespit edilmiştir. Bu küçülme havzadaki, yaklaşık üçte biri insani yardıma muhtaç bir şekilde yaşayan 30 milyondan fazla insan için ciddi sorunlara yol açmaktadır. Temiz suya erişim zorlaştığı için hijyen yetersizliğinden kaynaklı kolera, tifo gibi hastalıklar artmıştır. Havza halkının %80'inin geçimini tarım, hayvancılık ve balıkçılıkla sağlaması nedeniyle gölün kuruması çok önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Tarımsal faaliyetler su kıtlığından olumsuz etkilenmektedir. Bu durum gıda güvenliğini tehdit ederek kıtlık tehlikesini artırmaktadır. Balıkçılık gibi geleneksel geçim kaynakları da gölün daralmasıyla sekteye uğramış ve sosyoekonomik istikrarsızlığı artırmıştır. Göç dalgaları, su ve arazi için artan rekabet çatışmalara ve güvenlik sorunlarına yol açmaktadır. Bunun yanında göldeki endemik türlerle beraber biyolojik çeşitlilik de önemli ölçüde azalmıştır.



1. Çad Gölü Havzası'nda tatlı su kaynaklarının azalmasının bölge halkının günlük yaşamını nasıl etkilediğini açıklayınız.

2. Çad Gölü Havzası gibi tatlı su kıtlığı olan bir yerde yaşıyor olsaydınız neler hissedeceğinizi ve hangi davranışlarınızın değişiklik gösterebileceğini söyleyiniz.

3. Bu farkındalıkla günlük yaşamınızdaki su kullanımınıza yönelik hangi kararları almayı düşündüğünüzü söyleyiniz.

4. Çad Gölü Havzası'nda sürdürülebilir bir su yönetimi için geliştirilebilecek politika ve uygulamalara ilişkin önerilerinizi yazınız.

2. Etkinlik — Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği

30 dk. / Grup

Amaç	Tatlı su kaynaklarının kısıtlılığı karşısında su tasarrufunun önemini fark edebilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Aşağıda verilen istasyonlarda yapılacak çalışmalara fikir vermesi amacıyla metni inceleyiniz.

1. İstasyon Slogan Oluşturma

2. İstasyon Öykü Yazma

3. İstasyon Poster Hazırlama

olmak üzere üç istasyon oluşturunuz.

Tatlı su kaynakları gezegenimizdeki yaşamın sürdürülebilirliği için hayati önem taşımaktadır. Ancak mevcut su kıtlığının yanı sıra dünya nüfusunun hızla artması ve sanayileşme gibi faktörler gelecekte suya olan talebin katlanarak artmasına yol açacaktır. Bu durum kişi başına düşen su miktarının daha da azalması ve birçok bölgede ciddi su stresinin yaşanması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla suyun israf edilmeden bilinçli ve tasarruflu bir şekilde kullanılması hem mevcut nesillerin hem de gelecek nesillerin su ihtiyacını karşılamak adına yerine getirilmesi gereken bir zorunluluktur. Her bireyin ve kurumun üzerine düşen görevi yerine getirerek suyu verimli kullanması sürdürülebilir bir gelecek inşa etmenin temel adımıdır.

2. Adım Öğretmeninizin rehberliğinde üç grup oluşturarak her grup için bir sözcü belirleyiniz.

3. Adım Her 5 dakikada istasyon sırasına göre istasyonunuzu değiştirerek yapılan çalışmaları devam ettiriniz.

4. Adım Son istasyona geldiğinizde devam eden çalışmayı tamamlayınız.

5. Adım Grup sözcüsü aracılığıyla tamamladığınız çalışmayı diğer istasyonlardaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

6. Adım Elde ettiğiniz ürünler üzerinden tatlı su kaynaklarındaki azalmanın doğal ve beşerî çevreye etkilerinin neler olabileceğini söyleyiniz.

7. Adım Tatlı su kaynaklarındaki azalmanın ortaya çıkarabileceği sorunlara karşı alınabilecek önlemleri yazınız.

Değerlendirme: Bu etkinliğin sonunda su tasarrufu ile ilgili öğrendiğiniz en önemli bilgiyi birkaç cümleyle yazınız.

Çalışma Yaprağı

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Su kaynaklarını sınıflandırırken kaynağın hangi ölçütlerini dikkate alacağınızı yazınız.

.....

2. Tatlı su kaynakları, dünyadaki toplam suyun küçük bir kısmını oluşturmasına rağmen kendi içinde çeşitlilik gösterir. Bu çeşitleri yazınız.

.....

3. Su tasarrufu konusunda farkındalığı artırmak için neler yapılabileceğini yazınız.

.....

4. Aşağıda tanımları verilen su kaynaklarını doğru coğrafi terimlerle etiketleyiniz.

- Kıtaları birbirinden ayıran en büyük tuzlu su kütleleri: .....
- Karalardaki çukur alanlarda birikmiş durgun su kütleleri: .....
- Yer altı sularının yeryüzüne çıktığı yer: .....
- Sularını denize veya okyanusa ulaştırabilen akarsuların havzaları: .....

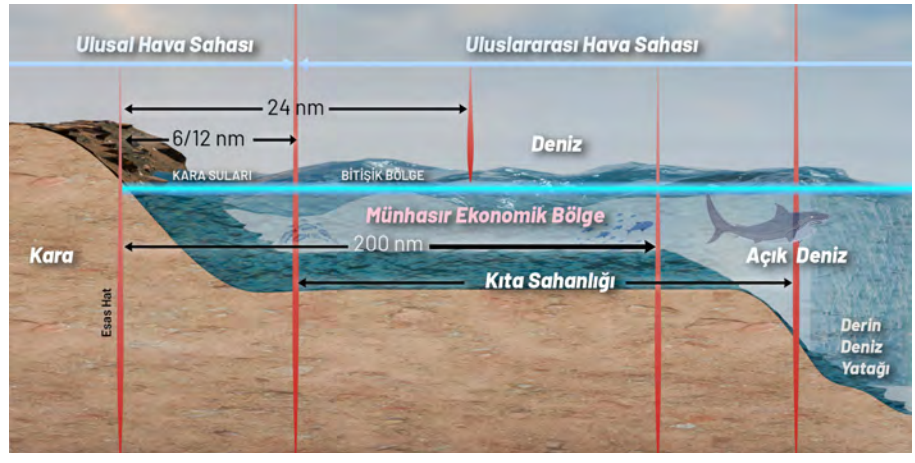
5. Yeryüzünde göllerin yoğun olarak bulunduğu alanları yazınız.

.....

3.2. TÜRKİYE'DEKİ SU KAYNAKLARININ ETKİLERİ

Türkiye; etrafındaki denizler, çok sayıdaki akarsu, göl ve yer altı sularıyla su kaynakları bakımından büyük bir çeşitliliğe sahiptir. Su çeşitliliğinde Türkiye'nin coğrafi konumu, topoğrafik yapısı, iklim koşulları gibi etmenler rol oynamaktadır. Su kaynaklarının çevresel, ekonomik, politik ve sosyokültürel etkileri oldukça fazladır. Tarım sektörü ülkemizde su kaynaklarının en yoğun kullanıldığı alanlardandır. Verimli sulama tekniklerinin yetersizliği de su kıtlığı riskini artırmaktadır. Sanayide ve enerji üretiminde de önemli miktarda su tüketilmektedir. Nüfus artışı ve plansız kentleşme su talebini yükseltirken mevcut kaynaklar üzerinde de baskı oluşturmaktadır. Bu durum suyun hayati bir ihtiyaç olmasının ötesinde stratejik ve ekonomik bir kaynak olarak da değerini artırmaktadır. Türkiye'nin su kaynaklarını sürdürülebilir bir şekilde yönetmesi hem ekonomik kalkınma hem de ulusal güvenlik açısından büyük önem taşımaktadır.

Türkiye üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olarak geniş bir **deniz yetki alanına** sahiptir. Deniz yetki alanları **iç sular**, **kara suları**, **bitişik bölge**, **kıta sahanlığı** ve **münhasır ekonomik bölge**den oluşmaktadır *(Görsel 3.5)*.



Görsel 3.5: *Deniz yetki alanını gösteren unsurların profili (nm: deniz mili)(1 deniz mili =1852 m.)*

Mavi Vatan coğrafi bir tanımlamanın ötesinde ülkemizin deniz yetki alanlarındaki haklarını ve çıkarlarını korumayı amaçlayan bir doktrindir. Mavi Vatan'ın önemli bir parçası olan kara suları kıyıların hemen yanı başındaki deniz alanlarıdır ve egemenliğimiz altındadır. Türkiye'nin kara suları Karadeniz ve Akdeniz'de 12 deniz mili, Ege Denizi'nde ise 6 deniz mili genişliğindedir. Bu suların ötesindeki deniz alanları ise komşu ülkelerle paylaşılan uluslararası sulardır. Deniz seviyesinin altında, kıyı çizgisinden itibaren 200 metre derine kadar inen bölüme **kıta sahanlığı** (şelf) denir. Ülkemiz bu alanda doğal kaynakları keşfetme ve kullanma hakkına sahiptir. Uluslararası hukuka göre belirlenen **münhasır ekonomik bölge** ise ülkelere kıta sahanlığı dışındaki deniz alanlarında (200 deniz miline kadar) canlı ve cansız kaynakları araştırma, kullanma ve yönetme hakkı tanır. Bu alanlar balıkçılık ve deniz tabanındaki mineral kaynaklar gibi değerli varlıkları barındırır. Bu alanlarda ortaya çıkabilecek olası sorunları önlemek için kıyı ülkelerin denizlerden nasıl faydalanacağı **deniz hukuku** yasaları ile düzenlenmiştir.

Su kaynaklarının verimli ve adil yönetimi küresel düzeyde büyük bir öneme sahiptir. Bu doğrultuda geliştirilen **stratejik su yönetimi**, tatlı ve tuzlu su kaynaklarının geleceğini güvence altına almayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Bu stratejinin temelinde yatan **sürdürülebilirlik** ilkesi suyun bugün yaşayan insanların ihtiyaçlarını karşılamasının yanında gelecek nesillerin de yeterli suya erişebilmesi için korunması gerektiğini ifade eder. Bir toplumun suya verdiği değer, suyla kurduğu bağ ile suyun kültürel ve sosyal yaşamdaki rolü o toplumun **su kültürü**nü tanımlar. Bu kültürün canlılığı su kaynaklarının sürdürülebilirliği için önemli bir unsurdur. Ayrıca su kültürünün bir parçası olan **su tasarrufu** bilincinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması toplumların geleceği planlarken dikkate almaları gereken bir konudur. Bu sayede biyoçeşitlilik korunabilir, kuraklıkla mücadele edilebilir ve gelecek nesillere temiz, yaşanabilir bir çevre ile yeterli su kaynakları bırakılabilir.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Türkiye'nin Su Kaynaklarının Çevresel, Ekonomik, Politik ve Sosyokültürel Etkilerinin Keşfi" etkinliği için ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Yapılacak çalışma için sınıfta öğretmeninizin rehberliğinde, ilgi alanlarınıza göre katılacağınız ve çalışma alanları aşağıda belirtilen dört grup oluşturunuz.

1. Grup	2. Grup	3. Grup	4. Grup
Türkiye'de suyun çevresel etkileri	Türkiye'de suyun ekonomik etkileri	Türkiye'de suyun politik etkileri	Türkiye'de suyun sosyokültürel etkileri
Suyun ekosistem, iklim, biyoçeşitlilik ve sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri	Suyun tarım, sanayi, enerji, turizm, ticaret, ulaşım ve madencilik üzerindeki etkileri	Suyun ulusal ve uluslararası ilişkiler, anlaşmalar, stratejiler, güvenlik, kıta sahanlığı ve münhasır ekonomik bölge, Mavi Vatan, sınıraşan sular, sınır oluşturan sular, enerji üretimi üzerindeki etkileri	Suyun insan yaşamı, medeniyetlerin gelişimi, sağlık, göç, kültürel miras, gelenekler, inançlar üzerindeki etkileri

2. Grubunuzun çalışma alanıyla ilgili merak ettiğiniz üç tane araştırma sorusunu aşağıya yazınız.

- .....
- .....
- .....

3. Soruların cevaplarına hangi kaynaklardan ve nasıl bir yöntemle ulaşacağınızı grubun ortak kararıyla planlayınız.

4. Grubunuzun araştırma konusuyla ilgili örnek olaylar üzerinden bilgi toplayınız.

Etkinlik

Türkiye'nin Su Kaynaklarının Çevresel, Ekonomik, Politik ve Sosyokültürel Etkilerinin Keşfi

2x40 dk. | Grup

Amaç	Türkiye'deki su kaynaklarının çevresel, ekonomik, politik ve sosyokültürel etkilerini sorgulayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Topladığınız bilgileri aşağıdaki süreçleri takip ederek çözümleyiniz.

Topladığınız bilgileri bir araya getirerek daha önce "Hazırladığınız Sorular" ve "Bulduğunuz Cevaplar" şeklinde aşağıdaki tabloya yazınız.

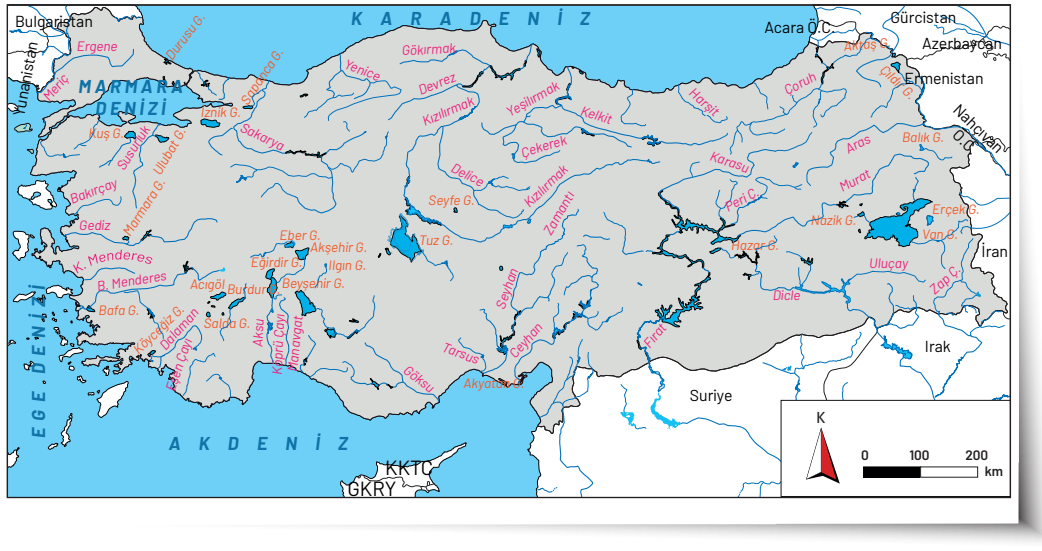
	Hazırladığınız Sorular	Bulduğunuz Cevaplar
1		
2		
3		

Araştırma yaptığınız konuyla ilgili elde ettiğiniz neden sonuç ilişkisini ve zaman içinde gerçekleşen değişimi yazınız.

.....

.....

2. Adım Hakkında bilgi topladığınız örnek olayların gerçekleştiği yerleri harita üzerinde işaretleyerek gösteriniz.



3. Adım Elde ettiğiniz bilgileri sınıfta sunarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. Adım Arkadaşlarınıza, her sunumun ardından konuyla ilgili konum, dağılım, ilişki, değişim gibi kavramları kapsayan coğrafi sorgulamaya yönelik sorular sorunuz. Soruları sormadan önce not almaya ve cevabını dikkatli bir şekilde dinlemeye özen gösteriniz.

5. Adım Öğretmeninizin rehberliğinde tüm sınıfın katılımıyla aşağıdaki soruları tartışınız.

1. Ülke kaynaklarının sürdürülebilir şekilde kullanılmasının ulusal kalkınma ve millî şuur açısından önemi nedir?
2. Su güvenliği ile ulusal bağımsızlık arasında nasıl bir ilişki vardır?
3. Yerleşmelerin büyük çoğunluğunun su kaynaklarının yakınında kurulmasının temel nedenleri nelerdir?
4. Temiz suya erişim toplumların yaşam kalitesini nasıl etkilemektedir?
5. Çevresel su sorunları hangi ekonomik sorunlara yol açar?
6. Su bolluğu ve kıtlığı insan davranışlarını ve alışkanlıklarını nasıl etkilemektedir?

Değerlendirme: Öğretmeninizin rehberliğinde arkadaşlarınızın cevaplarıyla kendi cevaplarınızı karşılaştırarak eksik ve hatalı yönlerinizi düzeltiniz. Ayrıca aşağıdaki Grup Değerlendirme Formu'nu doldurarak grubunuzu değerlendiriniz.

Grup Değerlendirme Formu

Görev Adı : Türkiye'nin Su Kaynaklarının Çevresel, Ekonomik, Politik ve Sosyokültürel Etkilerinin Keşfi

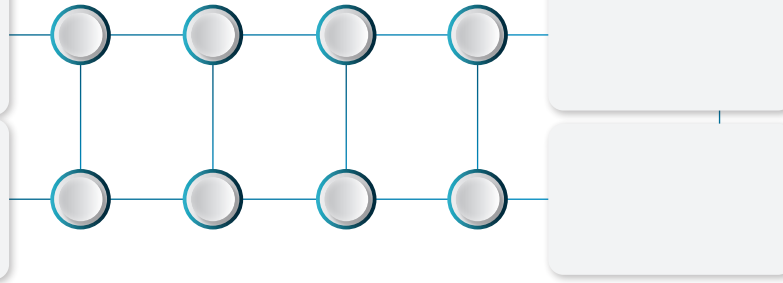
Grup Üyeleri : .....

Bu form ile grup üyelerinizi yaptığınız çalışma boyunca aşağıdaki ölçütleri dikkate alarak değerlendiriniz. Grup üyelerinizle ilgili ifadeler uygun değilse "Hiçbir Zaman"ı, kısmen uygunsa "Ara Sıra"yı, çoğunlukla uygunsa "Çoğu Zaman"ı, her zaman uygunsa "Her Zaman"ı işaretleyiniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Hiçbir Zaman	Ara Sıra	Çoğu Zaman	Her Zaman	Düşünceler
Yardımlaşma Grup üyeleri araç gereç kullanımı ve çalışmalar sırasında yardımlaştı.					
Dinleme Grup üyeleri etkinlik sırasında birbirlerinin görüşlerini dikkatli bir şekilde dinledi.					
Katılım Grup üyeleri etkinliğe katılım sağladı ve sorumluluklarını yerine getirdi.					
Sorgulama Grup üyeleri etkinliğin her aşamasında yapılan çalışmaların gidişatını takip etti.					
Saygı Grup üyeleri etkinliğin her aşamasında birbirlerine karşı saygılı davrandı.					

Paylaşma
Grup üyeleri etkinlik göreviyle ilgili çıkarımları birbiriyle paylaştı.

Zamanı Verimli Kullanma
Grup üyeleri etkinlik görevinin her aşamasında planlanan zamanlamaya uydu.



Performans Görevi

Rapor Hazırlama

1 Hafta / Bireysel

Beklenen Performans	:	Türkiye'de yer alan su kaynaklarından (deniz, göl, akarsu vb.) birini seçerek bu su kaynağının kullanımına, yönetimine ve kullanımına bağlı olarak meydana gelen değişimlere yönelik rapor hazırlama
Görev	:	Bu performans görevinde sizden Türkiye'de bulunan bir su kaynağının (deniz, göl, akarsu, yer altı suyu, baraj vb.) kullanım alanlarını, yönetimini ve bu kullanımın zaman içindeki değişimini araştırmanız beklenmektedir. Araştırma sonucunda elde ettiğiniz bulguların belirlenen ölçütlere uygun olarak rapor, broşür veya dijital/fiziksel sunum formatlarından biri kullanılarak sunulması istenmektedir.
Yönerge	:	Aşağıdaki işlem adımlarını takip ederek görevi gerçekleştiriniz.

Görev Öncesi

- Araştırma konusu için bir su kaynağını belirleyiniz.
- Su kaynağıyla ilgili temel araştırma sorularını sıralayınız.
- Bir çalışma planı ve zaman çizelgesi oluşturunuz.
- Raporunuzu nasıl hazırlayacağınıza dair plan yapınız.

Görev Sırası

- Belirlediğiniz su kaynağının kullanımı, yönetimi ve bu su kaynağında kullanıma bağlı olarak meydana gelen değişimler hakkında çeşitli kaynaklardan (genel ağ, kitaplar, makaleler, resmî kurum raporları, belgeseller, yerel gözlemler veya görüşmeler vb.) bilgi ve görsel (fotoğraf, harita, grafik vb.) toplayınız.
- Topladığınız bilgileri başlıklar hâlinde düzenleyiniz.
- Yapacağınız sunum için ürünlerinizi hazırlayınız.
- Kullandığınız tüm kaynakları not ederek kaynakça oluşturunuz.
- Gerektiğinde öğretmeninizle iletişim kurarak rehberlik ve geri bildirim alınız.

Görev Sonrası

- Hazırladığınız ürünü dil bilgisi, anlatım, içerik bütünlüğü, görsel düzen vb. yönlerden kontrol ediniz.
- Sunum dosyalarınızı belirtilen tarihte ve istenilen şekilde teslim ediniz.
- Sunumunuzu sınıf ortamında yapınız.

Değerlendirme

Performans göreviniz bilgi toplama, bilgileri düzenleme, rapor hazırlama ve sunum yapma ölçütlerine göre Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'yla öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir. Ayrıca öğrenme süreçlerinizi değerlendirmeniz için Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı (Öğretmen Değerlendirme Formu)

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı

Ölçütler	Başlangıç Düzeyinde	Kabul Edilebilir	İyi	Çok İyi	Puan
Bilgi Toplama	Türkiye'deki su kaynaklarından birinde meydana gelen değişmelerle ilgili çok az bilgi toplanmış. (5 puan)	Türkiye'deki su kaynaklarından birinde meydana gelen değişmelerle ilgili kısmen bilgi toplanmış. (10 puan)	Türkiye'deki su kaynaklarından birinde meydana gelen değişmelerle ilgili genel olarak bilgi toplanmış. (15 puan)	Türkiye'deki su kaynaklarından birinde meydana gelen değişmelerle ilgili tam olarak bilgi toplanmış. (25 puan)	
Bilgileri Düzenleme	Türkiye'deki su kaynaklarından birinde meydana gelen değişimlere dair bilgiler çok az düzenlenmiş. (5 puan)	Türkiye'deki su kaynaklarından birinde meydana gelen değişimlere dair bilgiler kısmen düzenlenmiş. (10 puan)	Türkiye'deki su kaynaklarından birinde meydana gelen değişimlere dair bilgiler genel olarak düzenlenmiş. (15 puan)	Türkiye'deki su kaynaklarından birinde meydana gelen değişimlere dair bilgiler tam olarak düzenlenmiş. (25 puan)	
Rapor Hazırlama	Rapor hazırlanırken rapor hazırlama tekniklerine neredeyse hiç yer verilmemiş. (5 puan)	Rapor hazırlanırken rapor hazırlama tekniklerine kısmen yer verilmiş. (10 puan)	Rapor hazırlanırken rapor hazırlama tekniklerine genel olarak yer verilmiş. (15 puan)	Rapor hazırlanırken rapor hazırlama tekniklerine yeterli düzeyde yer verilmiş. (25 puan)	
Sunum Yapma	Seçilen sunum formatı ve sunum performasına yeteri kadar özen gösterilmemiş. (5 puan)	Seçilen sunum formatı ve sunum performasına kısmen özen gösterilmiş. (10 puan)	Seçilen sunum formatı ve sunum performasına genel olarak özen gösterilmiş. (15 puan)	Seçilen sunum formatı ve sunum performasına tam olarak özen gösterilmiş. (25 puan)	
				Toplam Puan	

Değerlendirme: Bu puanlama anahtarından en düşük 20, en yüksek 100 puan alınabilecektir.

Öz Değerlendirme Formu

Bu form "Rapor Hazırlama" performans görevindeki çalışmanızı değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Çalışmanızla ilgili ifadelerden size uygun olanı (x) ile işaretleyiniz.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Her Zaman (3)	Bazen (2)	Hiçbir Zaman (1)
1	Türkiye'deki su kaynaklarından birinin kullanımında meydana gelen değişimlerle ilgili bilgi topladım.			
2	Türkiye'deki su kaynaklarından birinin kullanımında meydana gelen değişimlerle ilgili bilgileri düzenledim.			
3	Raporumu rapor yazma tekniklerine uygun bir şekilde hazırladım.			
4	Raporumu belirlenen formata uygun olarak sundum.			
Açıklama: Çalışmanız hakkında aşağıda istenen görüşlerinizi yazınız.				
Çalışmam sırasında şu bilgileri öğrendim:				
Çalışmam sırasında şu noktalarda zorlandım:				
Çalışmamı yeniden yapacak olsaydım şunlara dikkat ederdim:				
Değerlendirme: İşaretlediğiniz ifadelerden "hiçbir zaman" ve "bazen" maddelerine yönelik eksik öğrenmelerinizi tamamlayınız.				

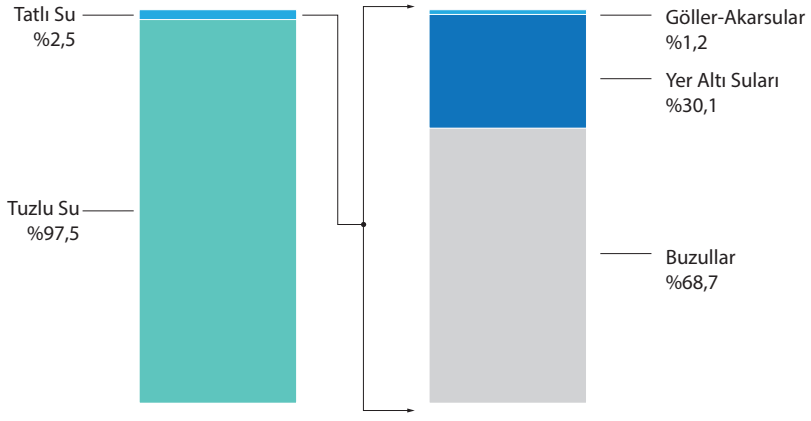
3. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 21 soru verilmiştir.
Daha fazla soru çözmek için testin sonunda verilen karekoddan ek sorulara ulaşabilirsiniz.

1-5. soruları aşağıdaki metin ve grafiklerden yararlanarak cevaplayınız.

Aşağıda dünya üzerindeki su kaynaklarının dağılımını gösteren grafikler verilmiştir.

Grafiğe göre su kaynaklarının büyük bir kısmı %97,5 ile tuzlu sulardan oluşurken tatlı su oranı yalnızca %2,5 ile oldukça sınırlı bir paya sahiptir. Bu tatlı su içinde buzullar %68,7 ile tatlı suyun en büyük kısmını oluştururken yer altı suları %30,1, göller ve akarsular ise %1,2 gibi bir orana sahiptir. Bu dağılım, tatlı su kaynaklarının sınırlı olduğunu ve insanların büyük ölçüde yer altı suları ile buzullara bağımlı olabileceğini düşündürmektedir.



1. Su kaynaklarının şekildeki dağılıma sahip olmasının tarımsal faaliyetler üzerindeki etkilerini yazınız.

.....

.....

2. Sürdürülebilir su yönetimi için tatlı su yetersizliği ile ilgili hangi önlemlerin alınması gerektiğini yazınız.

.....

.....

3. Küresel iklim değişikliği sonucunda buzulların erimesinin tatlı su oranını gelecekte nasıl etkileyebileceğine dair düşüncelerinizi yazınız.

.....

.....

4. Buzulların erimesinin su döngüsü, deniz seviyesi ve ekosistemler üzerindeki olası etkilerini yazınız.

.....

.....

5. Dünya yüzeyinin %71'inin sularla kaplı olmasının ekosisteme sağladığı faydaların neler olabileceğini yazınız.

.....

.....

.....

.....

6-8. soruları verilen durum raporuna göre cevaplayınız.

Aşağıda bir ülkenin farklı bölgelerindeki su kaynaklarının kullanımı ve bu kullanıma bağlı olarak ortaya çıkan çevresel sorunları özetleyen bir durum raporu bulunmaktadır.

Durum Raporu

- **Bölge A (Tarım Yoğun Bölge):** Geniş tarım arazilerinde buğday ve pamuk üretimi yaygındır. Sulama için yer altı suları yoğun olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda yer altı su seviyesinde belirgin bir düşüş ve suyun tuzluluk oranında artış gözlemlenmiştir.
- **Bölge B (Sanayi ve Yerleşme Bölgesi):** Yoğun sanayi tesisi ve büyük bir şehir bulunmaktadır. Sanayi ve evsel atıkların büyük bir kısmı yeteri kadar arıtılmadan akarsulara bırakılmaktadır. Bu durum bölgedeki akarsularda kimyasal ve biyolojik kirliliğe yol açmıştır.
- **Bölge C (Dağlık ve Ormanlık Bölge):** Nispeten az nüfuslu, ormanlık ve engebeli bir arazi yapısına sahiptir. Su kaynakları daha çok doğal hâliyle kalmış ancak son yıllarda yağış miktarındaki değişmelerden dolayı akarsu debilerinde mevsimsel dalgalanmalar gözlemlenmektedir.

6. **Bölge A'da gözlemlenen yer altı su seviyesi düşüşü ve suyun tuzluluk oranındaki artışın gelecekte bölgenin sosyoekonomik yapısı üzerindeki potansiyel etkilerini yazınız.**

7. **Bölge B'deki sanayi ve evsel atıkların yeteri kadar arıtılmadan akarsulara bırakılması bölgedeki su ekosistemi ve insan sağlığı açısından ne tür riskler oluşturmaktadır?**

8. **Bölge C'de akarsu debilerinde gözlemlenen mevsimsel dalgalanmaların ortaya çıkaracağı zorlukların üstesinden gelmek için ne gibi adımlar atılabileceğini yazınız.**

9-11. soruları aşağıdaki metne göre cevaplayınız.

Mavi Vatan, Türkiye'nin denizlerde uluslararası hukuktan kaynaklanan hak ve menfaatlerini korumaya yönelik olarak benimsediği, kara suları, kıta sahanlığı ve münhasır ekonomik bölge gibi deniz yetki alanlarını ve diğer su kaynaklarını ifade eder. Bu alan Türkiye'nin denizleri, deniz tabanlarındaki doğal gaz ve petrol gibi kaynaklarla denizlerin üzerindeki hava sahasını da kapsar.

9. **Türkiye'nin Mavi Vatan'da sahip olduğu doğal kaynakları kullanmasının ülkemize hangi alanlarda üstünlük sağlayacağını yazınız.**

10. Mavi Vatan doktrini Türkiye'nin deniz komşularıyla olan ilişkilerini nasıl etkiler? Yazınız.

11. Mavi Vatan doktrininin Türkiye'nin denizlerdeki stratejik çıkarları ve egemenlik hakları açısından önemini açıklayınız.

12-14. soruları aşağıdaki metin ve tabloya göre cevaplayınız.

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP); çevredeki kaynakları değerlendirerek bu yörede yaşayan insanların gelir düzeyini ve yaşam kalitesini yükseltmeyi, ulusal düzeyde ekonomik gelişme ve sosyal istikrar hedeflerine katkıda bulunmayı amaçlayan bölgesel bir kalkınma projesidir. Güneydoğu Anadolu Projesi kapsamında 22 baraj ve 19 hidroelektrik santrali yapılarak 1,8 milyon hektar alanın sulamaya açılması planlanmıştır. Bunun yanında yılda 27 milyar kilovatsaat hidroelektrik enerji üretimi ile ülke genelinde üretilen hidroelektrik enerjinin yaklaşık yarısının GAP'tan sağlanması hedeflenmektedir. Tarım, sanayi, enerji, ulaştırma, eğitim, sağlık, kırsal ve kentsel altyapı yatırımları ile çevrenin ekonomik ve sosyal göstergelerinin iyileştirilerek bölge halkının refah düzeyinin yükseltilmesi hedeflenmiştir.

Göstergeler	2007	2024
Sulanabilen arazi	272.697 ha	675.250 ha
Traktör sayısı	51.739	181.216
İş gücüne katılma oranı	%34	%46,7
İhracat	3,3 milyar dolar	12,31 milyar dolar
GAP kapsamındaki illerdeki nüfus yoğunluğu	95 kişi/km^2	125 kişi/km^2

Kaynak: DSİ, 2024

12. GAP kapsamında sulanabilir arazinin artmasının bölgedeki tarımsal üretime ve gelir düzeyine etkilerinin neler olabileceğini açıklayınız.

13. Elektrik enerjisi üretimindeki artışın proje hedeflerine ulaşmada katkısının neler olabileceğini açıklayınız.

14. GAP'ın bölge üzerindeki ekonomik ve sosyal etkileri hakkındaki çıkarımlarınızı yazınız.

15 ve 16. soruları verilen metne göre cevaplayınız.

Küresel iklim değişikliği, artan sıcaklıklar ve düzensiz yağışlarla birlikte tatlı su kaynaklarının dağılımını ve kalitesini olumsuz etkileyerek su kıtlığı riskini yükseltmektedir. Bu durum özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde barajların, göletlerin ve yer altı su rezervlerinin doluluk oranının düşmesine yol açmaktadır. Gelecek yıllarda pek çok ülke "yüksek" veya "çok yüksek" düzeyde su stresiyle karşılaşacak ve sürdürülebilir su yönetimi şart hâline gelecektir. İklim değişikliğinin etkileri ülkemizde de hissedilmektedir. Artan sıcaklıklar ve düzensiz yağışlar su kaynaklarının miktarını ve kalitesini tehdit ederek tarım, enerji ve içme suyu temininde riskleri artırmaktadır. Ülkemizde baraj, gölet, sulama tesisi ve taşkın koruma yapılarıyla yüz binlerce hektar tarım arazisi sulamaya açılmakta; içme suyu sağlanmakta ve hidroelektrik kapasite artırılmaktadır. Öte yandan modern sulama teknikleri, kapalı boru, basınçlı sistemler gibi uygulamalar yaygınlaştırılmaktadır. Ayrıca suyu stratejik bir değer olarak görerek tarım dışı sektörlerde de tasarruf ve yenilikçi çözümler (yüzer güneş panelleri vb.) üzerinde çalışmalar yürütülmektedir.

15. İklim değişikliğinin Türkiye'deki su kaynakları üzerinde oluşturduğu baskının tarım, enerji ve içme suyu temini üzerindeki etkilerini yazınız.

.....

.....

16. Türkiye'nin üç tarafının denizlerle çevrili olmasına rağmen tatlı su kaynakları açısından su kıtlığı yaşamasının nedenlerini yazınız.

.....

.....

17 ve 18. soruları verilen metne göre cevaplayınız.

Sınıraşan sular, birden fazla ülkenin topraklarından geçerek bu ülkeler arasında su paylaşımını gündeme getiren önemli kaynaklardır. Bu sular, giderek azalan tatlı su miktarı ve artan kullanım baskısıyla birlikte küresel ölçekte sorunlara yol açmakta ve bazı bölgelerde "su savaşları" kavramının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Özellikle Nil Nehri gibi uzun akarsular birçok ülkenin sınırından geçtiği için enerji üretimi, sulama, içme suyu gibi alanlarda iş birliği ya da çatışma potansiyeli taşımaktadır. Etiyopya, Mısır, Sudan gibi ülkeler bu durumdan doğrudan etkilenmektedir. Benzer şekilde Türkiye'nin Fırat ve Dicle Nehirleri üzerinde yürüttüğü su politikaları da Suriye ve Irak ile ilişkilerde zaman zaman tartışmalara neden olmaktadır. Türkiye bu konudaki yaklaşımında suyun hakkaniyetli, akılcı ve verimli kullanımını savunmakta; sınıraşan suyun paylaşımı konusunun hava, toprak, diğer doğal kaynaklar gibi karşılıklı bilgi ve veri alışverişiyle çözülmesi gerektiğini belirtmektedir. Dünya genelinde sınıraşan su kaynaklarının yönetimi sadece coğrafi değil aynı zamanda siyasi ve ekonomik iş birliğini de gerektiren karmaşık bir meseledir.

17. Aşağıda verilen sınıraşan suların yanındaki kutucuklara bu suların geçtiği ülkelerin numaralarını yazınız.

Nehir	
	Nil
	Dicle
	Fırat
	Asi

	Ülke
1	Türkiye
2	Mısır
3	Irak
4	Sudan
5	Suriye

18. Sınıraşan su yönetiminin neden giderek daha stratejik bir öneme sahip olduğunu açıklayınız.

.....

.....

19 ve 20. soruları verilen metinden ve eylem planından yararlanarak cevaplayınız.

Türkiye'nin en büyük tatlı su göllerinden biri olan Eğirdir Gölü hem doğal yaşam hem de insanlar için önemli bir kaynaktır. Eğirdir Gölü tarımda sulama suyu sağlamakta, balıkçılık ve turizm faaliyetlerine imkân tanımakta, içme suyu kaynağı olarak da değerlendirilmektedir. Son yıllarda gölde su seviyesinin düşmesi, aşırı su kullanımı, kirlilik, ekosistem dengesinin bozulması gibi sorunlar görülmektedir. Bu sorunların ortaya çıkmasında doğal faktörlerin yanı sıra beşerî faktörler de etkili olmaktadır. Bu durum gölün yalnızca ekolojik yapısını değil aynı zamanda yöre halkının ekonomik ve sosyal yaşamını da tehdit etmektedir. Eğirdir Gölü'nün korunması hem doğal çevrenin sürdürülebilirliği hem de bölgedeki insanların geçim kaynaklarının devamlılığı açısından büyük önem taşımaktadır.





19. Eğirdir Gölü'nün son yıllarda yaşadığı çevresel sorunları (su seviyesindeki düşüş, kirlilik, aşırı su kullanımı vb.) dikkate alarak bu sorunların ortaya çıkmasına neden olan doğal ve beşerî faktörlerin neler olabileceğini yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

20. Eğirdir Gölü çevresinde yürütülen faaliyetleri "Göl Ekosistemini Tehdit Eden" ve "Gölün Korunmasına Katkı Sağlayan" uygulamalar olarak sınıflandırarak yazınız.

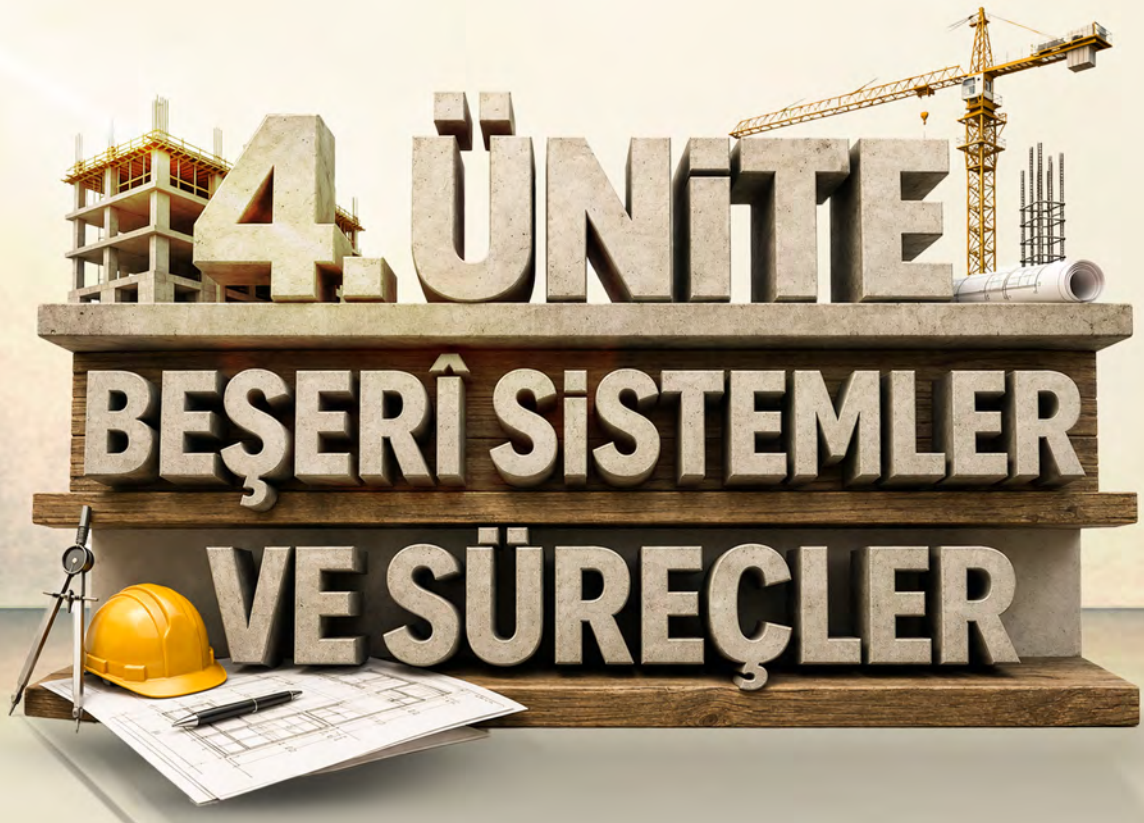
Göl Ekosistemini Tehdit Eden Uygulamalar	Gölün Korunmasına Katkı Sağlayan Uygulamalar

21. Haritadaki numaralanmış yerlerdeki okyanus, deniz, göl ve akarsu isimlerini yazınız.



1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24

Yandaki karekodu kullanarak daha fazla soruya ulaşabilirsiniz.



4.1. YERLEŞMELERİN MEKÂNSAL ORGANİZASYONLARI

4.2. YERLEŞMELERİN ETKİ ALANLARI

Bu ünitede;

- yerleşmelerin mekânsal organizasyonunun çözümlenebilmesi,
- yerleşmelerin etki alanlarının sorgulanabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden;

- çalışma yaprağını doldurmanız,
- açık uçlu soruları cevaplamanız,
- performans görevini yapmanız ve ilgili Öz Değerlendirme Formu'nu doldurmanız,
- ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız

istenmektedir.

Ünite Karekodu

Ünite sunusuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.



Anahtar Kavramlar

- konum
- mekânsal desen
- mekânsal etki
- mekânsal hiyerarşi
- mekânsal organizasyon
- yerleşme

BAŞLARKEN

Aşağıdaki numaralanmış süreçleri takip ederek çalışmayı tamamlayınız.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde 6-8 kişilik gruplar oluşturarak grup sözcüsü seçiniz.
2. Grup olarak yakın çevrenizde bulunan bir yerleşme (mahalle, köy, şehir vb.) seçiniz. Her grubun farklı bir yerleşme seçmesine özen gösteriniz.
3. Seçtiğiniz yerleşmeye ait özellikleri belirlemek için aşağıdaki soruları cevaplayınız.
   - Yerleşme nerede (kıyıda, vadi içerisinde, plato üzerinde, yol kenarında, dağ yamacında vb.) kurulmuştur?
   - Yerleşmenin kurulmasını etkileyen doğa ve beşerî kaynaklı faktörler (iklim özellikleri, tarım alanları, madenler, ulaşım, turizm, sanayi, liman vb.) nelerdir?
   - Yerleşmenin fonksiyonu/fonksiyonları nelerdir?
   - Yerleşmeye ait fonksiyon/fonksiyonların yerleşmenin gelişimine etkisi nelerdir?
4. Seçtiğiniz yerleşmeye ait tespit ettiğiniz özellikleri grup sözcüsü aracılığıyla arkadaşlarınızla paylaşınız.
5. Paylaşılan sonuçlardan hareketle yerleşmelerde yer seçimini etkileyen faktörler ile yerleşmelerin gelişimi ve fonksiyonları hakkında ortak ve farklı yönleri tartışarak tabloyu doldurunuz.

Yerleşme	Yerleşmelerde Yer Seçimini Etkileyen Faktörler		Yerleşmelerin Gelişimi ve Fonksiyonlarını Etkileyen Faktörler	
	Ortak olanlar	Farklı olanlar	Ortak olanlar	Farklı olanlar

KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki numaralanmış süreçleri takip ederek çalışmayı tamamlayınız.

1. Yaşadığınız yerleşmenin haritasını verilen örnek yerleşmede olduğu gibi öğretmeninizin rehberliğinde, etkileşimli tahtada çevrim içi harita uygulamalarından açınız. (Etkileşimli tahtaya erişiminiz yoksa aşağıda verilen yerleşme görselini kullanınız.)



2. Çalışmayı yapacağınız yerleşmeye göre aşağıdaki soruların cevaplarına ilişkin görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
   - İncelediğiniz yerleşmedeki mekânsal unsurlar nelerdir?
   - Yerleşmedeki mekânsal unsurlardan hangileri birbiriyle daha fazla etkileşim hâlindedir?
   - Yerleşmenin etki alanları ile ilgili neler söylenebilir?

4.1. YERLEŞMELERİN MEKÂNSAL ORGANİZASYONLARI

İnsanların barınma, ekonomik faaliyetlerde bulunma ve sosyal yaşamlarını sürdürme ihtiyaçlarına cevap veren alanlar **yerleşme** olarak tanımlanır. Yerleşmede bulunan konut, yol, meydan gibi mekânsal unsurların düzeni, yoğunluğu ve dağılım biçimi **mekânsal desen** kavramıyla ifade edilir. Mekânsal desen yerleşme içinde "Ne?", "Nerede?", "Nasıl yerleştirilmiş?" sorularına cevap verir.

Yerleşmelerin mekânsal desenleri insanların yaşadığı mekânların doğal ve beşerî faktörlere bağlı olarak nasıl dağıldığını gösterir. Bazı kırsal yerleşmelerde evler tarla kenarlarında ve birbirinden uzakta konumlanmıştır. Bu tür yerleşmelere **dağınık yerleşme** adı verilir.

Dünyanın farklı ülke ve bölgelerinde yerleşmenin dağınık olmasına etki eden faktörler çeşitlidir. Yerleşmenin dağınık olmasında genel olarak eğimli ve parçalı arazi yapısı, yüksek yağış oranı, su kaynaklarının dağınık ve fazla olması başta olmak üzere ormanlar, bataklıklar, verimsiz alanlar, hayvancılık etkili olmaktadır. Ülkemizde Karadeniz kıyılarında olduğu gibi İsviçre Alpleri'nde, Hindistan'da Himalaya Dağları'nın eteklerinde dağınık yerleşmeler görülür *(Görsel 4.1)*. Bununla birlikte ABD, Fransa, İngiltere, Almanya, Avustralya, Yeni Zelanda gibi ülkelerde geniş ve bakımlı arazilerin ortasında bulunan tek çiftlikler de dağınık yerleşmenin örnekleridir ve bunlar bulundukları alanın egemen kırsal yerleşmelerini oluştururlar.



Görsel 4.1: *Dağınık yerleşme örneği, Amaklit Yaylası/Rize*

Toplu yerleşme, evlerin birbirine yakın ve genellikle bir merkez etrafında konumlandığı yerleşmelerdir. Bu yerleşmeler su kaynaklarının belirli noktalarda yoğunlaştığı alanlarda kurulmuştur. Merkezde cami, okul, meydan, çeşme gibi ortak kullanım alanları yer alırken tarım alanları ve bahçeler yerleşmenin etrafında toplanmıştır. Ülkemizin iç kesimleri ile Almanya, Fransa, Polonya ve ABD'nin iç kesimlerinde yer alan düz ve verimli ovalarda toplu yerleşmeler yaygındır *(Görsel 4.2)*.



Görsel 4.2: *Toplu yerleşme örneği, Göreme/ Nevşehir*



Görsel 4.3: *Kümelenmiş yerleşme örneği, Safranbolu/Karabük*



Görsel 4.4: *Dairesel planlı yerleşme örneği, Charlottenburg (Şarlotenburg)/Romanya*

Birbirine yakın konumlanmış konutların genellikle ortak bir merkez (meydan, cami, çarşı vb.) etrafında düzensiz bir şekilde yoğunlaşarak sıkışık bir yapı görünümüne sahip yerleşmeler **kümelenmiş yerleşme** olarak tanımlanır *(Görsel 4.3)*. Bu yerleşmelerde evler arasında fazla mesafe yoktur. İki yolun kesişme noktasında, tarım alanlarının sınırlı olduğu alanlarda, sulama kaynaklarının bir noktada yoğunlaştığı veya toplumsal dayanışma ve güvenlik ihtiyacının yüksek olduğu alanlarda görülür. Ülkemizde Karabük ilinin Safranbolu ilçesi ve Artvin; Hindistan'da Varanasi (Varanasi), Fransa'da Rocamadour (Rokamadur) kümelenmiş yerleşmelere örneklerden bazılarıdır. Küme özelliği gösteren yerleşmeler daha sonra eklerle büyüyebilir. Bu büyüme sonucunda yolların da etkisiyle yerleşme farklı geometrik şekiller (yıldız şekli gibi) alabilir.

Doğu Afrika ve Avrupa'da örnekleri olan **dairesel planlı (oval) yerleşmeler** dairesel/oval biçimli bir meydanın etrafına sıralanan evlerden meydana gelir. Köy meydanında kamu binaları, sosyal etkinlik alanları, su temini için havuzlar, pazar yerleri gibi alanlar bulunabilir. Dairesel planlı yerleşmelerin Avrupa'daki örneği Rundling (Runling) veya Runddorf (Rundorf) denilen köylerdir *(Görsel 4.4)*.

Demir yolu, akarsu vadisi gibi unsurların etrafında veya su kaynaklarının bulunduğu bir hat boyunca uzunlamasına gelişen yerleşmeler **çizgisel yerleşme** olarak adlandırılır *(Görsel 4.5)*. En çok rastlananı bir akarsu boyunca veya yolların etkisiyle çizgisel gelişme gösteren yerleşmelerdir. Ülkemizde Kars ilinin Kümbetli köyü, Gümüşhane, Amasya; Polonya'da Suloszowa (Sulozova) bu yerleşmelerden bazılarıdır.



Görsel 4.5: *Çizgisel yerleşme örneği, Amasya*

Rassal (tesadüfi) yerleşmeler evlerin ailelere ait arazilerde birbirinden uzak mesafelerde inşa edilen, yerleşim birimlerinin herhangi bir düzen ve plana sahip olmayan, meydanı veya sokağı olmayan yerleşmelerdir *(Görsel 4.6)*. Doğu Karadeniz yaylaları, Güneydoğu Asya'nın dağlık bölgelerindeki tarım yerleşmeleri bu mekânsal desene ait örneklerden bazılarıdır.



Görsel 4.6: *Rassal yerleşme örneği, Mu Cang Chai (Mu Cang Çai)/Vietnam*

Radyal yerleşmeler, yapılar ve yolların merkezî bir odaktan çevreye doğru ışınsal biçimde yayılmasıyla oluşur. Bu desen; genellikle pazar yeri, dinî mekân veya idari merkez gibi önemli bir özelliğin etrafında konumlanmış köylerde görülür. Anadolu'da yolların kavşak noktasında kurulmuş küçük köyler, ülkemizde Aydın ilinin Sultanhisar ilçesine bağlı Atça Mahallesi, Brezilya'nın bazı planlı şehirleri, Washington DC (Vaşingtın Disi) bu mekânsal desene sahip yerleşme örneklerinden bazılarıdır *(Görsel 4.7)*.



Görsel 4.7: *Radyal yerleşme örneği, Palmanova (Palmanova)/İtalya*

Daha modern planlı yerleşmelerde sokakların birbirine dik açılarla uzanarak bir ızgara oluşturduğu yerleşmeler **ızgara kalıp yerleşmeler** olarak tanımlanır *(Görsel 4.8)*. Şehir âdeta kare veya dikdörtgen kutucuklara bölünmüş gibidir. Konut, ticaret, sanayi ve sosyal alanlar birbirinden ayrılarak mekânsal organizasyon daha verimli hâle getirilmiştir. Izgara plan sayesinde adresleme ve ulaşım sistemleri daha düzenli olduğu için yerleşim içinde yön bulmak kolaylaşır. Barcelona (Barselona), San Francisco (San Fransisko), Türkiye'de Balkan göçmenlerinin yerleştirildiği yerleşmeler veya afetler sonrasında yeniden kurulan planlı köyler bu özelliği taşıyan örneklerdir.



Görsel 4.8: *Izgara kalıp yerleşme örneği, Barcelona/İspanya*

Yerleşmelerin mekânsal desenleri e-içeriğine yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

1. Etkinlik — Yerleşmelerin Mekânsal Desenleri

35 dk. | Grup

Amaç	Yerleşmeleri oluşturan unsurların mekânsal desenini Türkiye ve dünya örnekleri üzerinden algılayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Öğretmeninizin rehberliğinde dört grup oluşturarak grup sözcüsü belirleyiniz.

2. Adım Grup olarak farklı yerleşmelere ait aşağıdaki numaralanmış uydu görüntülerinden birini seçiniz. Seçtiğiniz yerleşmenin mekânsal deseni ve bu desenin oluşmasında etkili olan unsurlar hakkında uydu görüntüsü üzerinden incelemeler yapınız. (Her grubun farklı bir görsel üzerinde inceleme yapması beklenmektedir.)

1



Suloszowa (Sulozova) yerleşmesi/Polonya

2



Pokut Yaylası/Rize

3



Atça yerleşmesi/Aydın

4



Aldeia Panara (Aldeya Panara) yerleşmesi/Brezilya

3. Adım Seçtiğiniz yerleşmeyle ilgili aşağıdaki soruların cevaplarını grubunuzda görev paylaşımı yaparak ilgili alanlara yazınız.

Yerleşme adı	Açıklama
Seçilen yerleşmede ana mekânsal unsurlar nelerdir?	
Seçilen yerleşmenin mekânsal deseni nasıldır?	

4. Adım Seçtiğiniz yerleşmeyle ilgili açıklamaları grup sözcüsü aracılığıyla diğer gruplarla paylaşınız.

5. Adım Mekânsal desen bakımından seçtiğiniz yerleşmenin diğer yerleşmeler ile benzer ve farklı yönlerini tabloya yazınız.

Seçtiğiniz Yerleşmenin Adı	Diğer Yerleşmelerle Benzer ve Farklı Yönleri		
	Yerleşme Adı	Benzer Yönler	Farklı Yönler

Değerlendirme: Etkinlik sırasında ortaya koyduğunuz çalışmaları değerlendirmek için arkadaşlarınızın verdiği cevaplarla kendi cevabınızı karşılaştırarak-varsa-eksiklikleri veya yanlışları öğretmeninizin vereceği geri bildirimlere göre düzeltiniz.

Coğrafi koşullar bir yerleşmenin yalnızca nerede kurulacağını değil nasıl gelişeceğini, hangi işlevlere sahip olacağını ve mekân içerisindeki yapıların nasıl konumlanacağını da belirleyen temel etmenlerdendir. Yerleşmelerin kuruluş yerinden mekânsal desenine kadar olan tüm doğal ve beşerî unsurlar doğrudan ya da dolaylı olarak coğrafi koşulların etkisi altındadır. Konum, yer şekilleri, su kaynakları, iklim, ulaşım gibi coğrafi koşullar yerleşme içi mekânsal organizasyonun şekillenmesinde belirleyici rol oynar.

Konum; güvenli, ulaşılabilir ve yaşama elverişli alanların seçilmesinde belirleyici olmuştur. Bir köyün dağ eteğinde veya nehir kenarında kurulması; yerleşme içindeki yolların, evlerin ve kamusal alanların yerleşimini etkiler. Aynı zamanda konum yerleşmenin etki alanı ve işlevleri üzerinde de etkilidir.

Yer şekilleri düz ve geniş arazilerde yerleşme planlamasının toplu, ızgara veya geometrik düzene göre yapıldığı görülürken engebeli ve eğimli arazilerde yolların kıvrımlı, konutların yamaçlarda ve dağınık biçimde olduğu görülmektedir. Anadolu'nun doğusu ve Karadeniz'in doğu kıyılarında kurulmuş yerleşmeler bu durumun örneklerindendir.

Su kaynakları yerleşme içi işlevsel alanların (tarım, sanayi, altyapı vb.) dağılımında kritik rol oynar. Sanayi tesisleri genellikle suya yakın alanlarda konumlanırken sulama imkânlarının yüksek olduğu bölgelerde tarımsal üretim alanları bulunur.

İklim koşulları da yapıların biçimini, yönünü ve malzeme seçimini etkiler. Soğuk iklim bölgelerinde güneşten maksimum fayda sağlamak amacıyla evler güney cepheye yönlendirilir ve ayrıca ısı kaybını azaltmak için yapı duvarları kalın yapılır.

Ulaşım yerleşme içi mekânsal organizasyonda önemlidir. Yollar, demir yolu ve diğer ulaşım ağları yerleşme içi mekânın erişilebilirlik ve bağlantı düzenini belirler. Ticari ve kamusal alanlar genellikle ana yollar ve kavşakların etrafında yoğunlaşır.

İlk yerleşmelerden günümüze insanların yaşadıkları çevrede fiziki, sosyal ve ekonomik unsurları bir düzene göre organize ederek alanı kullanma biçimine **mekânsal organizasyon** adı verilir. Yerleşmenin mekânsal organizasyonu günlük yaşamı ve toplumsal yapıyı doğrudan etkiler. Benzer mekânsal unsurların (konutlar, yollar, çarşılar, tarım alanları vb.) dağılımına göre yerleşmede **bölgeler** ortaya çıkar. Dairesel yerleşmelerde merkezde cami, okul veya çeşmenin bulunarak tarım alanlarının yerleşme etrafında yer alması; bazı yerleşmelerde ticaret veya sanayi tesislerinin belirli alanlarda toplanması yerleşmelerde bulunan bölgelere örnektir. Bir yerleşmede **mekânsal geçiş** yerleşim alanının bir bölümünden diğerine doğru nüfus yoğunluğu, yapılaşma biçimi, arazi kullanımı gibi özelliklerin kademeli olarak değişmesi anlamına gelir. Ana yollar,

sokaklar, meydanlar gibi unsurlar yerleşme içindeki bölgeleri birbirine bağlayarak yerleşmenin nasıl işlediğini belirler. **Mekânsal hiyerarşi** yerleşim birimlerinin büyüklük, işlev, nüfus, hizmet çeşitliliği, etki alanı gibi ölçütlere göre düzeylendirilmesi anlamına gelir. Mekânsal hiyerarşi yerleşmelerin birbiriyle olan etkileşim ve ilişkisini ortaya koyar. Ülkemizde bu kavram köy → kasaba → şehir → büyükşehir → metropol şeklinde basamaksal bir yapı olarak tanımlanır.

2. Etkinlik — Yerleşmelerin Mekânsal Organizasyonu

35 dk. | Grup

Amaç	Yerleşmelerin mekânsal organizasyonlarını çözümleyebilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplar oluşturarak grup sözcüsü belirleyiniz.

2. Adım Aşağıda verilen yerleşme örneklerine ait numaralanmış görselleri inceleyiniz.



Eguisheim (Egishaym)/Fransa



Uzungöl/Trabzon

3. Adım

Numaralanmış görsellerdeki yerleşme örneklerine ait aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Mekânsal desenleri nasıldır?

.....

b. Yerleşmelere ait mekânsal unsurların dağılışını etkileyen coğrafi koşullara yönelik aşağıda verilen tablodaki ilgili alanları grup arkadaşlarınızla iş birliği yaparak doldurunuz.

Coğrafi Koşul	Diğer Yerleşmelerle Benzer ve Farklı Yönleri	
	Eguisheim	Uzungöl
Konum		
Yer Şekilleri		
Su Kaynakları		
İklim		
Ulaşım		

c. Mekânsal unsurların dağılışına göre yerleşmelerde benzer özelliklere sahip bölgeleri belirleyiniz.

.....

ç. Verilen yerleşmelerdeki bölgeler arası geçişle ilgili çıkarımlarınız nelerdir?

.....

d. Yerleşmeleri oluşturan unsurların (konutlar, kamu alanları, sanayi tesisleri, tarım alanları vb.) mekânsal bağlantılarını çözümleyiniz.

.....

e. Verilen yerleşmelerde görülen mekânsal hiyerarşiyi çözümleyiniz.

.....

4. Adım

Yerleşmelerin mekânsal organizasyonuyla ilgili cevaplarınızdan hareketle bu yerleşmelerin benzerliklerini ve farklılıklarını aşağıdaki karşılaştırma tablosundaki başlıklara göre grup arkadaşlarınızla doldurunuz.

	Eguisheim	Uzungöl
Mekânsal deseni		
Başlıca mekânsal unsurları		
Mekânsal bağlantıları		
Mekânsal hiyerarşi		

5. Adım Yerleşmeler arasındaki benzerlik ve farklılıklara yönelik elde ettiğiniz çıkarımlarınızı grup sözcüsü aracılığıyla arkadaşlarınızla paylaşınız.

Değerlendirme: Etkinlik sırasında ortaya koyduğunuz çalışmaları değerlendirmek için arkadaşlarınızın verdiği cevaplarla kendi cevabınızı karşılaştırarak-varsa-eksiklikleri veya yanlışları düzeltiniz.

Yerleşmelerde Mekânsal Unsurların Organize Edilme İlkeleri ve Önemi

Yerleşmelerin deseni ve fonksiyon özellikleri orada yaşayan insanların sosyal, ekonomik ve doğal çevresiyle kurduğu ilişki çerçevesinde şekillenir. Mekânsal unsurların organize edilme ilkeleri yerleşmelerde bulunan konutlar, yollar, kamu hizmet binaları, yeşil alanlar, ticaret ve sanayi alanları gibi farklı yapıların yerleşme içinde nasıl düzenlendiğini ve aralarındaki ilişkilerin nasıl kurulduğunu ifade eder. Mekânsal unsurların organize edilme biçimi hem yaşanabilirlik düzeyini hem de sürdürülebilirliği doğrudan etkiler.

Yerleşmelerde mekânsal unsurların organize edilme ilkeleri şunlardır:

Fonksiyonel Ayrışma: Yerleşmelerde farklı işlevler (konut, ticaret, sanayi, kamu hizmetleri) mekânsal olarak ayrılır. Örneğin ülkemizde sanayi tesisleri yerleşmenin bir alanında yoğun olarak toplanır ve burası Organize Sanayi Bölgesi (OSB) olarak tanımlanır. Bu, sağlıklı kentleşmenin ve yaşam kalitesinin artırılmasının temelidir.

Erişilebilirlik ve Ulaşım: Mekânsal unsurların birbirine ulaşımı kolay olmalıdır. Ulaşım ağları, yerleşme içindeki fonksiyonların verimli işlemesini sağlar. Ulaşım, mekânsal organizasyonun iskeletini oluşturarak yerleşmenin bütünlüğünü sağlar.

Merkezîlik ve Hiyerarşi: Merkezî alanların tanımlanması ve alt merkezlerle ilişkilerinin düzenlenmesi yerleşmenin hiyerarşik yapısını belirler. Yerleşmelerde bazı unsurlar merkezî konumda toplanarak etkileşim ve hizmet verimliliği artırılır. Ticaret merkezleri veya kamu binaları genellikle yerleşmenin merkezinde yer alır.

Doğal Çevreye Uyum: Yerleşmeler; yer şekilleri, su kaynakları, iklim gibi doğal faktörlere göre şekillenir. Bu da mekânsal düzenin temelini oluşturur.

Sosyal ve Kültürel Yapı: Mekânsal düzenleme yerel kültür, sosyal yapılar ve tarihî geleneklere uygun olmalıdır. Bu, yerleşmenin kimliğinin korunmasını sağlar.

Yerleşmelerin mekânsal düzeni zamanın verimli ve doğru kullanılmasında kritik bir rol oynar. Farklı işlevlerin (konut, ticaret, sanayi, kamu hizmetleri) ayrı alanlara planlanması günlük yaşam ve üretim süreçlerinin hızlı ve düzenli ilerlemesini sağlar. Erişilebilirlik ve etkili ulaşım ağları insanların ve hizmetlerin birbirine kolayca ulaşmasını sağlayarak zaman kaybını önler. Merkezîlik ve hiyerarşik yapı ile ticaret ve kamu merkezleri stratejik noktalarda konumlandırıldığında bireyler ihtiyaçlarına kısa sürede ulaşabilir. Ayrıca yerleşmelerin doğal çevreye uyumlu ve sosyokültürel yapıya uygun olarak planlanması, gereksiz yol ve alan kullanımını engeller. Tüm bu düzenlemeler sadece yaşamı kolaylaştırmakla kalmaz, aynı zamanda bireylerin ve toplumun zamanını en etkin şekilde kullanmalarına olanak tanır *(Şekil 4.1)*.



Şekil 4.1: *Yerleşmelerde mekânsal unsurların organize edilme ilkeleri*

3. Etkinlik

Mekânsal Unsurlarının Organize Edilmesinde İyi Uygulama Örnekleri

35+35 dk. | Grup

Amaç	Mekânsal organizasyonun afetlere dirençli yerleşmeler oluşturmadaki önemini tartışabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Öğretmeninizin rehberliğinde 4-6 kişilik gruplar oluşturarak grup sözcüsü belirleyiniz.

2. Adım Aşağıda verilen haber içeriklerini inceleyerek yerleşmelerdeki hangi mekânsal organizasyonların hangi afetlere karşı direnç oluşturduğunu belirleyiniz.

Türkiye'nin en düzenli yerleşmelerinden biri Bursa'nın Nilüfer ilçesi

Nilüfer; planlı kentsel büyüme modeli, sosyal donatı alanlarının yeterliliği, geniş yeşil alanları, yaya ve bisiklet yolları ile çağdaş bir yerleşim örneği sergiler. Fay hattına yakın olmasına rağmen yapılan mikrobölgeleme çalışmaları, yapı denetim sistemleri ve kentsel altyapı yatırımları ilçeyi deprem riskine karşı hazırlıklı hâle getirmiştir. Ayrıca iklim dostu yeşil alan planlaması, yağmur suyu drenaj sistemleri ve çevreye duyarlı projeler; sel ve sıcak hava dalgaları gibi afet risklerine karşı koruyucu bir işlev görmektedir.



Rotterdam'da Yeşil Çatılar ve "Room for the River"

Kentsel ısı adası etkilerinin artmasıyla Rotterdam (Roterdam)'da Yeşil Çatılar ve "Room for the River" [Rum for dı rivır (Nehir için oda)] programı uygulanmaktadır. Rotterdam'daki yeşil çatılar yağışın önemli bir kısmını tutarak şehrin drenaj sistemleri üzerindeki yükü hafifletmeye yardımcı olur ve su baskını riskini azaltır. Aynı zamanda karbon emisyonunun azalmasına, biyoçeşitliliğin korunmasına yardımcı olur. Şehirde bulunan Dakpark (Dakpark) Avrupa'nın en büyük çatı parkıdır.



Yüz ölçümünün %90'ından fazlası deniz seviyesinin altında olan Rotterdam su baskını riski altındadır ancak sel riskine karşı çok güçlü bir altyapıya sahiptir. Room for the River 2.0 programıyla (Nehir için oda 2.0 programı) 30'dan fazla lokasyonda dört nehre güvenli bir şekilde taşkın alanı sağlamak için önlemler alınmıştır. Taşkın yataklarının seviyeleri düşürülmüş, su tamponları oluşturulmuş, setler yeniden konumlandırılmış, yan kanalların derinliği artırılarak ve taşkın odaları inşa edilerek nehirlerdeki yüksek su seviyelerinin kontrol edilmesi hedeflenmiştir.

3. Adım Yerleşmelerdeki hangi mekânsal organizasyonların hangi afetlere karşı direnç oluşturduğuna yönelik tespitlerinizi aşağıda verilen tabloya yazınız.

	Mekânsal Organizasyon	Direnç Kazanılan Afet
I. Haber		
II. Haber		

4. Adım Grup sözcüsü aracılığıyla tespitlerinizi diğer gruplarla paylaşınız.

5. Adım Öğretmeninizin rehberliğinde mekânsal organizasyonların afetlere karşı dirençli yerleşmeler oluşturmadaki önemini tartışınız.

Değerlendirme: Yaptığınız çalışmayı arkadaşlarınızın çalışmalarıyla karşılaştırarak -varsa- eksik cevaplarınızı tamamlayınız.

Çalışma Yaprağı

Aşağıda verilen kavramları kullanarak yerleşmelerin mekânsal organizasyonlarına yönelik bir metin oluşturunuz. Oluşturduğunuz metni arkadaşlarınızla paylaşınız.

Afet-Afete dirençli olmak-Mekânsal desen-Mekânsal unsur-Organize etmek-Yerleşme

4.2. YERLEŞMELERİN ETKİ ALANLARI

Yerleşmelerin yerel, bölgesel veya küresel düzeyde çevresine yaptığı fiziksel, sosyal, ekonomik etkilerin bütününe **mekânsal etki** adı verilir. Arazi kullanımı ve bu kullanımdaki değişiklikler, nüfus hareketleri, yapılan ekonomik faaliyetlerin yarattığı etkiler mekânsal etki örneklerinden bazılarıdır. Bir yerleşmenin etki alanı konum, ulaşım bağlantıları, sosyal faktörler (hizmet çeşitliliği), kültürel faktörler, ekonomik faktörler, siyasi faktörler, idari faktörler gibi çok yönlü faktörlerin etkileşimiyle oluşur.

Yerleşmelerin etki alanlarını belirleyen başlıca faktörler şunlardır:

Konum: Yerleşmenin konumu etki alanının oluşumunda belirleyici bir faktördür. Demir yolu ve kara yolu kavşak noktalarında bulunan yerleşmeler çevresindeki bölgelere ekonomik ve sosyal açıdan daha fazla etki eder. Merkezî, erişilebilir ve stratejik konumdaki yerleşmeler daha geniş ve güçlü bir etki alanına sahip olur.

Ulaşım: Kara yolu, demir yolu, hava yolu ve deniz yolu bağlantılarının gelişmişliği yerleşme ile çevresindeki yerleşmeler arasındaki erişim süresini ve maliyetini doğrudan etkiler. Gelişmiş ulaşım ağları, mal ve hizmet akışını hızlandırarak yerleşmenin ekonomik ve sosyal etkileşimini artırır. Erişim süresinin kısalması yerleşmenin ticari ve idari hizmetlerini daha geniş alanlara ulaştırmasını sağlar.

Sosyal Faktörler: Bir yerleşmenin eğitim, sağlık ve sosyal hizmetler yoğunluğu çevredeki diğer yerleşmelerde yaşayan nüfus üzerinde çekim etkisi yaratır. Üniversiteler, bölge hastaneleri, spor tesisleri, fuar alanları ve alışveriş merkezleri yalnızca yerel halkın değil yakın veya uzak yerleşmelerin de hizmet ihtiyaçlarını karşılar. Bu durum nüfus hareketliliğini artırarak sosyal etki alanını genişletir.

Kültürel Faktörler: Kültürel miras alanları, müzeler, tiyatro ve konser salonları, yerel gastronomi gibi kültürel özellikler yerleşmelerin yalnızca yakın çevresinden değil uzak bölgelerden de ziyaretçi çekmesini sağlar. Kültürel etkinlikler yerleşmelerin turizm potansiyelini artırarak kültürel etkileşim yoluyla yerleşmenin etki sınırlarını genişletmektedir.

Ekonomik Faktörler: Yerleşmede yoğunlaşan sanayi, ticaret, finans, tarım, turizm gibi ekonomik faaliyetler hem istihdam yaratır hem de çevre yerleşimlerin bu ekonomik merkezlere bağımlılığını artırır. Büyük pazarlar, lojistik merkezler ve sanayi bölgeleri yerleşmelerin ekonomik hinterlandını genişletir.

Siyasi Faktörler: Başkentler yasama, yürütme ve yargı organlarını barındırmaları nedeniyle ülke genelinde siyasi bir çekim merkezi oluşturur. Resmî kurumlar, diplomatik temsilcilikler, yargı organları, çeşitli kurum veya şirketlerin yönetim merkezlerinin varlığı yerleşmenin siyasi etki alanını artırır.

İdari Faktörler: Yerleşmenin idari statüsü ve yönetim yetkileri ona bağlı yerleşmelerin ve hizmet alanlarının kapsamını belirler. İdari yapılanma kamu hizmetlerinin dağılımı ve planlaması açısından etki alanının sınırlarını doğrudan şekillendirir.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Yerleşmelerin Etki Alanları" etkinliği için ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Hamburg (Hamburk), Tokyo (Tokyo), Yeni Delhi (Yeni Delhi), Bakü ve Erzincan yerleşmelerinin etki alanlarını şekillendiren faktörlere yönelik (ulaşım, sosyal, kültürel, ekonomik, siyasi, idari vb.) sorular oluşturunuz.
2. Oluşturduğunuz soruların cevaplarına yönelik genel ağ, kütüphane vb. güvenilir ve farklı kaynaklardan bilgi toplayınız.
3. Topladığınız bilgileri karşılaştırarak doğruladıktan sonra not ediniz.

Etkinlik

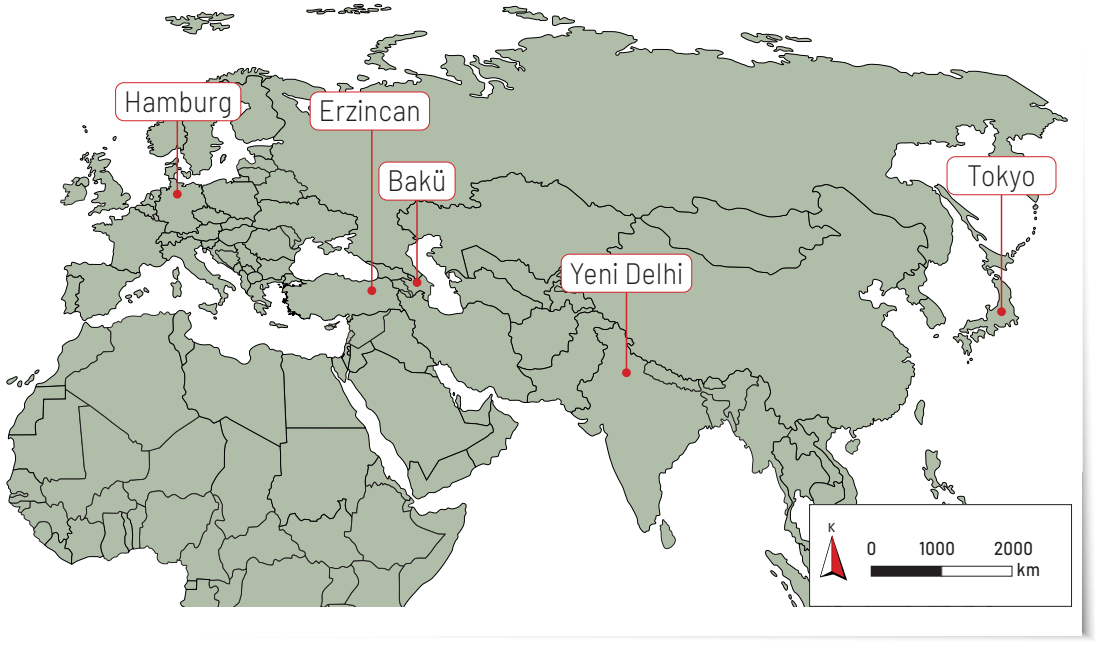
Yerleşmelerin Etki Alanları

35+35 dk. | Bireysel

Amaç	Yerleşmelerin etki alanlarını şekillendiren faktörleri sorgulayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım

Aşağıdaki soruları güvenilir, farklı kaynaklardan topladığınız bilgilerden ve verilen haritadan yararlanarak cevaplayınız.



a. Haritada verilen yerleşmelerden hangilerinde liman bulunduğunu belirterek limanların yerleşmelere etkisini açıklayınız.

.....

b. Deprem gibi afet risklerinin bir yerleşmenin etki alanı üzerindeki etkileri nelerdir?

.....

2. Adım

Farklı kaynaklardan toplayıp doğruluğuna ulaştığınız bilgileri aşağıda verilen alanda düzenleyiniz.

Kaydedilen Bilgiler

3. Adım Aşağıdaki tabloyu yerleşmelerin etki alanlarını şekillendiren faktörlerle ilgili çözümlediğiniz bilgilere göre işaretleyerek doldurunuz.

	Hamburg	Erzincan	Bakü	Yeni Delhi	Tokyo
Ulaşım					
Sosyal					
Kültürel					
Ekonomik					
Siyasi					
İdari					
Konum					

4. Adım Çözümlediğiniz bilgilerden yararlanarak yerleşmelerin etki alanları ile ilgili neler söylenebilir?

Değerlendirme: Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol ederek ihtiyaç duymanız hâlinde cevaplarınızı değiştiriniz veya düzenleyiniz.

Yerleşmeler büyüklüğe, nüfusa ve sundukları hizmetlerin kapsamına bağlı olarak ortaya çıkan etki alanları bakımından **yerel**, **bölgesel** ve **küresel** etkiye sahip yerleşmeler olmak üzere üçe ayrılır. Fonksiyonel özellikleri az olan bir yerleşme daha çok yakın çevresindeki kırsal alanları etkilerken çeşitli ve önemli fonksiyonlara sahip şehirler dünya çapında bir etki alanı oluşturabilmektedir.

Yerel Etkiye Sahip Yerleşmeler: Etkileri genellikle yakın çevreleri ile sınırlı olan yerleşmelerdir. Bu yerleşmelerde temel ekonomik faaliyetler tarım ve hayvancılıktır. Sosyal ve kültürel etkinlikler de sınırlı ve yerel ölçekte gerçekleşir. Şirince (İzmir), Kadirli (Osmaniye), Bayburt, Gümüşhane, Hallstatt [Halşıtad (Avusturya)] yerel etkiye sahip yerleşmelerden bazılarıdır.

Osmaniye iline bağlı bir ilçe olan Kadirli'nin ekonomisinde yer fıstığı, buğday, pamuk, narenciye üretimi oldukça önemli bir yere sahiptir *(Görsel 4.9)*. Tarımsal üretimin yanında hayvansal faaliyetlerin de yaygın olduğu Kadirli, çevresindeki kırsal kesimlerle daha yoğun ticari faaliyelerde bulunur. Kadirli, sahip olduğu bu işlevsel özellikler nedeniyle yerel etkiye sahip bir şehir olarak değerlendirilebilir.



Görsel 4.9: *Kadirli yerel etki alanına sahip bir yerleşmedir.*

Yerleşmelerin etki alanları e-içeriğine yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Bölgesel Etkiye Sahip Yerleşmeler: Bazı ülkelerde yer alan nüfus miktarı fazla olan şehirler çevrelerindeki yerleşmelere eğitim, sağlık, ticaret ve sanayi hizmetleri sunar. Bu yerleşmeler bulundukları bölge için önemli merkezlerdir. Eskişehir, Samsun, Tahran, Mexico City (Meksiko Siti), Wellington (Velingtın), Kiev (Kiyev) bölgesel etkiye sahip yerleşmelerden bazılarıdır.

Ukrayna'nın başkenti Kiev, Dinyeper (Dinyeber) Nehri kıyısında yer alır *(Görsel 4.10)*. Sanayi, kültür, eğitim ve teknoloji merkezidir. Önemli bir ulaşım ve ticaret merkezi olan Kiev'in etki sahası Karadeniz'in kuzeyi ile sınırlıdır.



Görsel 4.10: *Ukrayna'nın başkenti Kiev bölgesel bir etkiye sahiptir.*

Küresel Etkiye Sahip Yerleşmeler: Uluslararası düzeyde ekonomik, kültürel ve politik etkisi olan yerleşmelerdir. Finans, diplomasi, uluslararası ticaret gibi alanlarda gelişmişlerdir. Ayrıca bu şehirlerde bilim, teknoloji ve sanatta uzmanlaşmış kurum ve kuruluşlar yer alır. Örneğin İstanbul, New York (Ni York), Londra, Paris, Şanghay (Şangay) küresel etkiye sahip yerleşmelerden bazılarıdır.

Şanghay, Çin'in en büyük şehri ve önemli bir limanıdır. Finans, ticaret, lojistik ve teknoloji merkezidir *(Görsel 4.11)*. Küresel etkisi dünya finans piyasalarına yön vermesi, uluslararası şirketlerin Asya'daki üssü olması ve dev ihracat hacmiyle küresel ekonomiyi etkilemesinden kaynaklanır. Ayrıca modern gökdelenleri, büyük limanı ve serbest ticaret bölgesi ile tanınır.



Görsel 4.11: *Şanghay küresel etkiye sahip bir şehirdir.*

Zaman içinde yerleşmelerin fonksiyonel özellikleri değiştiği gibi etki alanları da değişebilmektedir. Bir yerleşme önce yerel düzeyde etkiliyken çeşitli gelişme ve değişimler sonucunda bölgesel veya küresel bir odak hâline gelebilir. Şanghay, 1980'li yıllara kadar kapalı bir liman kenti sayılırken serbest ticaret bölgelerinin kurulması ve küreselleşme ile Asya'nın en güçlü ekonomik merkezlerinden biri hâline gelmiştir.

Hızlı ulaşım ağları, dijital bağlantılar ve küresel ticaret; şehirler arası mal, hizmet, bilgi ve insan akışını kolaylaştırmaktadır. Genel ağ sayesinde küçük yerleşmeler de ulusal ve küresel çapta etkiler yaratabilmektedir. Bunun yanında nüfus miktarı fazla olan şehirlerin etki alanları çevredeki banliyö ve diğer yerleşmeleri de kapsayacak şekilde genişlemiştir.

Nüfusu 10 milyonu geçen şehirler genellikle yoğun göç alan, hızlı büyüyen, ekonomik ve kültürel merkezlerdir. Sanayi, finans, teknoloji, ulaşım ve diğer hizmet sektörleri gelişmiştir.

Uygulama

Aşağıdaki metinlerden ve görsellerden yararlanarak soruları cevaplayınız.

Beypazarı

Ankara'nın batısında, geleneksel Osmanlı mimarisini yaşatan bir ilçedir. El sanatları, tarım ürünleri ve yerel turizm ile sadece yakın çevresini etkiler.



Johannesburg (Yuhanesbarg)

Güney Afrika'nın en büyük ekonomi merkezidir. Madencilik (altın başta olmak üzere platin, krom, elmas vb.), finans ve ulaşım açısından Güney Afrika ve çevre ülkeler üzerinde etkilidir.



New York

Dünya finans sisteminin merkezidir ve Birleşmiş Milletlere ev sahipliği yapar. Ekonomi, medya ve kültür alanlarında dünya ölçeğinde etki sahibidir.



1. Verilen yerleşmelerden hangisi yerel, hangisi bölgesel, hangisi küresel etkiye sahiptir? Aşağıda verilen tablo üzerinde ilgili alanlara yazarak sınıflandırınız.

Yerel Etkiye Sahip Yerleşme	Bölgesel Etkiye Sahip Yerleşme	Küresel Etkiye Sahip Yerleşme

2. Aşağıdaki soruların cevapları hakkındaki görüşlerinizi öğretmeninizin rehberliğinde tartışınız.

a. Verilen yerleşmelerin çevresindeki yerleşmelerle ilişkisi nasıldır? Açıklayınız.

b. Yerleşmelerin sunduğu hizmetlerin (ekonomi, ulaşım, yönetim vb.) etkisi ne kadar uzağa ulaşmaktadır?

c. New York'un küresel etkileri nelerdir?

ç. Beypazarı'nda kültürel miras özelliklerinin korunması yerel etki alanı açısından neden önemlidir?

d. Beypazarı'nın etki alanını sınırlandıran faktörler nelerdir?

e. Johannesburg, Güney Afrika ve çevre ülkeler üzerinde hangi alanlarda etkilidir?

Performans Görevi

Sunu Hazırlama

1 Hafta | Bireysel

Beklenen Performans	:	Yaşanılan çevrede yerleşmelerin (şehir, ilçe, köy vb.) mekânsal organizasyonunu çözümleme ve bu organizasyona ilişkin öngörüler hakkında sunu hazırlama
Görev	:	Bu performans görevinde sizden yaşadığınız çevredeki yerleşmelerin (şehir, ilçe, köy vb.) mekânsal organizasyonunu çözümlemeniz ve bu organizasyona ilişkin öngörülerinizi sunmanız beklenmektedir.
Yönerge	:	Aşağıdaki işlem adımlarını takip ederek görevi gerçekleştiriniz.

Görev Öncesi

- Yaşadığınız çevredeki yerleşmeleri belirleyiniz.
- Harita üzerinde bu yerleşmeleri işaretleyiniz.
- Mekânsal organizasyon incelemesi yapacağınız yerleşmeyi seçiniz.
- Yerleşmenin coğrafi özellikleriyle ilgili bilgi toplayınız.

Görev Sırası

- Seçtiğiniz yerleşmenin mekânsal organizasyonuyla ilgili aşağıdaki başlıklar altında inceleme yaparak topladığınız bilgileri düzenleyiniz.
  - Konum
  - Ulaşım bağlantıları
  - Yerleşme deseni
  - Nüfus yoğunluğu ve dağılımı
  - Ekonomik faaliyetler
  - Afet riski
- İncelediğiniz yerleşmenin mekânsal organizasyonuyla ilişkili faktörlere ait sonuçlarınızı yazınız.
- Elde ettiğiniz bulgulara göre mekânsal organizasyonun gelecekte nasıl şekillenebileceğine dair öngörülerinizi yazınız.
- Yukarıdaki çalışmalarınızı içeren bir sunu hazırlayınız.

Görev Sonrası

- Hazırladığınız sunuyu sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

Değerlendirme

Performans göreviniz bilgi toplama, bilgileri düzenleme, ilişki kurma, sonuç çıkarma ve sunum yapma ölçütlerine göre Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'yla öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir. Ayrıca öğrenme süreçlerinizi değerlendirmeniz için Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı (Öğretmen Değerlendirme Formu)

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı

Ölçütler	Başlangıç Düzeyinde	Kabul Edilebilir	İyi	Çok İyi	Puan
Bilgi Toplama	Bilgi toplarken kaynak kullanımı yetersiz. (5 puan)	Az sayıda veya sınırlı kaynaktan bilgi toplanmış. (10 puan)	Yeterli sayıda ve uygun kaynaktan bilgi toplanmış. (15 puan)	Geniş, çeşitli ve güvenilir kaynaklardan bilgi toplanmış. (20 puan)	
Bilgileri Düzenleme	Bilgiler düzensiz ve anlaşılması zor. (5 puan)	Bilgiler kısmen düzenlenmiş. (10 puan)	Bilgiler genel olarak düzenli ve anlaşılır. (15 puan)	Toplanan bilgiler açık, mantıklı ve sistematik şekilde düzenlenmiş. (20 puan)	
İlişki Kurma	İlişki kurmada eksiklik veya yanlışlıklar var. (5 puan)	İlişkiler sınırlı veya yüzeysel kurulmuş. (10 puan)	Bazı temel ilişkiler doğru şekilde kurulmuş. (15 puan)	Mekânsal organizasyonla sosyal, ekonomik ve fiziksel unsurlar arasında anlamlı ilişkiler kurulmuş. (20 puan)	
Sonuç Çıkarma	Çıkarılan sonuç eksik veya yüzeysel. (5 puan)	Sonuçlar yüzeyseldir. Kısmen verilere dayanmaktadır. (10 puan)	Doğru sonuçlara verilere dayalı olarak ulaşılmış. (15 puan)	Özgün, tutarlı ve mantıklı sonuçlara verilere dayalı olarak ulaşılmış. (20 puan)	
Sunum Yapma	Sunum yapma yetersiz, içerik eksik veya anlaşılmazdır. (5 puan)	Sunum etkili değil, görseller yetersiz ve düzensizdir. (10 puan)	Sunum açık ve anlaşılır, gerekli temel görsellerle desteklenmiştir. (15 puan)	Sunum anlaşılır, yaratıcı ve düzenli olup görsel açıdan zengindir. (20 puan)	
				Toplam Puan	

Değerlendirme: Bu puanlama anahtarından en düşük 25, en yüksek 100 puan alınabilecektir.

Öz Değerlendirme Formu

Bu form " Sunu Hazırlama" performans görevindeki çalışmanızı değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Çalışmanızla ilgili ifadelerden size uygun olanı (x) ile işaretleyiniz.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Her Zaman (3)	Bazen (2)	Hiçbir Zaman (1)
1	Yaşadığım çevredeki yerleşmeleri belirledim.			
2	Yerleşmeleri harita üzerinde gösterdim.			
3	Yerleşmelerin coğrafi özelliklerini doğru tanımladım.			
4	Yerleşmelerin mekânsal unsurları hakkında bilgi topladım.			
5	Yerleşmelerin mekânsal unsurlarıyla ilgili bilgileri düzenledim.			
6	Ulaşım, nüfus, ekonomik yapı gibi faktörlerle mekânsal organizasyon arasındaki ilişkileri tespit ettim.			
7	Mekânsal organizasyonu ayrıntılı şekilde çözümledim.			
8	Mekânsal organizasyona yönelik öngörüler sundum.			

Açıklama: Çalışmanız hakkında aşağıda istenen görüşlerinizi yazınız.

Çalışmam sırasında şu bilgileri öğrendim:

Çalışmam sırasında şu noktalarda zorlandım:

Çalışmamı yeniden yapacak olsaydım şunlara dikkat ederdim:

Değerlendirme: İşaretlediğiniz ifadelerden "hiçbir zaman" ve "bazen" maddelerine yönelik eksik öğrenmelerinizi tamamlayınız.

4. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 19 soru verilmiştir.
Daha fazla soru çözmek için testin sonunda verilen karekoddan ek sorulara ulaşabilirsiniz.

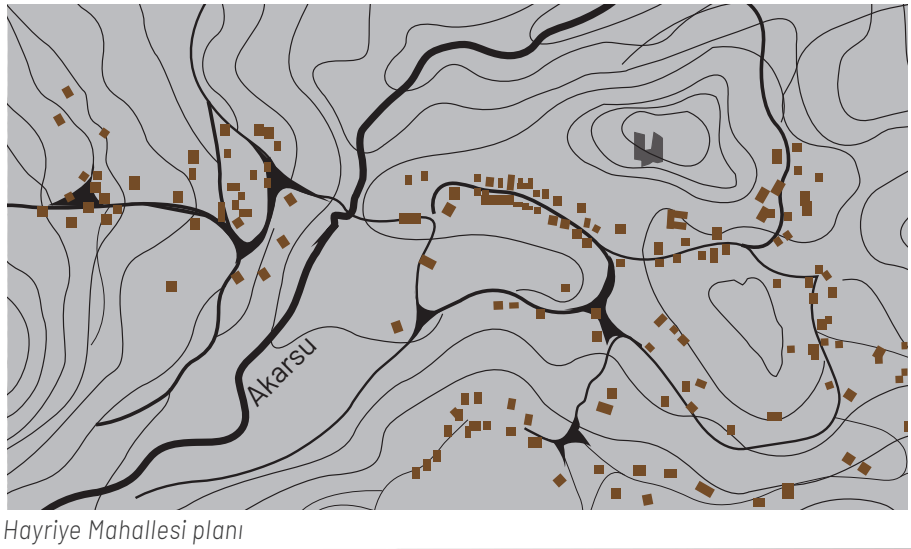
1-6. soruları aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak cevaplayınız.

Göçmenler genellikle geldikleri yerlere benzeyen alanları tercih etmişler; düz alanlarda düzenli plana sahip, dağlık bölgelerde ise dağınık dokulu yerleşmeler kurmuşlardır. 1897'de Bulgaristan'ın Rahva Kazası'ndan gelen göçmenler Kırklareli Lüleburgaz'daki Ergene Havzası'nda yer alan 103 metre rakımlı Eskitaşlı Çiftliği'ni satın alarak Eskitaşlı köyünü kurmuş ve burada ızgara planlı düzenli bir yerleşim oluşturmuşlardır. Eskitaşlı köyünün etrafını geniş tarım arazileri çevreler. Köy halkının başlıca geçim kaynağı tarımsal üretim olup geleneksel konut dokusu çoğunlukla tek katlı, avlulu yapılar şeklindedir. Köy merkezinde cami, okul, köy meydanı ve sosyal alanlar konumlanmıştır.

Bursa İnegöl'deki Hayriye Mahallesi, bu dönemde oluşan dağınık yerleşmelere örnektir. Yaklaşık 140 yıl önce Batum (Gürcistan) çevresinden gelenlerin kurduğu Hayriye Mahallesi'nde başlıca geçim kaynağı ormancılıktır. Rakımı 540-600 metre arasında olan köy arazisi, küçük vadiler ve yükselti farklılıklarıyla kesintili olduğu için tarımsal parsellere yakın olmak amacıyla evler aralıklı olarak konumlandırılmıştır.



Eskitaşlı köyü planı



Hayriye Mahallesi planı

1. Eskitaşlı köyü ve Hayriye Mahallesi'nin mekânsal desenlerini tanımlayarak bu yerleşmelerin mekânsal organizasyonu üzerinde etkili olan coğrafi koşulları verilen tabloda ilgili alana yazınız.

Yerleşme	Mekânsal Deseni	Kurulmasında Etkili Olan Coğrafi Koşullar	
		Doğal Faktörler	Beşerî Faktörler
Eskitaşlı köyü			
Hayriye Mahallesi			

2. Her iki yerleşmenin de doğal faktörler bakımından benzerlikler ve farklılıklarının mekânsal desene etkisini tablodaki ilgili alana yazınız.

	Doğal Faktörler Bakımından Benzerlikler	Doğal Faktörler Bakımından Farklılıklar
Eskitaşlı köyü		
Hayriye Mahallesi		
Mekânsal desene etkisi		

3. Verilen iki yerleşme planını karşılaştırarak yerleşmelerin mekânsal desenlerinin ekonomik faaliyetlerle ilişkisini açıklayınız.

Eskitaşlı köyü	
Hayriye Mahallesi	

4. Eskitaşlı köyünde meydan, okul gibi alanların yerleşmenin iç kesiminde konumlandırılmasının coğrafi ve toplumsal gerekçeleri neler olabilir?

.....

.....

.....

5. Hayriye Mahallesi'nde konutların birbirinden uzak olmasının toplumsal yaşam üzerindeki etkilerini değerlendiriniz.

.....

.....

.....

6. Eskitaşlı köyü ve Hayriye Mahallesi'ne ait mekânsal desenleri ulaşım kolaylığı bakımından karşılaştırınız.

.....

.....

.....

7. Bu çalışmada mekânsal desen ile ilgili kavramları tespit etmeniz ve bunların günlük hayattaki etkilerini yorumlamanız beklenmektedir.

I.Bölüm

Aşağıdaki boşluklara "mekânsal desen" ile ilişkili kelimeleri/kavramları yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

II. Bölüm:

Aşağıdaki boşluklara I. bölümde verdiğiniz cevaplar ile "mekânsal desen" kavramının birlikte kullanıldığı anlamlı birer cümle yazınız.

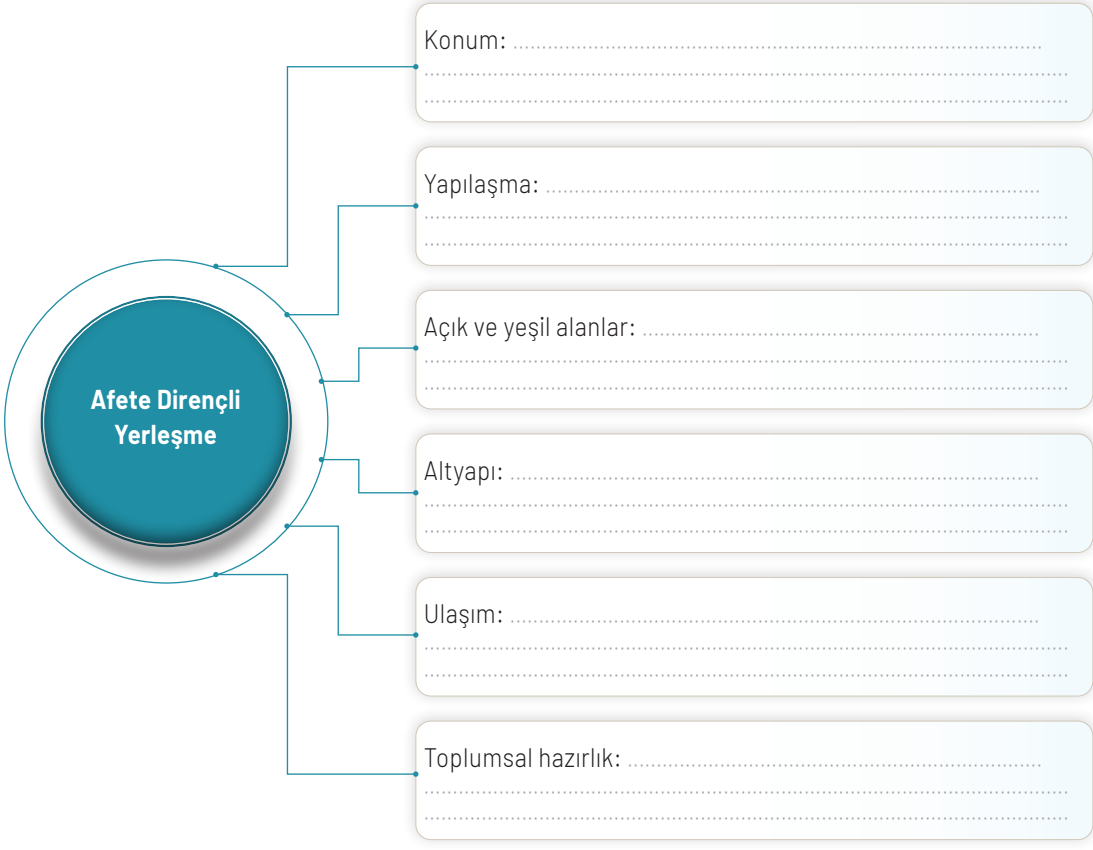
1. cümle .....
2. cümle .....
3. cümle .....
4. cümle .....
5. cümle .....
6. cümle .....
7. cümle .....
8. cümle .....

8. Farklı mekânsal desenlerin ortaya çıkmasında etkili olan coğrafi koşulların mekânsal desene etkisini ve bir örneğini aşağıda verilen tabloda ilgili alanlara yazınız.

Coğrafi Koşullar	Mekânsal Desene Etkisi	Örnek

9. Afete dirençli yerleşme; doğa ve insan kaynaklı afetlere karşı riskleri azaltmak, bu afetlerin oluşması durumunda can ve mal kayıplarını en aza indirmek ve afet sonrası hızlı toparlanmayı sağlayacak şekilde mekânsal, yapısal ve yönetsel açıdan hazırlıklı olan yerleşim biçimidir.

Afete dirençli yerleşmelerin nasıl olması gerektiğiyle ilgili aşağıda verilen şemayı başlıklara göre tamamlayınız.



10. Yerleşmelerin mekânsal organizasyonlarının afete dirençli yerleşme oluşturmadaki önemi neler olabilir? Düşüncelerinizi yazınız.

.....

.....

.....

11. Yerleşmeleri oluşturan mekânsal unsurların belirli ilkeler çerçevesinde organize edilmesinin kaynaklar ve zaman verimliliği açısından önemi nedir?

.....

.....

12-17. soruları aşağıda verilen metin ve görsellerden yararlanarak cevaplayınız.

Detroit, 20. yüzyılın ortalarından itibaren otomotiv sanayisi sayesinde hızlı bir şekilde büyümüş bir yerleşmedir. Detroit'in şehir merkezi ve eski mahalleleri ızgara kalıp yerleşme şeklinde düzenlenmiştir. Bu düzen fabrikalara ve işçi konutlarına ulaşımın kolay olmasını sağlamaktadır. Sanayi tesisleri genellikle demir yolu ve liman çevresine yoğunlaşırken işçi konutları bu alanların etrafında yer almaktadır. Detroit'in başlıca ekonomik faaliyetleri otomotiv sanayisi, lojistik, imalat ve hizmet sektörleridir.

Paris'in yerleşim deseni merkezî ve dairesel özellikler gösteren, tarihsel gelişimle şekillenmiş, planlı bir yapıya sahiptir. Ticaret, yönetim ve turizm faaliyetlerinin yoğunlaştığı Seine (Sen) Nehri çevresinde yerleşim alanları ve banliyöler de yer alarak çok işlevli bir kentsel düzen ortaya çıkmıştır. Seine Nehri, Paris'e ulaşım kolaylığı sağlayarak ticaret yollarını üzerine çekmiş ve çevredeki tarım ürünlerinin pazara taşınmasını mümkün kılmıştır. Böylece şehir ekonomik ve kültürel bakımdan büyümüştür. Paris, dünyaca ünlü tarihî yapıları ve müzeleriyle tanındığı gibi modanın başkenti sayılır. Orta Çağ'dan itibaren Avrupa'nın önemli kültür, ticaret ve bilim merkezlerinden biri olmuştur.



Detroit (Dıtroyit), ABD'nin Michigan (Mişıgın) eyaletinde yer alan sanayi ve otomotiv sektörünün önemli bir merkezidir.



Paris, Fransa'nın başkenti ve en büyük şehridir.

12. Aşağıdaki başlıklarda Detroit ve Paris yerleşmelerini karşılaştırınız.

	Detroit	Paris
Yerleşme deseni		
Nüfus yoğunluğu ve sosyal yaşam		
Mekânsal organizasyonu (yol ağı, konutlar, işlevsel alanlar) arasındaki farklar		
Yerleşmenin etki alanı		

13. Detroit ve Paris'le ilgili aşağıdaki sorulardan hangilerinin sorulabileceğini işaretleyiniz. (Birden çok seçenek işaretleyebilirsiniz.)

- ○ Detroit ve Paris'in kurulmasında etkili olan faktörler nelerdir?
- ○ Detroit ve Paris yerleşmeleri arasında mekânsal organizasyon farkları nelerdir?
- ○ Detroit'in gelişmemiş olmasında hangi faktörler etkilidir?
- ○ Detroit ve Paris'in etki alanları hakkında neler söylenebilir?
- ○ Detroit ve Paris'in kurulmasında iklim özelliklerinin etkisi nasıldır?
- ○ Detroit'in afetlere dirençli yerleşme olmasında etkili faktörler nelerdir?

14. Detroit'in çevresindeki yerleşmelere etkisi hakkında neler söylenebilir?

.....

.....

.....

15. Paris'in Seine Nehri kıyısında kurulmuş olması şehrin gelişimini hangi açılardan kolaylaştırmıştır? Açıklayınız.

.....

.....

.....

16. Paris'in uluslararası bir turizm merkezi olması çevresindeki şehirlerde hangi ekonomik faaliyetleri canlandırmış olabilir?

.....

.....

.....

17. Paris'te turistik alanların yoğun olmasının şehirdeki trafik ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri neler olabilir?

.....

.....

18 ve 19. soruları aşağıda verilen harita ve metinden yararlanarak cevaplayınız.

Günümüzde nüfus yoğunluğunun yüksek olmasıyla ekonomik, kültürel, idari bakımdan ve ulaşım açısından çevresindeki daha küçük yerleşmeleri etkileyen ve yönlendiren büyük yerleşim yerleri "metropol" ya da "metropoliten şehir" olarak adlandırılmaktadır. Birbirine komşu metropollerin büyüyerek birleşmesiyle ortaya çıkan, yüzlerce kilometre uzunluğa varan, yoğun nüfuslu ve işlevsel olarak bütünleşmiş kentsel alanlarsa megalopolis (şehirleşmiş alan) olarak tanımlanır.



"Mavi Muz Megalopolisi" Kuzey İtalya'dan İngiltere'ye kadar uzanır.

Son yıllardaki değişikliklere rağmen hâlâ önemini koruyan; Kuzey İtalya'dan başlayıp Belçika, Hollanda, Lüksemburg'u içine alan, İngiltere'ye uzanan megalopolise "Mavi Muz" adı verilmektedir. Mavi Muz Megalopolisi tarihsel olarak ticaret yollarının yoğunlaştığı, Sanayi Devrimi'nin doğduğu ve ulaşım ağlarının geliştiği bir bölgede ortaya çıkmıştır. Bu koşullar zamanla Avrupa'nın en yoğun nüfuslu ve ekonomik bakımdan en güçlü kuşağını oluşturmuştur. Mavi Muz Megalopolisi yoğun nüfuslu ve ekonomik olarak gelişmiş bir bölgedir. Bu kuşak; sanayi, finans, ticaret ve ulaşım açısından Avrupa'nın en işlevsel alanlarından biridir. Bölgede çok sayıda büyük şehir bulunur ve bu kentler hem sanayi üretimi hem de hizmet sektörü bakımından yüksek kapasiteye sahiptir. Aynı zamanda Avrupa Birliği kurumlarının çoğu burada yer alır. Bölge; bilim, eğitim, teknoloji ve inovasyon açısından da öncü konumdadır. Mavi Muz Megalopolisi yüksek kentleşme oranı, gelişmiş ulaşım ağları ve küresel ekonomik entegrasyonuyla dikkat çekmektedir.

18. Megalopolislerin oluşmasında etkili olan başlıca faktörler nelerdir? Yazınız.

.....

19. Türkiye'de megalopolis oluşabilecek bölgeler nereler olabilir? Düşüncelerinizi nedenleriyle birlikte yazınız.

.....

Yandaki karekodu kullanarak daha fazla soruya ulaşabilirsiniz.

5. ÜNİTE
EKONOMİK FAALİYETLER VE ETKİLERİ



5.1. TARIMSAL FAALİYETLER VE GIDA GÜVENCESİ

5.2. TARIM UYGULAMALARINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

5.3. STRATEJİK VE KRİTİK MADENLER

5.4. ENERJİ KAYNAKLARI

5.5. SANAYİLEŞMENİN MEKÂNSAL ETKİLERİ

Bu ünitede;

- tarımsal faaliyetlerin gıda güvencesi açısından sorgulanabilmesi,
- tarım uygulamalarının sürdürülebilirlik açısından değerlendirilebilmesi,
- stratejik ve kritik madenlerin ülke ekonomilerindeki yeri hakkında çıkarım yapılabilmesi,
- enerji kaynaklarının değişim ve sürekliliğinin algılanabilmesi,
- sanayi faaliyetlerinin mekânsal etkilerinin sorgulanabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden;

- açık uçlu soruları cevaplamanız,
- çalışma yaprağını doldurmanız,
- Akran Değerlendirme Formu'nu doldurmanız,
- performans görevini yapmanız ve ilgili Öz Değerlendirme Formu'nu doldurmanız,
- ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız

istenmektedir.

Ünite Karekodu

Ünite sunusuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.



Anahtar Kavramlar

- arazi kullanımı
- endüstri 4.0
- enerji yönetimi
- gıda güvencesi
- gıda güvenliği
- ham madde
- kritik maden
- organize sanayi bölgesi (OSB)
- sanayi
- sanayi türleri
- stratejik maden
- sürdürülebilirlik
- tarım
- tarım 4.0
- tedarik zinciri
- yenilenebilir enerji
- yenilenemeyen enerji

BAŞLARKEN

Aşağıdaki numaralanmış süreçleri takip ederek çalışmayı tamamlayınız.

1. Ekonomide sürdürülebilirlik kavramının çağrıştırdıklarını aşağıya yazınız.

2. Aşağıdaki şemayı öğretmeninizin rehberliğinde sınıf tahtasına çiziniz.



3. Tahtadaki şemayı genişleterek bir zihin haritası oluşturunuz.
4. Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

   - Bir ülkenin, ekonomik büyümesini sürdürürken doğal kaynaklarını koruması neden önemlidir? Açıklayınız.
   - Ekonomik faaliyetlerle ilgili sürdürülebilir olmayan uygulamalara örnekler veriniz.

KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki okuma parçası ve görselden yararlanarak soruyu cevaplayınız.

Ekonomik Faaliyetler ve Etkileri

İnsan toplulukları, tarih boyunca doğal çevreyle sürekli etkileşim içinde olmuş ve yaşamlarını sürdürebilmek için çeşitli ekonomik faaliyetler geliştirmiştir. Bu faaliyetler arasında yer alan tarım, madencilik, enerji üretimi ve sanayi hem toplumların sosyoekonomik gelişiminde hem de mekânsal örgütlenmesinde belirleyici bir rol üstlenmiştir.



İzmir-Dikili Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgesi

Tarım, doğal koşullardan en fazla etkilenen ekonomik faaliyetlerden biridir. İklim koşulları, yer şekilleri, toprak ve su kaynakları tarımsal üretimin dağılışını doğrudan belirler. Örneğin sıcaklık ve yağışın uygun olduğu bölgelerde bitki çeşitliliği ve verimlilik artarken kurak, tuzlu veya eğimli arazilerde üretim sınırlanır. Günümüzde sulama teknolojilerinin, modern tohumların ve makinelerin yaygınlaşması tarımsal üretimde mekânsal farklılıkları azaltırken iklim değişikliği, sel, kuraklık gibi afetler tarım için hâlâ risk oluşturmaktadır.

Madencilik faaliyeti, bulunduğu yerlerin yakın çevresine ekonomik bir canlılık kazandırır. Ancak madenlerin çıkarılması hem yüksek maliyetli hem de çevresel etkileri fazla olan bir faaliyettir. Açık ocak madenciliği, yer şekillerinde değişikliğe yol açarken atık depolama alanları toprak ve su kirliliği riskini artırabilir. Bu nedenle günümüzde sürdürülebilir madencilik uygulamaları ve çevresel izleme çalışmaları giderek önem kazanmaktadır.

Enerji üretimi, modern yaşamın temel gerekliliklerinden biridir. Fosil yakıtlar (petrol, kömür ve doğal gaz) uzun yıllar boyunca enerji ihtiyacının büyük bölümünü karşılamış ancak hem rezervlerinin tükenme riski hem de çevresel etkileri nedeniyle tartışma konusu hâline gelmiştir. Buna karşılık rüzgâr, güneş, hidroelektrik, jeotermal gibi yenilenebilir kaynaklar, enerji arz güvenliği ve sürdürülebilir kalkınma açısından stratejik değere sahiptir.

Sanayi, ham maddelerin işlenerek katma değerli ürünlere dönüştürülmesi sürecidir. Sanayi faaliyetlerinin gelişmesi, ulaşım imkânları, enerji kaynaklarına yakınlık, iş gücü niteliği, pazar büyüklüğü gibi etkenlere bağlıdır. Sanayi tesislerinin yoğunlaştığı bölgelerde ekonomik hareketlilik artmakta, şehirleşme hızlanmakta ve yeni istihdam alanları oluşmaktadır. Ancak kontrolsüz sanayileşme; hava, su, toprak kirliliği gibi çevresel sorunları da beraberinde getirmektedir.

Bu ekonomik faaliyetlerin etkileri yalnızca küresel ya da ulusal ölçekte değil yerel ölçekte de belirgin bir biçimde hissedilmektedir. Tarım, madencilik, enerji ve sanayi faaliyetleri; bir ilin nüfus yapısını, istihdam olanaklarını, ekonomik gelir kaynaklarını ve şehirleşme düzeyini doğrudan etkileyebilir. Aynı zamanda su kaynakları, toprak verimliliği, hava kalitesi ve doğal yaşam gibi çevresel unsurlar üzerinde de çeşitli sonuçlar ortaya çıkarabilir. Bu nedenle söz konusu faaliyetlerin her yerde farklı şekillerde geliştiği ve yerel coğrafi koşullarla doğrudan ilişkili olduğu bilinmektedir.

- Yukarıda bahsedilen faaliyetlerin sosyoekonomik yaşama ve doğal çevreye etkileri nelerdir? Yaşadığınız ilden örnekler vererek açıklayınız.

Dikili tarıma dayalı organize sanayi bölgesiyle ilgili videoya yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

5.1. TARIMSAL FAALİYETLER VE GIDA GÜVENCESİ

Tarım; beslenme, giyim, barınma gibi insan ihtiyaçlarını karşılamak için bitkisel ürünlerin ve hayvanların yetiştirilmesi faaliyetidir. Bu faaliyet yerleşik hayatın başlangıcı ve uygarlıkların gelişiminde temel bir unsur olmuştur. İlk tarımsal faaliyetler insanlığın doğal çevreyle kurduğu ilişkinin yönünü değiştirmiştir. Tarım sayesinde düzenli besin kaynaklarına ulaşılmış, nüfus artmış ve toplumların ekonomik, sosyal ve kültürel yapısında dönüşümler yaşanmıştır.

Tarımsal üretim hem doğal faktörlerden hem de beşerî faktörlerden etkilenir. İklim, toprak özellikleri, yer şekilleri ve su kaynakları tarımsal faaliyetler için doğal faktörlerdir. Örneğin sıcaklık ve yağış koşulları hangi ürünlerin hangi bölgelerde yetiştirilebileceğini belirler. Verimli topraklar ve sulama imkânları da tarımsal çeşitliliği artırır. Teknoloji, ulaşım, sermaye, nüfus yoğunluğu, pazar koşulları gibi unsurlar beşerî faktörlerdir. Bu faktörler tarımsal üretimin doğal çevreye bağımlılığını azaltarak gıda güvencesine önemli ölçüde destek sağlar.

Bitkisel üretimde tahıllar, baklagiller, endüstri bitkileri, meyve ve sebzeler önemli bir yer tutar. Hayvansal üretimde ise et, süt, yumurta, bal, yün, tiftik, deri, ipek gibi ürünler elde edilir. Küçükbaş ve büyükbaş hayvancılık, arıcılık, balıkçılık, kümes hayvancılığı gibi faaliyetler tarımın hayvansal üretim boyutunu oluşturur. Tarım, ülkelerin ekonomik ve toplumsal yapısında stratejik bir öneme sahiptir. Bir yandan insanların temel gıda ihtiyaçlarını karşılarken diğer yandan sanayiye ham madde sağlar. Tekstil, gıda, deri, kâğıt, biyoyakıt gibi birçok sanayi kolu tarımsal ürünlere dayalıdır. Ayrıca tarım sektörü özellikle az gelişmiş ülkelerde nüfusun önemli bir kısmına istihdam olanağı sunmaktadır. Tarımsal faaliyetlerin gelişmesi bir ülkenin ekonomik bağımsızlığı açısından da kritik öneme sahiptir.

Tarımsal üretimde modernleşme, verimliliği artıran en önemli unsurlardan biridir. Günümüzde; makineleşme, sulama tekniklerinin geliştirilmesi, gübre ve ilaç kullanımı, seracılık, tohum ıslahı ve biyoteknolojik uygulamalar sayesinde daha yüksek verim elde edilmektedir. Ayrıca tarım, sadece kırsal alanda yapılan geleneksel bir faaliyet olmaktan çıkarak küresel ölçekte bir ekonomik sektör hâline gelmiştir. Dünya ticaretinde tahıl, kahve, kakao, pamuk, soya gibi tarımsal ürünler önemli bir yer tutmaktadır. Bunun yanında tarım, çevresel sürdürülebilirlik açısından da dikkatle ele alınması gereken bir faaliyettir. Yanlış sulama, aşırı gübre ve ilaç kullanımı, erozyon, ormansızlaşma ve iklim değişikliği tarımsal üretimi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle modern tarım politikalarında doğal kaynakların korunması ve çevreyle uyumlu üretim tekniklerinin geliştirilmesi ön plandadır.

Uygulama

Aşağıdaki numaralanmış süreçleri takip ederek çalışmayı tamamlayınız.

1. Gıda güvencesi, gıda güvenliği ve tedarik zinciri kavramları size ne çağrıştırıyor? Tahminlerinizi yazınız.

Gıda Güvencesi	Gıda Güvenliği	Tedarik Zinciri

2. Kavramlara ait aşağıdaki tanımlarla tahminlerinizi karşılaştırarak aradaki farkları belirleyiniz.

Gıda güvencesi; bütün insanların her zaman aktif ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için gerekli olan besin ihtiyaçlarını karşılayabilmek amacıyla yeterli, sağlıklı, güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel ve ekonomik bakımdan sürekli erişebilmeleri durumudur. Gıda güvencesinin gıdanın bulunabilirliği, gıdaya ulaşılabilirlik, gıdanın kalitesi ve gıda güvenliği olmak üzere dört boyutu bulunmaktadır. Gıda güvencesinin sağlanması için bu dört boyutun aynı anda gerçekleşmesi gerekmektedir.

Gıda güvencesi temel insan haklarından biridir. Bu kavram herkesin yeterli, güvenli ve sağlıklı gıdaya kolayca ve sürdürülebilir bir şekilde ulaşma hakkı olarak da tanımlanabilir.

Gıda güvenliği; gıdalarda olabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü zararın ortadan kaldırılması için alınan tedbirler bütünüdür.

Tedarik zinciri, ürünlerin ham maddeden tüketilinceye kadar geçtiği tüm aşamaları içeren bir sistemdir. Bu sistem ham maddelerin temin edilmesi, bunların işlenerek ürünlere dönüştürülmesi ve son olarak tüketicilere ulaştırılmasını sağlayan üretici ve dağıtıcılar arasındaki bir ağdır.

3. Tarım ürünleri üretimi, hayvancılık, ormancılık, balıkçılık gibi faaliyetlerin gıda güvencesini nasıl etkileyebileceğini öğretmeninizin rehberliğinde tartışınız.

Bilgi Kutusu

Gıda hakkı, 1948 yılında imzalanan İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'nde yaşam standartlarının belirlendiği hakların bir parçası olarak ele alınmıştır. Buna dayanarak Birleşmiş Milletler (BM), herkesin yeterli ve besleyici gıdaya erişimini temel bir insan hakkı olarak kabul etmektedir. Fakat BM'nin hazırladığı raporlara bakıldığında milyonlarca insanın yeterli gıdaya ulaşamadığı ve üretilen gıdanın küresel çapta adil bir şekilde paylaşılamadığı görülmektedir. Tarımsal üretimin artırılmasının yanı sıra gıdaya adil erişimi garanti altına alacak politikaların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra sürdürülebilir tarım toprağın verimliliğini koruyarak, su kaynaklarını israf etmeden, ekosistemi gözeterek gelecek nesillerin de ihtiyaçlarını güvence altına almayı hedefler.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Dünya ve Türkiye'deki Tarımsal Faaliyetler ve Gıda Güvencesi" etkinliği için ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Aşağıdaki soruları inceleyip soruların cevaplarını nasıl bulacağınızı önceki bilgilerinizden de yararlanarak planlayınız.

- Ülkelerin, tarımsal ürünlerin üretiminde kendine yeterli olması neden önemlidir?
- Türkiye ve dünyada tarımsal üretimi hangi faktörler etkileyebilir?
- Türkiye ve farklı ülkelerde tarım ürünleri üretiminde görülen verimlilik farkları gıda güvencesini nasıl etkiler? Harita, grafik gibi coğrafi temsillerle bu farklar nasıl gösterilir?
- Türkiye'de ve dünyanın diğer ülkelerinde üretilen gıdanın, ihtiyacı olan insanlara adil bir şekilde ulaştırılabilmesi için neler yapılabilir?

2. Soruları cevaplamak için güvenilir birincil ve ikincil kaynaklardan bilgi toplayınız. Bu süreçte dikkat edilmesi önemli görülen noktalar şunlardır:

- *Önceki bilgilerinizi gözden geçiriniz.*
- *Topladığınız bilgileri farklı kaynaklarla karşılaştırarak doğrulayınız.*
- *Belirlediğiniz araçları ihtiyaç duyduğunuz bilgiler doğrultusunda kullanmaya özen gösteriniz.*

3. Topladığınız bilgileri; grafik, harita, tablo gibi coğrafi temsiller ve metinler aracılığıyla sistematik bir şekilde düzenleyerek aşağıda gösteriniz.

1. Etkinlik

Dünya ve Türkiye'deki Tarımsal Faaliyetler ve Gıda Güvencesi

40 dk. | Bireysel

Amaç	Tarımsal faaliyetleri gıda güvencesi açısından sorgulayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Derse hazırlık kapsamında topladığınız bilgileri çözümlemek için tablodaki soruların cevaplarını yazınız.

Sorular	Cevaplar
Ülkelerin, tarımsal ürünlerin üretiminde kendine yeterli olması neden önemlidir?	
Dünya ve Türkiye'de tarımsal üretimi hangi faktörler etkileyebilir?	
Türkiye ve farklı ülkelerde tarım ürünleri üretiminde görülen verimlilik farkları, gıda güvencesini nasıl etkiler?	
Dünyadaki diğer ülkelerde ve Türkiye'de üretilen gıdanın, ihtiyacı olan insanlara adil bir şekilde ulaştırılabilmesi için neler yapılabilir?	

2. Adım Ulaştığınız sonuçları; gıda güvencesini, gıda güvenliğini ve tedarik zincirini bozan dünyadaki önemli olaylara (savaşlar, salgın hastalıklar, küresel iklim değişikliği, afetler vb.) değinerek ve bunların dünya ve Türkiye ekonomisine nasıl bir etkisi olabileceğini belirterek yazınız.

.....

.....

3. Adım Bu etkinlik boyunca elde ettiğiniz sonuçları öğretmeninizin rehberliğinde sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

Değerlendirme: Başlangıçta verilen soruların cevaplanma durumuyla ilgili öz değerlendirme yapmak için aşağıdaki soruları kısaca cevaplayınız.

- Bu çalışmanın başında verilen sorulara ne ölçüde yanıt bulabildim?

.....

- Araştırma sürecinde hangi adımlarda zorlandım?

.....

- Bu etkinliği yeniden yapacak olsam neyi farklı yapardım?

.....

2. Etkinlik — Görüş Geliştirme

40+40 dk. / Grup

Amaç	Tarımsal faaliyetleri gıda güvencesi açısından sorgulayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım "Mevcut tarım faaliyetleri artan nüfusun ihtiyacını karşılamada yeterlidir." cümlesini sınıf tahtasına yazınız.

2. Adım Öğretmeninizin rehberliğinde bu görüşe katılanlar ve katılmayanlar olarak iki gruba ayrılınız.

3. Adım Tahtada yazan cümleyle ilgili görüşünüzü söz alarak gerekçeleriyle ifade ediniz.

4. Adım Aşağıdaki metin, grafik ve haritaları inceleyerek grubunuz için ortak bir görüş özeti oluşturunuz.

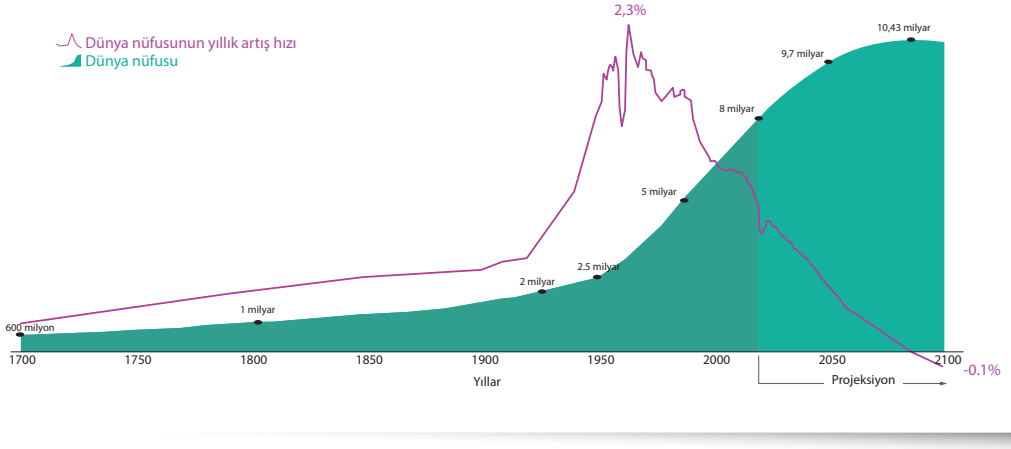
Dünya: BM verilerine göre 2023 yılında 8 milyarı geçen dünya nüfusunun 2050 yılında 9,7 milyara ulaşması bekleniyor. Bu nüfusu beslemek için tarımsal üretimin %50 artırılması gerekiyor.

Küresel tarımsal üretim, artan nüfusun talebini karşılamak için 2000 yılından bu yana %56 artarak 9,6 milyar tona ulaşmıştır. Ayrıca Latin Amerika ve Güney Asya gibi bazı bölgelerde yetersiz beslenme oranları düşüş göstermiştir. Buna rağmen dünyada hâlen 735 milyon insan açlık çekmektedir. Tarım arazilerinin %33'ü verimsizleşerek gıda güvencesi sorunu kalıcı hâle gelmiştir.

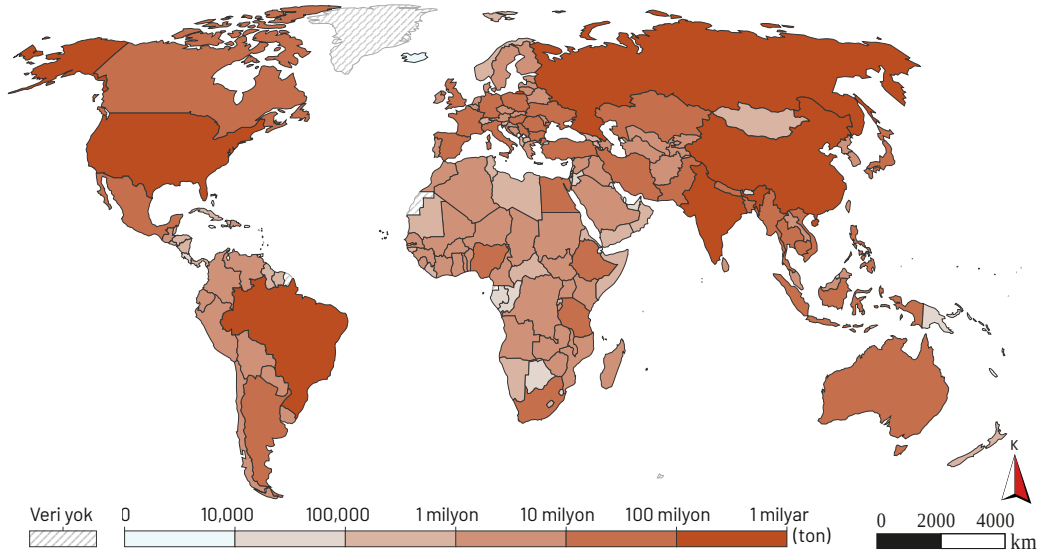
Türkiye: TÜİK verilerine göre nüfusun 2024 yılında 85,5 milyon olduğu tespit edilmiştir. Fakat son yıllarda nüfus artış hızında önemli düşüşler yaşanmaktadır.

Yıllık tarımsal üretim değeri 70 milyar doları geçen Türkiye, dünyada tarımsal üretim oranına göre ilk 10 ülke arasında yer almaktadır. Türkiye; fındık, kuru incir, kuru kayısı, kiraz, ayva gibi ürünlerin üretiminde dünya birincisi konumundadır. Bunun yanında tarım, gıda ve içecek sektörü 2024 yılında 8 milyar dolarlık dış ticaret fazlası vererek ülke ekonomisine önemli bir katkı sağlamıştır.

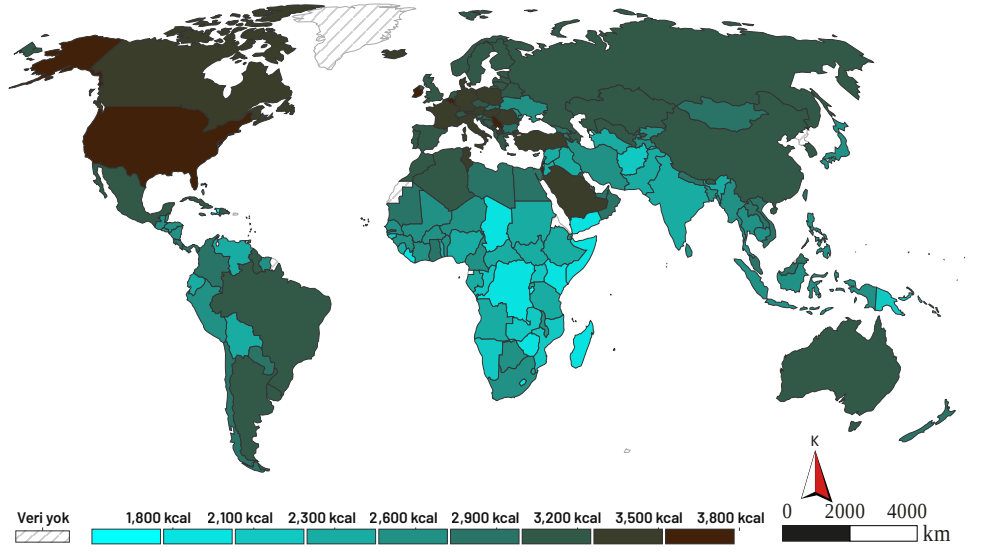
Türkiye'deki tarım arazileri 2000 yılında 26,6 milyon hektarken 2024 yılında 24 milyon hektara düşmüştür. Türkiye; buğday, mısır, pirinç, ayçiçeği gibi temel ürünlerde ihtiyacının bir kısmını ithalatla karşılamaktadır. Ayrıca iklim değişikliği kaynaklı kuraklık ve düzensiz yağışlar nedeniyle tarımsal verim kaybı riski giderek artmaktadır.



Tahıl Üretim Miktarına Göre Ülkeler



Kişi Başı Günlük Kalori Arzı



5. Adım Grubunuzun ortak kararıyla oluşturduğunuz görüş özetini seçeceğiniz bir grup sözcüsü aracılığıyla sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

6. Adım Tartışma ve değerlendirmelerden sonra görüşünüzde değişiklik olduysa yeni görüşünüze uygun gruba geçiniz.

Değerlendirme: Etkinlik boyunca yaptığınız çalışmalarla ilgili kendinizi değerlendirmek için aşağıdaki Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

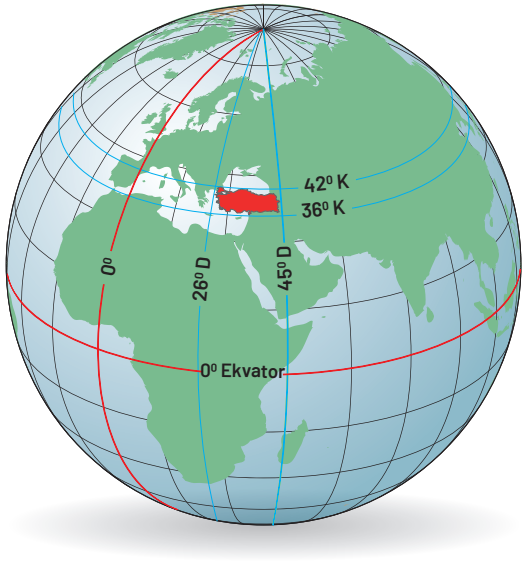
Öz Değerlendirme Formu

Çalışmanızla ilgili ifadelerden size uygun olanı (x) ile işaretleyiniz.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Her Zaman (3)	Bazen (2)	Hiçbir Zaman (1)
1	Mevcut tarım faaliyetlerinin artan nüfusun ihtiyacını karşılama durumuyla ilgili bir fikir oluşturdum.			
2	Mevcut tarım faaliyetlerinin artan nüfusun ihtiyacını karşılama durumuyla ilgili görüşümü belirttim.			
3	Mevcut tarım faaliyetlerinin artan nüfusun ihtiyacını karşılama durumuyla arkadaşlarımın yaptığı paylaşımı dikkatli bir şekilde dinledim.			

Değerlendirme: İşaretlediğiniz ifadelerden "hiçbir zaman" ve "bazen" maddelerine yönelik eksik öğrenmelerinizi tamamlayınız.

Türkiye'nin Coğrafi Konumunun Gıda Güvencesi ve Tedarik Zinciri Üzerindeki Etkileri



Görsel 5.1: *Türkiye; Afrika, Asya ve Avrupa kıtalarının birbirine en çok yaklaştığı yerde bulunmaktadır.*

Türkiye, bulunduğu iklim kuşağı ve sahip olduğu topoğrafik özellikleriyle bitkisel ürün çeşitliliği açısından özel bir konumdadır. Bu zengin ürün çeşitliliğinin yanında birçok üründe yüksek yeterlilik düzeyine sahip olması ülkemize gıda güvencesi açısından büyük bir üstünlük sağlamaktadır. Üç kıtanın arasında bulunması Türkiye'yi kara yolu, deniz yolu ve hava yolu taşımacılığı için stratejik bir geçit hâline getirmektedir *(Görsel 5.1)*. Bu durum, gıda ürünlerinin hem ülke içinde hem de uluslararası alanda hızlı bir şekilde taşınmasını kolaylaştırırken tedarik zincirindeki gecikmeleri ve maliyetleri azaltmaktadır.

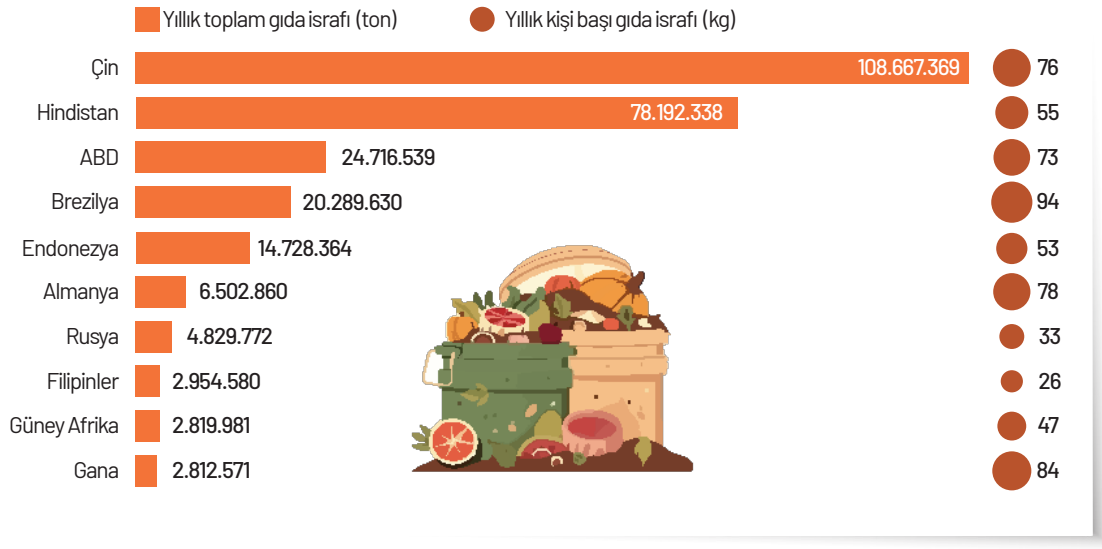
Anadolu toprakları, tarımın yapıldığı ilk merkezler arasındadır. Çevresindeki farklı tarım kültürleri ve uygulamaları ile etkileşimi, bu toprakların binlerce yıllık tarımsal bilgi birikimine ve tecrübeye sahip olmasını sağlamıştır. Bu bakımdan Türkiye, dünyanın en önemli bitkisel gen kaynaklarına ve biyoçeşitliliğine sahiptir. Öte yandan Türkiye küresel iklim değişikliğinden en fazla etkilenebilecek bölgelerden biri olan Doğu Akdeniz Havzası'nda yer almaktadır. Türkiye, yıllık ortalama 653 mm yağış miktarı ile yarı kurak bir bölgededir. İklim değişikliğine bağlı olarak gelecek yıllarda tarımsal üretimin %15 ila %25 oranında azalacağı tahmin edilmektedir. Bu süreçte Doğu Akdeniz Havzası'nda sıcaklık artışıyla beraber yağış ve toprak neminde düşüş beklenmektedir. Bu değişiklikler tarım alanlarında verim ve üretim azalmalarına ve fiyat dalgalanmalarına yol açarak gıda güvencesi açısından risk oluşturmaktadır.

Gıda güvencesini sağlamak ve tedarik zincirinin etkinliğini sürdürmek için alınabilecek önlemlerden bazıları şunlardır:

- İklim değişikliği, su kıtlığı ve olası jeopolitik risklere karşı güçlü politikalar geliştirmek
- Tarımsal üretimde verimliliği artırmak
- Su kaynaklarını etkin bir şekilde yönetmek
- Lojistik altyapıyı güçlendirmek

Uygulama

Aşağıdaki haber metninden yararlanarak soruları cevaplayınız.



Gıda israfı, üretilen gıdaların ölçüsüz ya da bilinçsizce kullanılması ve tüketilmeden çöpe gitmesidir. Gıda israfı tarladan tedarik zincirine, satış noktalarından evlere ve sofralarımıza ulaşıncaya kadar üretilen gıdanın boşa gitmesi, yok olması veya tüketilemeyecek duruma gelmesiyle oluşur. Dünyada her yıl gıdaların yaklaşık olarak üçte biri israf edilmektedir. Türkiye'de ise her yıl kişi başına 93 kilogram yiyecek çöpe atılmaktadır. Bu miktar küresel çapta perakende satış noktaları, evler ve restoranlardaki tüketime hazır gıdaların yüzde 17'sinin doğrudan çöpe gitmesi anlamına gelmektedir.

Gıda kaybının ve israfının %56'sı gelişmiş ülkelerde, geriye kalan %44'lük kısmı ise gelişmekte olan ülkelerde ortaya çıkmaktadır. Gıda kayıpları; gelişmekte olan ülkelerde daha çok üretim, saklama, işleme, dağıtım ve pazarlama aşamalarındaki altyapı eksikliğinden; gelişmiş ülkelerde ise parekende ve tüketim aşamalarındaki gıda israfından kaynaklanmaktadır. Gıdaların tarladan sofraya gelene kadarki tedarik zincirinde meydana gelen kayıplar aynı zamanda işçilik, lojistik, su kullanımı, pişirme ve depolamada kullanılan enerji kaynaklarının da kaybına sebep olmaktadır.

Birleşmiş Miletler Çevre Programı (UNEP) tarafından hazırlananan Gıda İsrafı Endeksi Raporu'na göre gıda israfının %61'i evsel atıklardan, %26'sı hizmet sektöründen, %13'ü perakende sektöründen kaynaklanmaktadır. Çin'in yüz ölçümünden daha geniş bir alan (9.600.000 km^2) ve dünyadaki temiz su kaynaklarının %25'i hiçbir zaman yenilmeyen ve çöpe giden gıdaların yetiştirilmesi için kullanılmaktadır.

1. İsrafa sebep olan uygulamaları göz önünde bulundurarak gıda israfının önlenmesine yönelik ne tür çalışmalar yapılabileceğini yazınız.

.....

.....

2. Gıda israfından kaçınmak için günlük hayatınızda hangi davranışlarınızı değiştirmeniz veya geliştirmeniz gerektiğini düşünüyorsunuz? Görüşlerinizi ifade ediniz.

3. Günlük hayatınızda aldığınız önlemlerin ülke kaynaklarının sürdürülebilirliğine ne gibi katkılar sağlayacağını öğretmeninizin rehberliğinde tartışınız.

Çalışma Yaprağı

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Dünya genelinde gıda güvencesini tehdit eden gelişmeler nelerdir? Yazınız.

.....

2. Bir ülkedeki tarımsal faaliyetlerle o ülkenin ekonomik bağımsızlığı arasında nasıl bir ilişki olduğunu örneklerle açıklayınız.

.....

3. Gıda güvenliği ve tedarik zincirinin gıda güvencesine etkilerini ayrı ayrı yazınız.

.....

4. Gelecekte gıda güvencesinin sağlanması için hangi çalışmaların yapılması gerektiğini düşünüyorsunuz? Yazınız.

.....

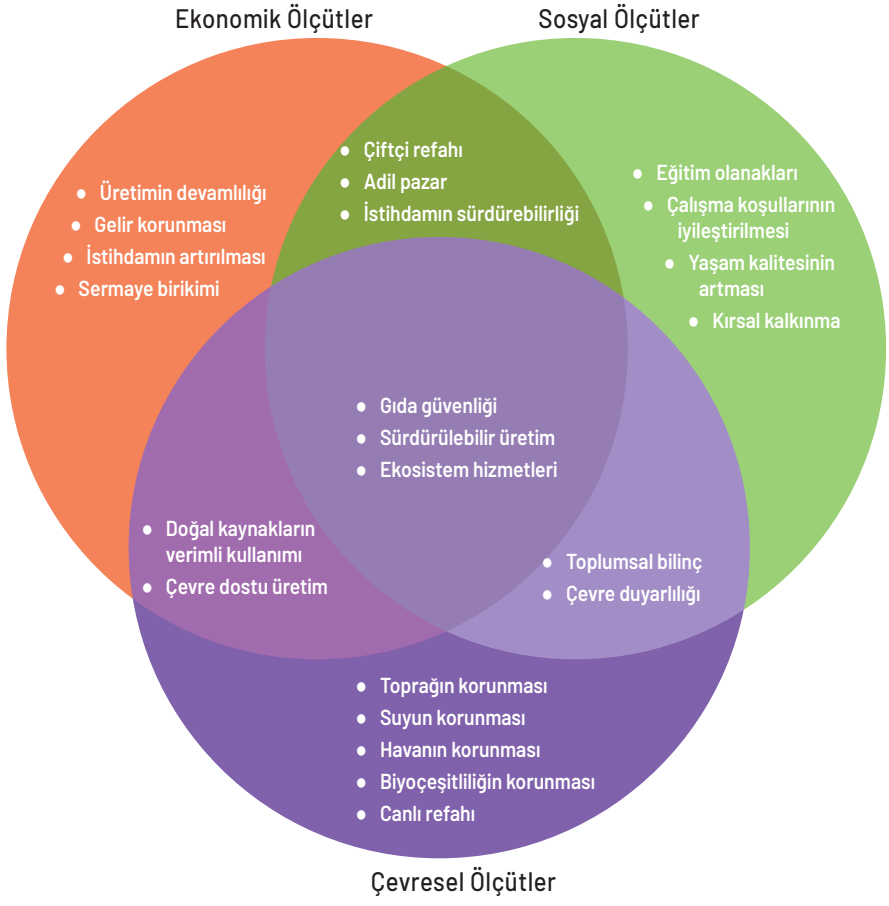
5.2. TARIM UYGULAMALARINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Nüfusun artışı, toprak verimliliğinin azalması, su kaynaklarının tükenmesi, biyoçeşitliliğin azalması gibi sorunlar birçok alanda sürdürülebilirlik uygulamalarının geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. **Sürdürülebilirlik** en genel anlamıyla bir varlığın, kaynağın ya da sürecin uzun vadede devamlılığını sağlayabilme yeteneğidir. BM'nin 1987 yılında yayımladığı "Ortak Geleceğimiz" raporu sürdürülebilirlik kavramını dünyaya tanıtmış ve "İnsanlık, doğanın gelecek nesillerin gereksinimlerine yanıt verme yeteneğini tehlikeye atmadan güncel ihtiyaçlarını karşılayabilir." ifadesiyle tanımlamıştır. Bu bağlamda ortaya çıkan sürdürülebilir tarım; tarımsal üretimin devamlılığını sağlarken doğal kaynakların korunmasını, çevreye verilen zararın en aza indirilmesini ve gelecek kuşakların ihtiyaçlarının gözetilmesini amaçlamaktadır. Sürdürülebilir tarım uygulamaları arasında organik tarım, iyi tarım uygulamaları içinde olan hidroponik (topraksız tarım), agrivoltaik (güneş enerjisinden elektrik üretilen alanda yapılan tarım), akuaponik (balık, karides yetiştirilen alanlarla topraksız tarımın birleşimi şeklinde yapılan tarım), dikey tarım vb. yer alır. Teknik uygulamalar [hidroponik, **tarım 4.0** (hassas tarım uygulamaları, büyük veri analitiği, yapay zekâ, uydu, drone teknolojileri gibi yeniliklerle yapılan tarım *(Görsel 5.2)* fiziksel sürdürülebilirliğe odaklanırken sözleşmeli tarım ve kırsal kalkınma ise tarımsal sistemin ekonomik ve sosyal açıdan dayanıklı olmasını sağlayarak sürdürülebilir tarımın ayrılmaz parçaları hâline gelir.

Tarım 1.0	Tarım 2.0	Tarım 3.0	Tarım 4.0
MÖ 10.000 - 18. yüzyıl sonları	18. yüzyıl - 20. yüzyıl başı	20. yüzyıl ortası - 21. yüzyıl başı	21. yüzyıl başı Günümüz
			
• İnsan ve hayvan gücüne dayalı üretim • Basit el aletleri • Yerel tüketim için tarım • Basit sulama yöntemleri	• Sanayi devrimleri ile tarımda makineleşme • Gübre ve tarım ilaçlarının kullanımı • Bilimsel yöntemlerin tarıma uygulanması	• Traktör, biçerdöver gibi makineler • Gelişmiş sulama sistemleri • Kimyasal gübreler ve pestisitler • Yüksek verimli, dayanıklı tohumlar • Verim odaklı modern tarım	• Hassas tarım uygulamaları • Uydu, GPS, drone ve sensörler • Büyük veri ve yapay zekâ desteği • Nesnelerin interneti (IoT) • Dikey tarım, hidroponik sistemler

Görsel 5.2: *Tarım sektörünün teknoloji ve üretim yöntemleri açısından geçirdiği dönüşüm aşamaları*

Çevresel, ekonomik ve sosyal ölçütlerle değerlendirilen sürdürülebilir tarımla toprağın, suyun ve biyolojik çeşitliliğin korunarak verimli şekilde kullanılması; üretimde kimyasal girdilere bağımlılığın azaltılması; çiftçinin üretimden adil bir şekilde gelir elde etmesi ve toplumun güvenilir ve sağlıklı gıdaya ulaşması amaçlanmaktadır *(Görsel 5.3)*. Bir tarım uygulamasının sürdürülebilir tarım uygulaması olarak ifade edilebilmesi için bu üç ölçüte katkı sağlaması gerekir. Bununla birlikte tarımsal süreklilik yalnızca ürün elde etmekle sınırlı olmayıp doğal kaynakların korunması, tarımsal verimliliğin sürdürülmesi, kırsal yaşamın canlılığının korunması ve üretici-tüketici ilişkilerinin güçlendirilmesiyle mümkündür. Toplumların mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde yeterli, güvenilir ve sağlıklı gıda üretebilme gücü ise **gıda üretme kabiliyeti** olarak tanımlanmaktadır. Bu kabiliyet doğal kaynakların korunmasına, üretim sistemlerinin sürdürülebilirliğine ve çiftçilerin sosyoekonomik koşullarının desteklenmesine bağlıdır.



Görsel 5.3: *Sürdürülebilir tarım ölçütleri*

Uygulama

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik ölçütlerinin her birinin gıda üretme kabiliyetini nasıl etkilediği konusundaki tahminlerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Gıda üretilirken sürdürülebilirlik açısından doğal çevrenin korunmasında nelere dikkat edilmesi gerektiğini açıklayınız.

1. Etkinlik

Organik Tarım ve İyi Tarım Uygulamalarının Sürdürülebilirlik Ölçütleri

35+35 dk. | Bireysel

Amaç	Dünya ve Türkiye'deki tarım uygulamalarını sürdürülebilirlik ölçütlerine göre değerlendirebilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Aşağıda organik ve iyi tarım uygulamalarına yönelik birincil ve ikincil kaynaklardan verilen metin, tablo ve grafikleri inceleyiniz.

Organik tarım; doğayla uyum içinde üretim yapılmasını esas alan, insan sağlığını ve çevreyi koruyan, sürdürülebilir bir tarım sistemidir. Bu üretim biçiminde kimyasal gübreler ve sentetik ilaçlar yerine toprağın ve bitkinin ihtiyacına göre doğal gübreler ile biyolojik mücadele yöntemleri kullanılır. Böylece toprağın canlılığı korunur; su, toprak ve hava kirliliği en aza indirilir. Kısa sürede yüksek verim elde etmek yerine uzun vadede toprağın verimliliğini sürdürmeyi, doğal kaynakları korumayı ve gelecek kuşaklara yaşanabilir bir çevre bırakmayı amaçlar.

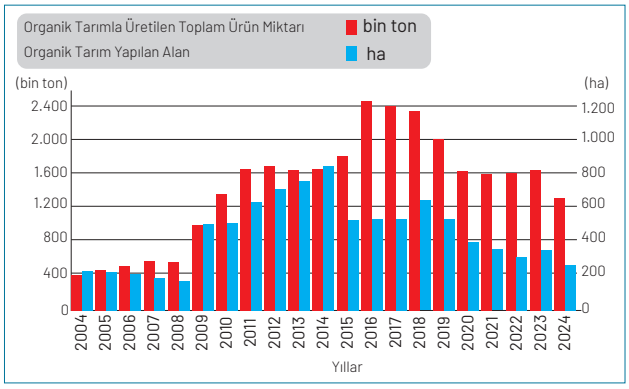
Organik tarım, üretici ile tüketici arasında güvene dayalı bir ilişki kurarak sağlıklı gıdaya erişimi destekler. Organik tarım, küresel ölçekte giderek yaygınlaşan bir tarım sistemidir. Avrupa'da özellikle Almanya ve Fransa; Okyanusya'da Avustralya, Yeni Zelanda gibi ülkelerde geniş alanlarda uygulanmaktadır.

Küresel ekonomik dalgalanmalar ve enerji krizleri organik tarım piyasalarını da etkileyebilmektedir. Buna rağmen organik tarımın yerel pazarlara dayanması ve kimyasal girdilere bağımlılığı azaltması uzun vadede organik tarımı daha dayanıklı ve adil bir üretim sistemi hâline getirmektedir. Bu nedenle organik tarımın gelişmesi için devlet desteği ve istikrarlı pazar koşulları büyük önem taşır.

İyi tarım uygulamaları üretim sürecinde çevre, insan ve hayvan sağlığını gözeten bir tarım modelidir. Bu yaklaşımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımı tamamen yasaklanmaz ancak kontrollü ve güvenli düzeyde uygulanır. Üretim aşamalarının kayıt altına alınması ve son aşamaya kadar denetlenmesi sayesinde gıda güvenliği sağlanır ve izlenebilir bir üretim zinciri oluşturulur.

Doğal kaynakların verimli kullanımı, atıkların azaltılması, su ve toprak kalitesinin korunması bu sistemin temel ilkeleri arasındadır. Bu sayede hem üreticinin emeği korunur hem de tüketiciye güvenilir ve kaliteli ürün sunulur. İyi tarım uygulamaları, ekonomik olarak üretimde verimliliği artırırken çevresel dengeyi gözeterek sürdürülebilir bir tarımsal üretim anlayışını destekler. Avrupa'da Almanya, Hollanda ve İtalya; Amerika kıtasında ABD, Kanada ve Brezilya; Asya'da Japonya, Çin ve Türkiye bu alanda öne çıkan ülkelerdir.

Türkiyede Organik Tarımla Üretilen Toplam Ürün Miktarı ve Organik Tarım Yapılan Alan Değişimi (2004-2024)



Türkiye İyi Tarım Uygulamaları Bitkisel Üretim Göstergeleri

Yıl	İl Sayısı	Üretici Sayısı	Üretim Alanı (Ha)	Üretim Miktarı (Ton)
2007	18	651	5.361	56.000
2024	71	7.822	393.146	6.135.681
2007-2024 Değişim Oranı	3 kat	12 kat	73 kat	110 kat

2. Adım Verilen kaynaklardan organik ve iyi tarım uygulamalarına ait özelliklerden üçer tanesini tespit ederek yazınız.

Uygulama Türü	Tespit Edilen Özellikler		
Organik Tarım Uygulaması			
İyi Tarım Uygulaması			

3. Adım Tespit ettiğiniz özellikleri sürdürülebilirlik ölçütleriyle karşılaştırarak ilgili alana yazınız.

Uygulama Türü	Sürdürülebilirlik Ölçütleri		
	Ekonomik	Sosyal	Çevresel
Organik Tarım Uygulaması			
İyi Tarım Uygulaması			

4. Adım Aşağıdaki soruları organik tarım ve iyi tarım uygulamalarının sürdürülebilirliğine yönelik yargıda bulunabilmek için cevaplayınız.

1. Türkiye'de organik tarım ve iyi tarım uygulaması alanlarının yıllara göre değişimini yorumlayınız.
2. Sizce hangi uygulama sürdürülebilirliğin çevresel boyutuna daha fazla katkı sağlar?
3. Hangi uygulama ekonomik sürdürülebilirliği daha çok desteklemektedir?

5. Adım Elde ettiğiniz bilgileri kullanarak organik ve iyi tarım uygulamalarının sürdürülebilirliğine ilişkin ulaştığınız sonuçları kısaca özetleyiniz.

.....

.....

.....

Değerlendirme: Etkinlik boyunca yaptığınız çalışmalarla ilgili kendinizi değerlendirmek için aşağıdaki Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

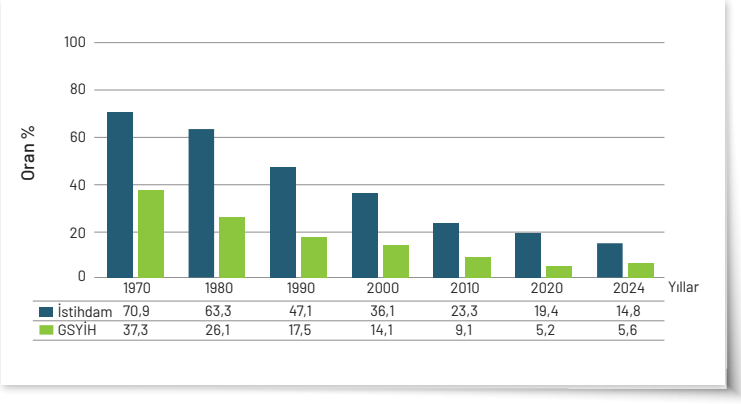
Ölçütler	Evet	Kısmen	Hayır
Tarım uygulamalarının özelliklerini doğru tespit ettim.			
Verileri grafik ve tabloya göre yorumladım.			
Özellikleri sürdürülebilirlik ölçütleriyle ilişkilendirdim.			
Dünya ve Türkiye örneklerini kullanarak sonuç çıkardım.			

Çalışmalarınızı verimli şekilde sürdürebilmeniz için **"Hayır"** ve **"Kısmen"** seçeneklerini işaretlediğiniz konuları öğretmeninizden destek isteyerek tekrar gözden geçiriniz.

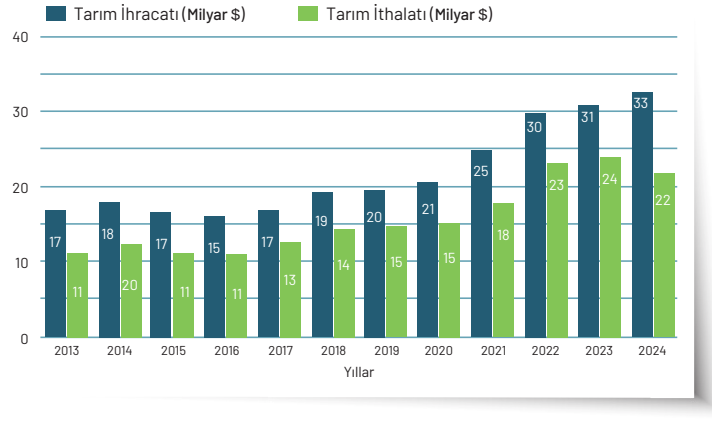
Türkiye'nin Üretim, Tüketim ve Dış Ticaretindeki Önemli Tarım Ürünleri

Türkiye'de tarımsal üretim; iklim koşulları, sulama olanakları, gübreleme, makineleşme ve modern tarım tekniklerinin kullanımıyla çeşitlilik göstermektedir. Bunun yanı sıra iç ve dış tüketim talebi, seracılık faaliyetleri, ürün fiyatları ve çiftçilerin tercihleri de yetiştirilen ürün çeşidini etkilemektedir. Tarımsal üretim genel olarak bitkisel ve hayvansal üretim olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Bitkisel üretimde tahıllar (buğday, arpa, mısır), pamuk, tütün, ayçiçeği, şeker pancarı, sebze, meyve gibi ürünler yer alır. Hayvansal üretimde ise küçükbaş ve büyükbaş hayvancılık, kümes hayvancılığı ile arıcılık ve balıkçılık faaliyetleri sonucunda elde edilen et, süt, yumurta, bal, balık gibi gıda ürünlerinin yanı sıra yapağı, kıl, deri gibi ham maddeler yer almaktadır. Bu ürünler Türkiye'nin üretiminde, tüketiminde ve dış ticaretinde stratejik öneme sahip olup ülke ekonomisinin temel dayanaklarından birini oluşturmaktadır (Grafik 5.1-5.2).

Grafik 5.1: *Türkiye'de GSYİH ve Tarımsal İstihdamın Değişimi (1970-2024)*



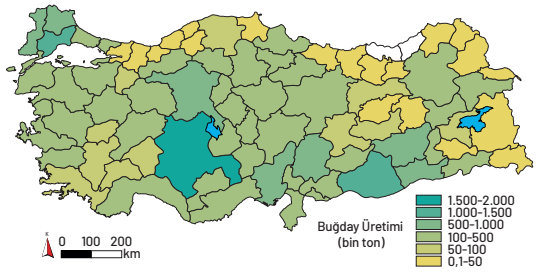
Grafik 5.2: *Türkiye'de Tarımın Yıllara Göre İthalat ve İhracat Miktarı*



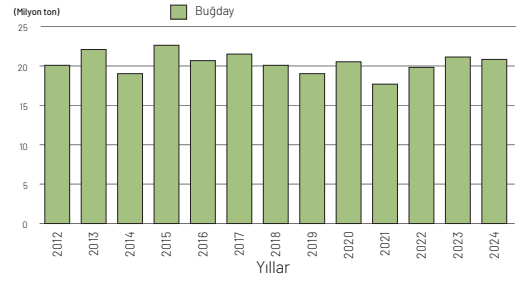
Bitkisel Üretim

Türkiye, iklim çeşitliliği ve geniş tarım alanları sayesinde çok sayıda ürünü yetiştirme potansiyeline sahip önemli bir tarım ülkesidir. Artan nüfusun gıda güvencesi açısından bitkisel üretimde sürdürülebilirlik oldukça önemlidir. Bitkisel üretimin sürdürülebilirliği doğal kaynakların korunması ve tarımsal üretimin uzun vadede devamlılığının sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte tarımda verimliliği artırmak kadar çevreye duyarlı üretim modelleri geliştirmek de öncelikli hâle gelmiştir. Bu kapsamda topraktaki nemin ve biyolojik çeşitliliğin korunması, suyun verimli kullanılması ve kimyasal ilaçların yerine biyolojik mücadele yöntemlerinin benimsenmesi sürdürülebilir bitkisel üretimin temel ilkeleri arasındadır. Ayrıca doğal veya dengeli gübreleme uygulamaları, yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi, ürün çeşitliliği ve rotasyonunun artırılması ekosistemin canlılığını desteklemektedir. Tarla çevresinde ağaçlandırma yapmak ve yerel bitki türlerini korumak da toprak verimliliğini sürdürmeye yardımcı olur. Bu yaklaşımlar, hem çevreye zarar vermeyen hem de gelecekteki kuşakların üretim olanaklarını güvence altına alan sürdürülebilir bir tarımsal sistemi mümkün kılmaktadır.

Türkiye'de tarım ürünleri içerisinde en geniş üretim alanına sahip olan ürünler tahıllardır. Yarı kurak iklim koşullarında yetişen **buğday** çimlenme döneminde yağışa, olgunlaşma ve hasat döneminde ise kuraklığa ihtiyaç duymaktadır. Yazları sıcak ve kurak geçen bölgelerde yüksek verim elde edilmektedir. Doğu Karadeniz kıyıları dışında Türkiye'nin hemen her yerinde yetiştirilmektedir *(Harita 5.1).* Türkiye'nin yıllık buğday üretimi yağış miktarına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir *(Grafik 5.3).* Modern tarım tekniklerinin yaygınlaştırılmasıyla üretim miktarı artırılmaktadır.

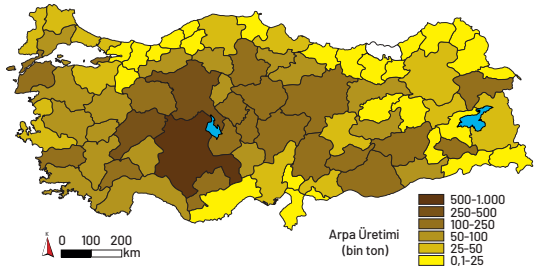


Harita 5.1: *Türkiye'de buğday üretim alanları ve üretim miktarları*

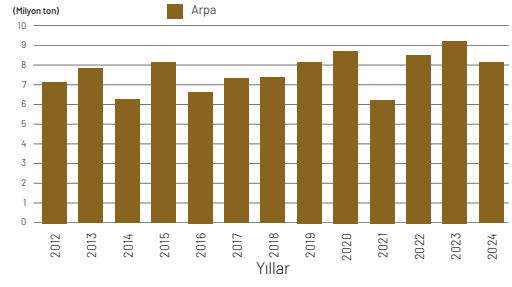


Grafik 5.3: *Türkiye'de yıllara göre buğday üretimi*

Buğdaydan sonra en çok üretilen tahıl ürünü olan **arpa** soğuk ve kurak iklim koşullarına dayanıklılığı nedeniyle özellikle yüksek kesimlerde yetiştirilmektedir *(Harita 5.2).* Üretim miktarı açısından buğdaydan sonra ikinci sırada gelir *(Grafik 5.4).* Arpa büyük ölçüde hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir.

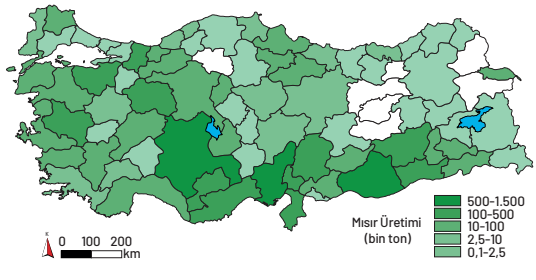


Harita 5.2: *Türkiye'de arpa üretim alanları ve üretim miktarları*

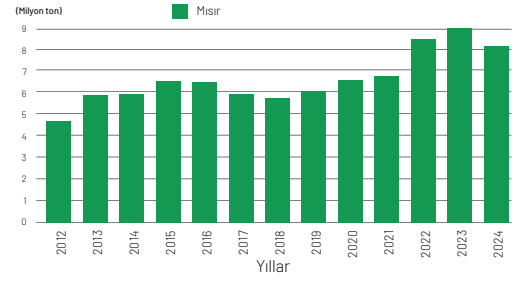


Grafik 5.4: *Türkiye'de yıllara göre arpa üretimi*

Sıcak ve nemli iklim bitkisi olan **mısır** bol suya ihtiyaç duymaktadır. Ilık ve nemli iklimlerde doğal yetişme alanı bulmaktadır. Bununla birlikte sulama imkânı sağlanan yerlerde de üretimi yapılabilen mısır, daha çok hayvancılıkta yem olarak ve yağ ile nişasta sanayisinde kullanılmaktadır *(Harita 5.3).* Mısır üretimi son yıllarda sulama imkânlarının artması ve ikinci ürün olarak yetiştirilmesine bağlı olarak artmıştır *(Grafik 5.5).*

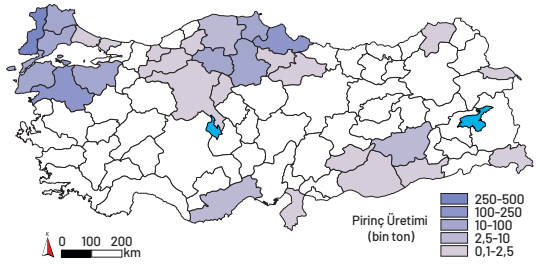


Harita 5.3: *Türkiye'de mısır üretim alanları ve üretim miktarları*

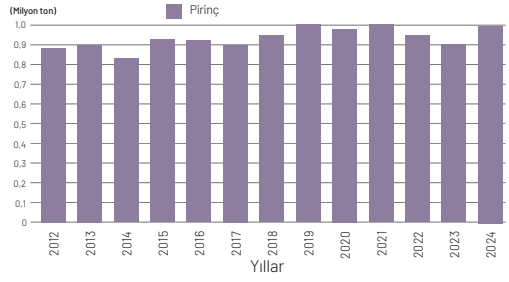


Grafik 5.5: *Türkiye'de yıllara göre mısır üretimi*

Tahıllardan pirinç çeltik bitkisinin işlenmesi ile elde edilir. Çimlenme döneminde yüksek su ve sıcaklık gereksinimi olan **çeltik** vadi tabanları, akarsu kenarları ve delta ovalarında yetiştirilmektedir *(Harita 5.4)*. Türkiye'de 2000 yılından sonra uygulanan tarımsal politikalar ve desteklemeler çeltik üretimini artırmıştır *(Grafik 5.6)*. Ancak çeltik tarımı, sivrisinek popülasyonunu artırarak sıtma gibi hastalıkların yayılmasına neden olabileceğinden üretim alanları yerleşim bölgelerinden uzağa konumlandırılmaktadır.



Harita 5.4: *Türkiye'de pirinç üretim alanları ve miktarları*



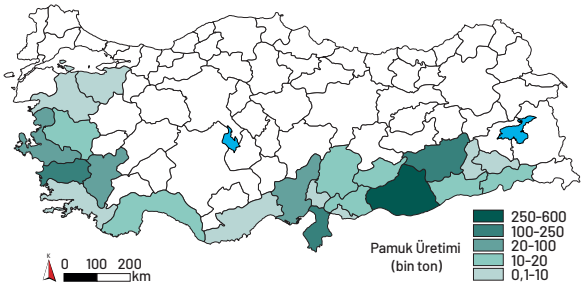
Grafik 5.6: *Türkiye'de yıllara göre pirinç üretimi*



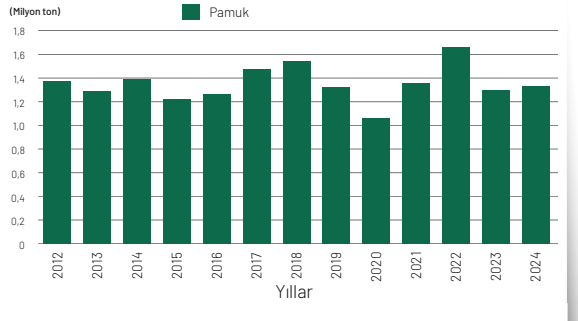
Görsel 5.4: *Baklagiller*

Protein bakımından zengin olan fasulye, nohut ve mercimek dengeli beslenmede önemli bir yere sahip başlıca baklagillerdir *(Görsel 5.4)*. Son yıllarda baklagillerin üretim alanında ve miktarında artış görülmektedir.Yeni tohum çeşitleri geliştirilmesi ile nadas uygulaması yerine toprağı besleyen baklagillerin diğer tarım ürünleriyle dönüşümlü ekilmesi anlamına gelen nöbetleşe ekim yöntemi bu artışta etkili olan yöntemlerdir. **Fasulye** yaz aylarında sulama imkânı olan ovaların büyük kısmında yetiştirilebilmektedir. **Nohut** yetişme döneminde yağış, olgunlaşma döneminde kuraklık isteyen bir bitki olduğundan ülkemizin iklim koşullarına uyum sağlamaktadır. Üretim miktarı bakımından iç tüketimde önemli bir yer tutan nohut, aynı zamanda ihraç edilen ürünler arasındadır. Yeşil ve kırmızı türleriyle üretimi yapılan **mercimek** ise su ve sıcaklık isteği daha az olan bir baklagil türüdür. Kuraklığa uyum gösteren bir bitki olan kırmızı mercimeğin önemli bir kısmı Türkiye'nin güneydoğusunda yetiştirilmektedir.

Endüstri bitkileri grubunda yer alan pamuk, şeker pancarı, ayçiçeği, çay ve haşhaş farklı iklim koşullarına uyum göstererek hem tarımsal üretim hem de sanayi faaliyetleri açısından stratejik önem taşımaktadır. **Pamuk** tekstil ve kâğıt endüstrisinin temel ham maddesi olmasının yanı sıra çekirdeğinden yağ elde edilen bir üründür. Yetişme döneminde yüksek sıcaklığa ve bol suya, olgunlaşma evresinde kuraklığa ihtiyaç duymakta ve sulama imkânı bulunan alanlarda yetiştirilmektedir *(Harita 5.5)*. Dünyada pamuk, ekim alanı ve üretimi açısından ilk 10 ülke arasında yer alan Türkiye'de yıllık 1 milyon tondan fazla pamuk üretimi yapılmaktadır *(Grafik 5.7)*.

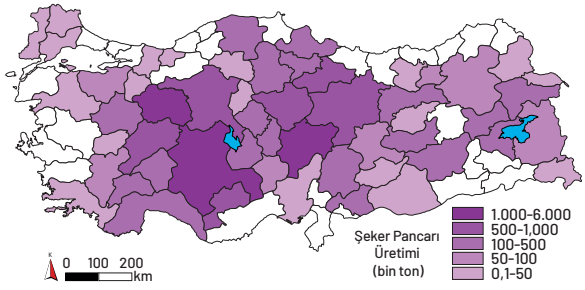


Harita 5.5: *Türkiye'de pamuk üretim alanları ve miktarları*

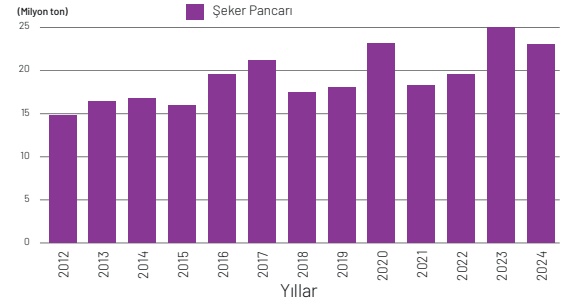


Grafik 5.7: *Türkiye'de yıllara göre pamuk üretimi*

Şeker pancarı, ılıman iklim bitkisidir ve geniş ekim alanlarına sahiptir *(Harita 5.6)*. Üretiminde sulama zorunludur. Hasat sonrasında hızla işlenmesi gerektiğinden şeker fabrikaları üretim sahalarına yakın kurulmuştur. Ayrıca yan ürünü olan küspe, hayvancılıkta yem olarak değerlendirildiği için bu bölgelerde besi ve ahır hayvancılığı gelişmiştir. Buğdayla nöbetleşe ekimi yapılan şeker pancarının Türkiye'de üretimi yıllık 20 milyon ton civarındadır *(Grafik 5.8)*.



Harita 5.6: *Türkiye'de şeker pancarı üretim alanları ve miktarları*

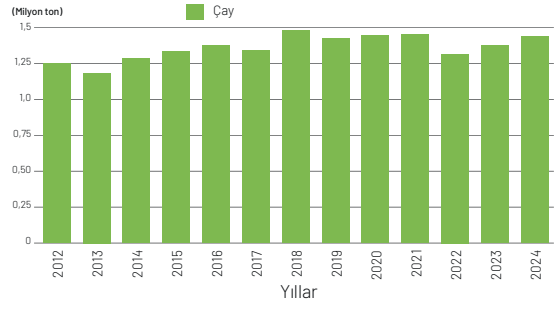


Grafik 5.8: *Türkiye'de yıllara göre şeker pancarı üretimi*

Tropikal kökenli bir bitki olan **çay**, yıl boyunca yağışlı ve ılıman iklim koşullarında yetişmektedir *(Harita 5.7)*. Türkiye'de özellikle 1940 yılından sonra yaygınlaşmıştır. Toplandıktan sonra kısa sürede işlenmesi gerektiği için fabrikalar üretim alanlarının çevresinde yoğunlaşmıştır. Türkiye, yıllık yaklaşık 1,5 milyon ton çay üretimiyle dünyada beşinci sırada yer almaktadır *(Grafik 5.9)*.



Harita 5.7: *Türkiye'de çay üretim alanları ve miktarları*

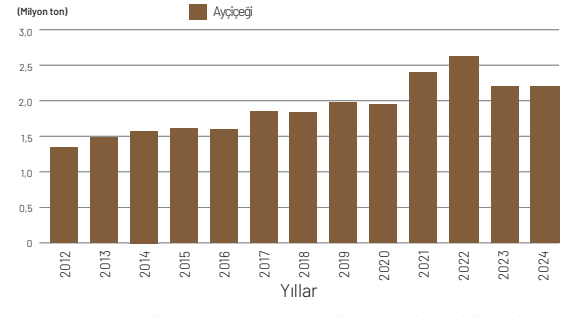


Grafik 5.9: *Türkiye'de yıllara göre çay üretimi*

Yağ sanayisinin temel ham maddelerinden biri olan **ayçiçeği** yetişme döneminde bol suya, hasat döneminde kuraklığa ihtiyaç duyar *(Harita 5.8)*. Ayçiçeği yem olarak değerlendirilir ve çerez olarak da tüketilir. Türkiye'de bitkisel yağ üretiminde en çok kullanılan bitki olan ayçiçeğinin üretimi yıllık 2 milyon ton civarındadır *(Grafik 5.10)*.

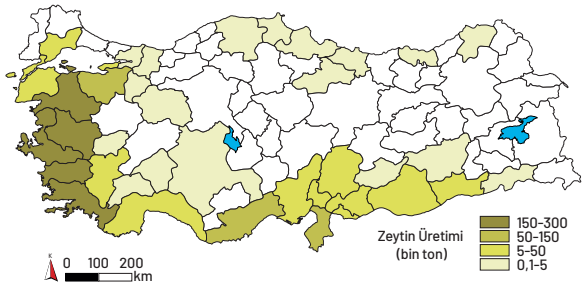


Harita 5.8: *Türkiye'de ayçiçeği üretim alanları ve miktarları*

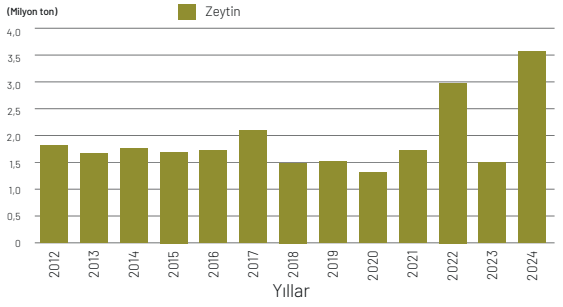


Grafik 5.10: *Türkiye'de yıllara göre ayçiçeği üretimi*

Zeytin yazların sıcak ve kurak, kışların ılık ve yağışlı olduğu yerlerde yetişen bir bitkidir. -7 °C'un altındaki sıcaklıklardan ciddi zarar görür. Ancak 35-40 °C'a kadar olan yüksek sıcaklıklara dayanıklıdır. Ortalama 500-600 mm yağışın görüldüğü alanlarda yetişir *(Harita 5.9).* Zeytin genellikle iki yılda bir ürün verdiği için üretiminde dalgalanmalar yaşanır. Sofralık olarak tüketilmesinin yanı sıra yağ ve sabun endüstrisinin de ham maddesidir. Ayrıca yağı çıkarıldıktan sonra kalan posası hayvan yemi ve gübre olarak kullanılmaktadır. Türkiye, yıllık 2 milyon ton civarında zeytin üretimiyle dünyada ilk beş ülke arasında yer almaktadır *(Grafik 5.11).*

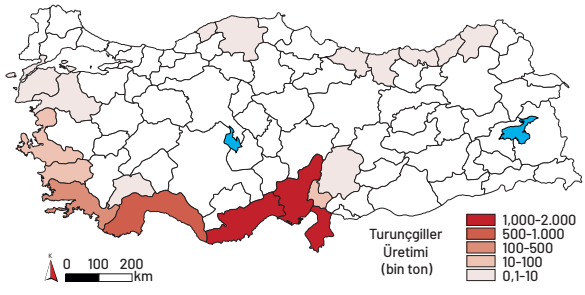


Harita 5.9: *Türkiye'de zeytin üretim alanları ve miktarları*

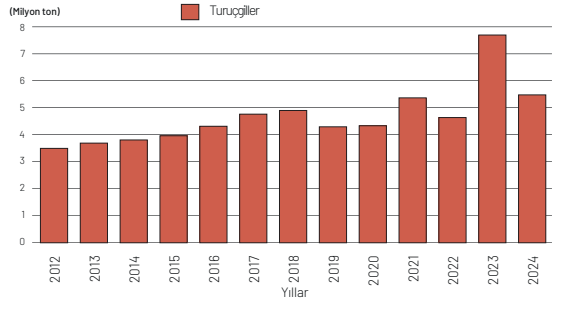


Grafik 5.11: *Türkiye'de yıllara göre* zeytin *üretimi*

Narenciye olarak da bilinen **turunçgiller** (portakal, mandalina, limon, greyfurt ve turunç) ana vatanı Güneydoğu Asya olan ve sıcak iklim koşullarında yetiştirilen ürünlerdir. Turunçgiller düşük sıcaklıklardan olumsuz etkilenir ve yazları kurak geçen alanlarda sulama ile yetiştirilir *(Harita 5.10).* Türkiye'nin tarım ürünleri ihracatında önemli yeri olan turunçgillerin yıllık üretimi 5 milyon ton civarındadır *(Grafik 5.12).*

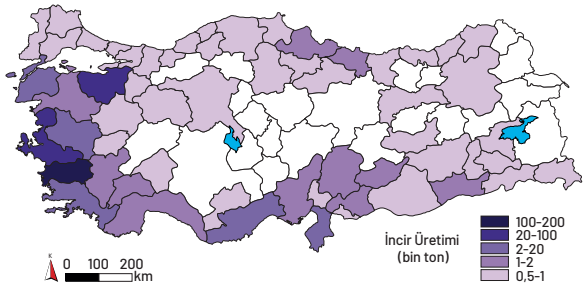


Harita 5.10: *Türkiye'de turunçgil üretim alanları ve miktarları*

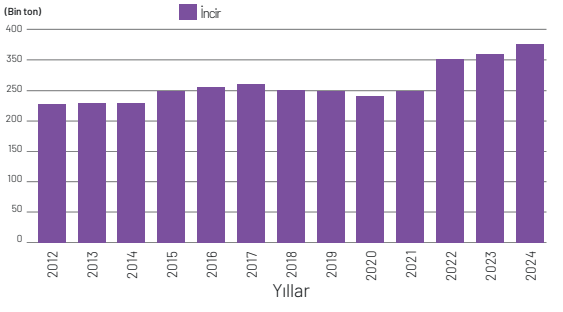


Grafik 5.12: *Türkiye'de yıllara göre* turunçgil *üretimi*

Ana vatanı Anadolu olan **incir**, kıyı kesimler ile iç kısımlardaki alçak alanlarda yetişmektedir ve soğuğa karşı hassasiyet gösterir *(Harita 5.11).* Türkiye incir üretimi ve ticaretinde dünyada birinci sıradadır *(Grafik 5.13).*

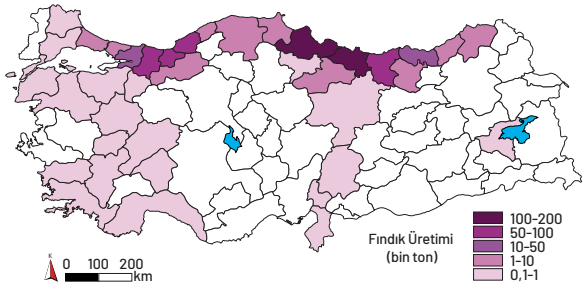


Harita 5.11: *Türkiye'de incir üretim alanları ve miktarları*

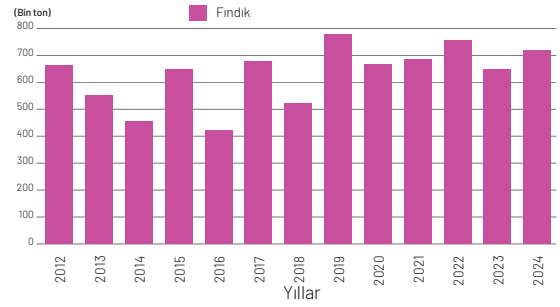


Grafik 5.13: *Türkiye'de yıllara göre* incir *üretimi*

Yabani türleri farklı alanlarda bulunan **fındık**; sürekli yağışlı, ılıman iklim bölgelerinde yetişmektedir *(Harita 5.12)*. Ana vatanı Türkiye olan fındık önemli bir ihracat meyvesidir. Dünya fındık üretiminde Türkiye, %67'lik payla birinci sırada yer almaktadır *(Grafik 5.14)*.

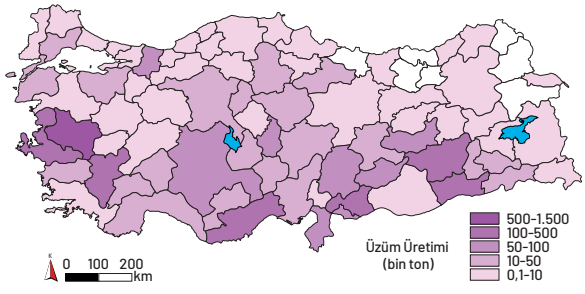


Harita 5.12: *Türkiye'de fındık üretim alanları ve miktarları*

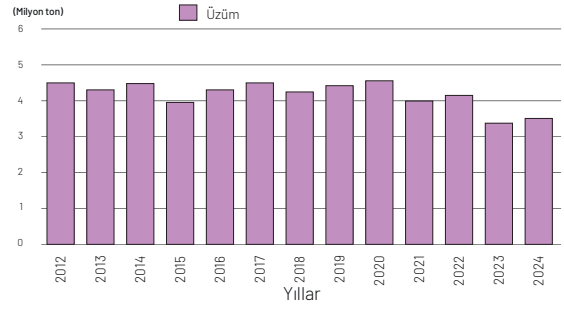


Grafik 5.14: *Türkiye'de yıllara göre* fındık *üretimi*

Ilıman iklim koşullarında tarımı yapılan **üzüm** hasat döneminde kuraklık isteyen ve Türkiye'nin hemen her yerinde yetiştirilebilen önemli bir meyvedir *(Harita 5.13)*. Dünya üzüm üretiminde oldukça önemli bir paya sahip olan Türkiye'de üzüm üretiminin %60'ı çekirdekli, %40'ı ise çekirdeksizdir *(Grafik 5.15)*.



Harita 5.13: *Türkiye'de üzüm üretim alanları ve miktarları*



Grafik 5.15: *Türkiye'de yıllara göre* üzüm *üretimi*

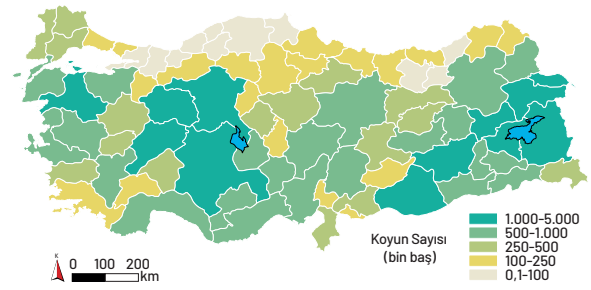
Türkiye'de farklı iklim özelliklerinin görülmesi nedeniyle çeşitli sebzeler yetiştirilebilmektedir. Sebze tarımı uygun sıcaklık, sulama, gübreleme, toprak yapısı ve yoğun emek isteyen bir faaliyet olup modern tarım yöntemleriyle ülkenin farklı alanlarında yapılmaktadır. Türkiye'de tarım alanlarının %4'ü sebze tarımına ayrılmıştır. Buna rağmen sebzeler bitkisel üretimin yaklaşık %27'sini oluşturmaktadır.

Hayvansal Üretim

Tarımın alt sektörü olan hayvansal üretim, bitkisel üretimin ardından gelir. Süt, et, yumurta gibi temel ürünlere olan talep her geçen gün artarken organik hayvancılığın da önem kazandığı görülmektedir. Bu durum, gıda güvenliği ve sürdürülebilirlik açısından hayvancılığın rolünü daha da önemli hâle getirmektedir. Sürdürülebilir hayvancılığın kaliteli ve yeterli yem üretimi, hayvan ıslahı ve genetik iyileştirmeler, modern tesislerde hijyenik ve verimli üretim süreci olmak üzere üç unsuru ön plana çıkmaktadır. Bu unsurlar hayvansal üretimin verimliliğini artırırken aynı zamanda çevreye olan olumsuz etkileri azaltmayı hedefler. Bunun yanında sürdürülebilir hayvancılık, doğal kaynakları koruyarak mevcut ve gelecek nesillerin gıda ihtiyacını karşılamayı amaçlar. Hayvan refahını iyileştiren, çevresel etkileri en aza indiren ve gıda sistemlerini daha dayanıklı kılan uygulamalarla desteklenir. Aynı zamanda güvenli, uygun fiyatlı ve erişilebilir ürünler sağlayarak gıda güvenliğini artırır; biyolojik çeşitliliği korur ve halk sağlığını güçlendirir.

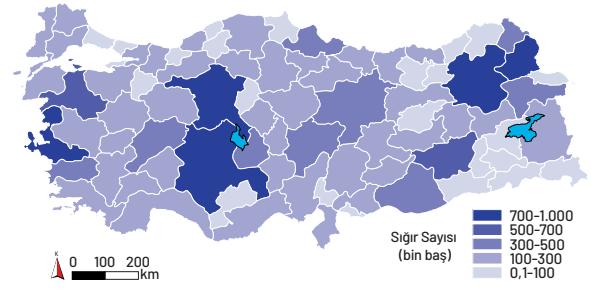
Sürdürülebilir hayvancılık için öne çıkan uygulamalar arasında bölgenin iklimine ve koşullarına uygun hayvan yetiştirilmesi, yem üretiminde doğaya zarar vermeyen yöntemlerin kullanılması, hayvan beslemede metan gazı salınımını azaltacak yolların tercih edilmesi, suyun geri kazanılarak yeniden kullanılması ve yağmur suyunun depolanması yer almaktadır. Ayrıca yeni teknolojiler sayesinde hayvanların sağlığı ve verimliliği daha yakından izlenebilmekte, kaynaklar daha dikkatli kullanılmaktadır.

Türkiye'de hayvancılık faaliyetleri içerisinde **küçükbaş hayvancılık** gerek hayvan sayısı gerekse geniş otlak alanlarına uyum sağlaması nedeniyle önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle bozkırların geniş alan kapladığı ve yaz kuraklığının etkili olduğu yerlerde küçükbaş hayvancılık yaygındır. Koyun ve keçi (kıl keçisi ve tiftik keçisi) küçükbaş hayvancılığın başlıca türleridir. Türkiye'deki bozkır alanlarının genişliği nedeniyle en fazla yetiştirilen küçükbaş hayvan koyundur *(Harita 5.14).*



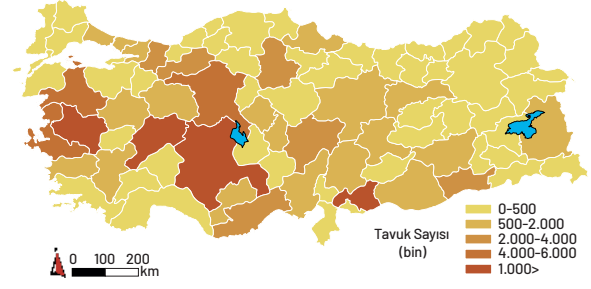
Harita 5.14: *Türkiye koyun sayısı haritası*

Sığır, manda, at, katır ve eşek başlıca **büyükbaş hayvancılık** türleridir. Sığır, manda gibi türler özellikle yaz yağışlarının görüldüğü, çayır ve otlakların geniş alan kapladığı alanlarda yetiştirilmektedir *(Harita 5.15).* Türkiye; büyükbaş hayvan sayısı bakımından dünyada önde gelen ülkelerden biri olsa da et ve süt verimi, gelişmiş ülkelere göre daha düşüktür.



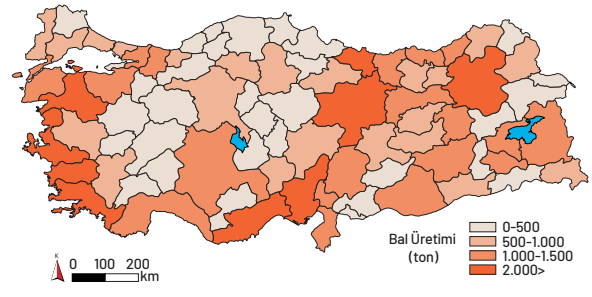
Harita 5.15: *Türkiye sığır besiciliği haritası*

Kümes hayvancılığı, pazarlama kolaylıkları nedeniyle nüfus miktarı fazla olan şehirlerin etrafında yoğunlaşmıştır *(Harita 5.16).* Tavuk, hindi, kaz, ördek, horoz gibi kanatlı hayvanlar kümes hayvanları olarak adlandırılır. Türkiye'de önemi giderek artan kümes hayvanları içerisinde %95 oranla ilk sırada tavuk yer alır. Üretim kapasitesinin artmasına bağlı olarak özellikle Orta Doğu ülkelerine tavuk eti ve yumurta ihracatı yapılmaktadır.



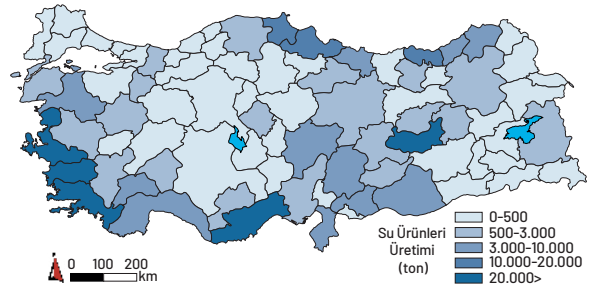
Harita 5.16: *Türkiye yumurta tavuğu sayısı haritası*

Türkiye'nin farklı iklim tipleri ve zengin bitki örtüsü **arıcılığa** elverişli bir ortam sunmaktadır. Çiçekli bitkilerin çeşitliliği, çam ormanlarının varlığı ve yer şekillerinin farklılığı arıcılığın her mevsimde yapılabilmesine olanak tanımaktadır *(Harita 5.17).*



Harita 5.17: *Türkiye bal üretim haritası*

Üç tarafı denizlerle çevrili olmasına rağmen Türkiye'de **balıkçılık** yeterince gelişmemiştir. Balıkçılığın tarım sektörü içindeki payı yalnızca %0,2'dir. Bunun nedenleri arasında modern yöntemlerin az kullanılması, açık deniz balıkçılığının yapılamaması, aşırı avlanma, su kirliliği, düşük balık tüketimi ve kıyılarda turizm ile tarımın öncelikli olması sayılabilir. Türkiye'de yakalanan balığın yaklaşık %70-80'i Karadeniz'den elde edilmektedir *(Harita 5.18)*. Son yıllarda kültür balıkçılığı önem kazanmıştır. Göl ve havuzlarda çipura, levrek, alabalık ve sazan yetiştiriciliği yapılırken denizlerde kurulan ağ havuzlarda ise çipura, levrek, somon gibi türler üretilmektedir.



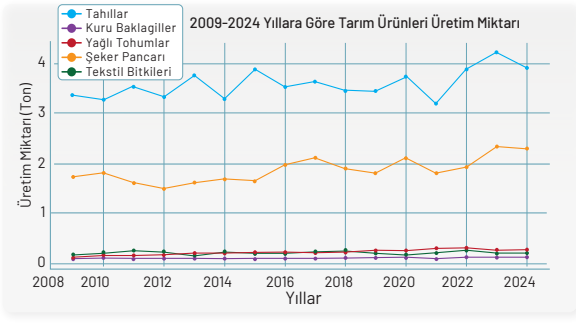
Harita 5.18: *Türkiye su ürünleri yetiştiriciliği haritası*

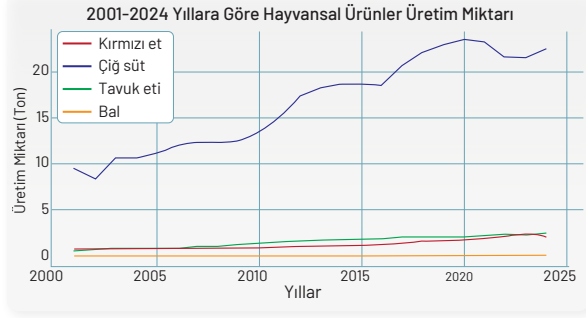
Türkiye'nin seçili tarım ürünleri bilgi kartlarına yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Uygulama

Aşağıdaki metin ve grafiklerden yararlanarak soruyu cevaplayınız.

Bitkisel ve hayvansal üretim, gıda güvenliği ile ekonomik kalkınmanın temelini oluştururken doğal kaynakların korunması ve iklim değişikliğine uyum açısından sürdürülebilir bir yaklaşıma ihtiyaç duymaktadır. Türkiye'de son yıllarda tarla bitkilerinde verim artışları görülse de plansız üretim, küçük ve parçalı arazi yapısı, su kaynaklarının yanlış kullanımı ve iklim değişikliğinin yol açtığı düzensiz yağışlar üretimin sürekliliğini tehdit etmektedir. Bu nedenle gelecekte suya duyarlı üretim planlaması, organik ve entegre tarım uygulamaları ile iklim koşullarına dayanıklı çeşitlerin yaygınlaştırılması önem kazanacaktır. Hayvansal üretimde ise yem bağımlılığı, sera gazı emisyonları ve hayvan refahı sürdürülebilirliğin kritik bileşenleridir. Gelecekte hassas hayvancılık teknolojileri, alternatif yem kaynakları, biyogaz üretimi gibi çevre dostu uygulamaların yaygınlaşması beklenmektedir. Böylece hem bitkisel hem hayvansal üretimde verimliliği artırırken çevresel etkileri azaltan, üretici gelirini koruyan ve tüketiciye güvenilir gıda sağlayan sürdürülebilir bir tarım sistemi oluşturulabilecektir.





- Verilen çeşitli ürünlerin yıllara göre gösterdiği değişimleri değerlendirerek bu ürünlerin gelecekteki durumunun sürdürülebilirliğini Türkiye'deki tarımsal gelişmeler bağlamında açıklayınız.

2. Etkinlik

Altı Şapka Tekniğiyle Tarım Uygulamalarının Sürdürülebilirlik Ölçütleri

35+35 dk. | Grup

Amaç	Tarım uygulamalarını sürdürebilirlik ölçütlerine göre değerlendirebilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Öğretmeniniz rehberliğinde altı şapka düşünme tekniğini uygulamak için beş gruba (beyaz, kırmızı, siyah, sarı, yeşil) ayrılınız. Altıncı grubun (mavi) sorusu tüm öğrenciler tarafından cevaplanacaktır.

2. Adım Aşağıdaki örnekleri grubunuza ait şapkanın bakış açısıyla inceleyip ulaştığınız sonuçları grup arkadaşlarınızla değerlendiriniz. Ortak cevabınızı ilgili alana yazarak sınıfla paylaşınız.

Monokültür tarım: Bir tarlada ya da çiftlikte aynı anda yalnızca tek bir ürün veya hayvan türünün yetiştirilmesidir. Bu yöntem verimi artırır, toprak ile iklim koşullarının daha etkin kullanılmasını sağlar ve yeni tarım teknolojilerinin uygulanmasına imkân tanır. Ancak ürün çeşitliliğinin olmaması toprağın yorulmasına ve çevresel risklerin artmasına neden olabilir.



Monokültür Tarım (Tek Ürün Ekimi)

Seracılık: Sıcaklık koşullarının tarımsal üretime uygun olmadığı dönemlerde bitkiler seralarda yetiştirilmektedir. Cam ya da naylon örtülerle kapatılan bu alanlarda meyve ve sebzeler hava şartlarından korunur. Türkiye'de seracılık en çok İzmir'in güneyinden İskenderun Körfezi'ne uzanan kıyı şeridinde ve kısmen Marmara'nın güneyinde yapılır. Seralarda kış aylarında yaz sebzeleri olan domates, salatalık, biber, patlıcanın yanı sıra çilek, baklagiller ve süs bitkileri de üretilir. Burada elde edilen ürünlerin bir bölümü dış ülkelere gönderilerek ekonomik katkı sağlanır.



Sera

Tarımsal Ormancılık [Agroforestry (Egraforisti)]: Şehirlerde tarım, hayvancılık ve orman ürünlerinin aynı alanda birlikte yetiştirilmesidir. Bu sistem gıda üretimini artırır, iklimi düzenler, toprağı iyileştirir ve biyolojik çeşitliliği destekler. Ayrıca şehirde yaşayanlara organik ürün yetiştirme imkânı verir, hava kirliliğini ve ısı adası etkisini azaltır, insanların dinlenme ve sosyalleşmesine katkı sağlar. Ancak şehirlerde alan yetersizliği, planlama sorunları, farkındalık eksikliği, toprakta kirleticilerin bulunması gibi durumlar uygulamayı zorlaştırır. Yönetim süreci geleneksel yöntemlere göre daha karmaşık olup yasal düzenlemeler ve koruma önlemleri gerektirir.



Tarımsal Ormancılık



Beyaz Şapka (Objektif) Grubu

- Monokültür, tarımsal ormancılık ve seracılık tarım uygulamalarının çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan hangi özelliklere sahip olduğunu belirtiniz.



Kırmızı Şapka (Duygusal) Grubu

- Bu tarım uygulamalarının doğa için sağladığı katkıları düşündüğünüzde neler hissediyorsunuz?



Siyah Şapka (Olumsuz) Grubu

- Bu tarım uygulamalarının uzun vadede yol açabileceği sorunlar neler olabilir?



Sarı Şapka (Fayda) Grubu

- Bu tarım uygulamalarının üreticiye ve tüketiciye sağladığı yararlar nelerdir?



Yeşil Şapka (Yaratıcılık) Grubu

- Bu tarım uygulamalarını geliştirmek için sizce neler yapılabilir?



Mavi Şapka (Değerlendirme) Grubu

- Mavi şapkadan önceki beş şapkanın ortaya koyduğu düşünceleri incelediğinizde bu tarım uygulamalarının sürdürülebilirliğiyle ilgili hangi sonuçlara ulaşılabilir?

Değerlendirme

1. Sürdürülebilir tarım konusunda öğrendiğiniz yeni bilgileri veya farkındalıkları kısaca yazınız.

2. Dünya ve Türkiye için önemi büyük olan sürdürülebilir tarım uygulamalarına ilişkin duygularınızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

Uygulama

Farklı tarım uygulamalarına ait metin ve görselleri inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.



Güneş Enerjili Tarım (Agrivoltaik), günümüz dünyasının en büyük zorluklarından ikisi olan gıda güvenliği ve temiz enerji ihtiyacını tek bir çözümde birleştiren yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu sistemler arazinin ikili kullanımını esas alarak aynı alan üzerinde hem elektrik hem de biyokütle üretiminin eş zamanlı olarak gerçekleştirilmesini mümkün kılar. Bu uyum, tarım arazilerinin kaybını önlemeye yardımcı olurken yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını da teşvik eder. Türkiye'de bu alandaki öncü uygulamalardan biri, İstanbul Komşuköy'de özel bir şirketin kurduğu Agrivoltaik Çiftlik Modeli'dir. Burası Türkiye'deki ilk yükseltilmiş sabit panel sistemine sahip uygulama alanı olup sabit çift yüzlü panel sistemi ile tasarlanmış öncü bir güneş enerjili tarım uygulama alanıdır. Burada önceki agrivoltaik sistem çalışmalarında henüz yeterince incelenmemiş bir ürün grubu olan tıbbi ve aromatik bitki örneğinin yetiştiriciliği çalışmaları yapılmaktadır. Güneş enerjili tarım sistemlerinde gıda ve elektrik üretiminin ayrı arazilerde gerçekleştirildiği durumlara göre %33 ila %230 arasında daha az arazi varlığına ihtiyaç duyulmaktadır.



Kanada'nın Montreal (Montreyal) kentinde örneği bulunan **topraksız tarım (hidroponik)**, bitkilerin ihtiyaç duyduğu besleyici değerleri toprak yerine özel olarak hazırlanmış çözeltilerden almasıyla karakterize edilen topraksız bir yöntemdir. Bu uygulamanın temel özelliklerinden biri ev garajlarından endüstriyel binaların kullanılmayan çatılarına kadar hemen her yerde uygulanabilmesidir. Böylece yeni tarım alanlarına ihtiyaç duyulmaması sağlanmaktadır. Ayrıca topraksız tarım sistemleri geleneksel tarıma kıyasla çok daha az su sarfiyatı gerektirir. Üreticiler kapalı devre sistemler kurarak yağmur suyu dâhil olmak üzere kullanılan suyun tamamını geri dönüştürebilir ve büyük oranda su tasarrufu sağlayabilirler. Montreal'de bu sistemleri kullanan işletmeler üretimi tüketicinin hemen yanı başında yaparak gıdanın ulaştırılması sürecindeki karbon ayak izini azaltmakta ve bu sayede küresel gıda sisteminin sera gazı emisyonundaki %30'luk payına karşı önemli bir çözüm sunmaktadır. Sürdürülebilirlik performansı bağlamında bu çatı seraları binaların yukarı çıkan ısısından yararlanarak enerji tasarrufu sağlamakta ve geleneksel seraların harcadığı enerjinin yaklaşık yarısını kullanmaktadır. Bitkilerin besinlere hızlı erişimi sayesinde topraklı tarıma göre çok daha hızlı büyümeleri üreticilere kısa zamanda 300 kata kadar daha fazla ürün elde etme imkânı tanımaktadır.

1. Güneş enerjili tarım ve topraksız tarım uygulamalarının özelliklerini tespit ederek yazınız.

.....

.....

2. Verilen tarım uygulamalarına ait özellikleri çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik ölçütlerine göre karşılaştırınız.

Uygulama Türü	Sürdürülebilirlik Ölçütleri		
	Ekonomik	Sosyal	Çevresel
Güneş enerjili tarım			
Topraksız tarım			

3. Verilen tarım uygulamalarının sürdürülebilirliğiyle ilgili değerlendirmelerinizi yazınız.

5.3. STRATEJİK VE KRİTİK MADENLER

Madenler; yer kabuğunda doğal süreçlerle oluşmuş, çıkarıldığında ekonomik değer taşıyan mineral ve elementlerdir. Madenler; sanayi, enerji, ulaşım, tarım, ileri teknoloji gibi pek çok alanda kullanılan temel doğal kaynaklar arasında yer almaktadır. Ancak her maden aynı ölçüde yaygın olarak bulunmamaktadır. Bazı madenler yalnızca belirli bölgelerde sınırlı rezervlere sahiptir ve çıkarılmaları güç koşullar gerektirdiği için yüksek maliyetlerle elde edilmektedir. Bir madenin önemini belirleyen başlıca ölçütler hangi alanlarda kullanıldığı, dünyada ne kadar bulunduğu ve ülke ekonomisine ne kadar katkı sağladığıdır. Özellikle ihracata katkı sağlanması, istihdamın desteklenmesi, sanayiye ham madde temin edilmesi ve teknolojik bağımsızlığın güçlendirilmesi madenlerin ekonomik değerini artıran temel unsurlar olarak kabul edilmektedir.

Bilgi Kutusu

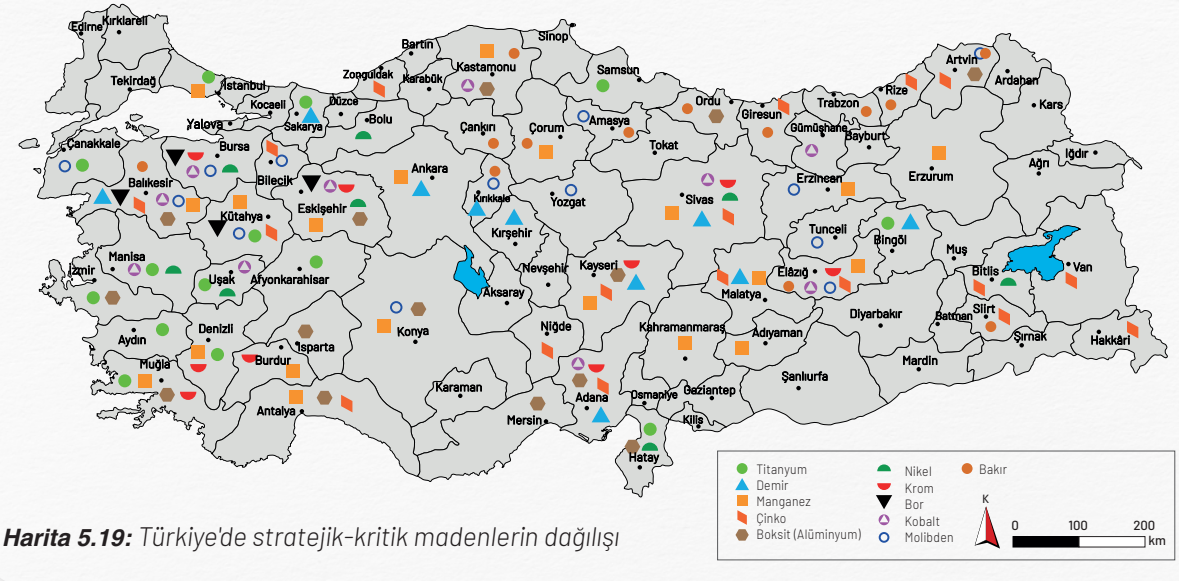
Bir madenin işletilmesi için türünün belirlenmesi, rezerv miktarının hesaplanması ve işletme koşullarının incelenmesi gerekir. Bu süreçte iki kavram önemlidir: maden rezervi ve tenör.

Cevher: Ekonomik olarak işletilebilen maden içeren kayaçtır.

Maden rezervi: Maden yatağında henüz çıkarılmamış toplam maden miktarıdır.

Tenör: Çıkarılan cevherin içindeki maden oranıdır.

Stratejik madenler; bir ülkenin ulusal güvenliği, savunma kapasitesi ve ekonomik istikrarı açısından temel öneme sahiptir. Bu madenlerin arzının iç veya dış etkenler nedeniyle kesintiye uğraması; ekonomik, teknolojik ve savunma alanlarında ciddi sorunlara yol açabilir. **Kritik madenler** ise sanayi üretiminin temel girdileri arasında yer alır ve arz kesintisi veya fiyat dalgalanmaları durumunda tedarik güvenliği ile ekonomik sürdürülebilirlik açısından risk oluşturur. Kritik maden olmamasına rağmen potansiyel kritik olarak nitelendirilen madenler de bulunur. Bunlardan biri bor madenidir. Bir maden hem stratejik hem de kritik olarak nitelendirilebilir. Çünkü stratejik olma durumu jeopolitik ve güvenlik temelli, kritik olma durumu ise ekonomik ve tedarik zinciri temelli bir önceliği ifade eder. Titanyum, kobalt, nikel, molibden, krom ve nadir toprak elementleri bu niteliklere sahip madenler arasında yer almaktadır. Özellikle nadir toprak elementleri (neodimyum, seryum, lantanyum, itriyum vb.) yenilenebilir enerji sistemleri, elektrikli araç teknolojileri ve savunma sanayisi açısından stratejik öneme sahiptir. Türkiye, nadir toprak elementleri açısından potansiyeli yüksek bir ülkedir. Bu madenlerin birçoğunda önemli rezervlere sahiptir *(Harita 5.19)*.



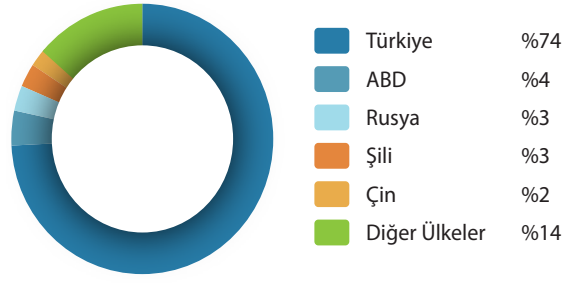
Harita 5.19: *Türkiye'de stratejik-kritik madenlerin dağılışı*


STRATEJİK VE KRİTİK MADENLER
Stratejik Madenler
Hafniyum
İterbiyum
İtriyum
Karbon
Lantan
Magnezyum
Neodimyum
Renyum
Rutenyum
Seryum
Silisyum
Tantalyum
Tungsten
Uranyum
Vanadyum
Zirkonyum
Kritik Madenler
Antimuan
Arsenik
Bakır
Barit
Bentonit
Berilyum
Bizmut
Bor
Cıva
Feldspat
Florit
Galyum
Germanyum
Grafit
Gümüş
İndiyum
Kadmiyum
Kalay
Kaolen
Kömür
Kurşun
Lityum
Manyezit
Paladyum
Platin
Trona
Hem Stratejik Hem Kritik Madenler
Boksit
Çinko
Demir
Kobalt
Krom
Manganez
Molibden
Niyobyum
Titanyum

Bor; cam, seramik, deterjan, tarım, savunma, ileri teknoloji, enerji depolama ve nükleer uygulamalarda yaygın olarak kullanılan kritik bir madendir *(Görsel 5.5)*. Dünya bor rezervlerinin yaklaşık %74'ü Türkiye'de; geri kalan rezervler ise ABD, Rusya, Şili, Çin, Peru, Sırbistan, Bolivya, Kazakistan, Arjantin gibi ülkelerde yer almaktadır *(Grafik 5.16)*. Bu durum Türkiye'yi bor üretiminde küresel lider konumuna getirmektedir. Türkiye'deki başlıca bor yatakları Eskişehir-Kırka, Kütahya-Emet, Balıkesir-Bigadiç ve Bursa-Kestelek'te bulunmaktadır. Bor; ihracat geliri, sanayi üretimi ve enerji teknolojilerine sağladığı katkılarla ekonomik kalkınmaya önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Bu özellikleriyle bor; geniş kullanım alanı, yüksek rezerv potansiyeli ve ekonomik değeri nedeniyle Türkiye açısından kritik bir maden olarak tanımlanmaktadır.



Görsel 5.5: *Bor madeni*

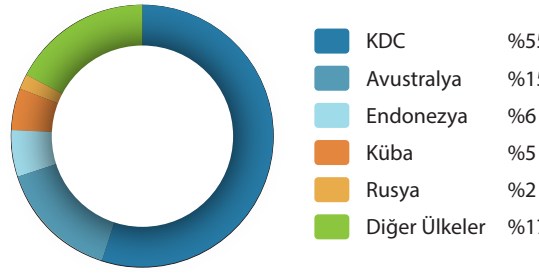


Grafik 5.16: *Dünya bor rezervlerinin dağılımı*

Kobalt; bataryaların daha uzun ömürlü olmasını sağlaması ve ısıya dayanıklılığı sayesinde elektrikli araç bataryaları, süper alaşımlar, manyetik malzemeler, yüzey kaplama, katalizör üretimi ve savunma teknolojilerinde yaygın olarak kullanılan stratejik-kritik bir madendir *(Görsel 5.6)*. Dünya kobalt rezervleri ağırlıklı olarak Kongo Demokratik Cumhuriyeti (KDC), Avustralya, Endonezya, Küba ve Rusya'da bulunmaktadır *(Grafik 5.17)*. Türkiye'de ise Manisa-Gördes, Manisa-Çaldağ ve Eskişehir-Mihalıççık-Yunus Emre yatakları başta olmak üzere Kastamonu, Bursa ve Uşak çevresinde kobalt varlığı tespit edilmiştir. Elektrikli araç üretiminde ve enerji depolama teknolojilerinde kullanımının artması kobaltın ülkeler arası ticarette ve ekonomik kalkınmada stratejik-kritik maden konumuna yükselmesine neden olmuştur.



Görsel 5.6: *Kobalt madeni*

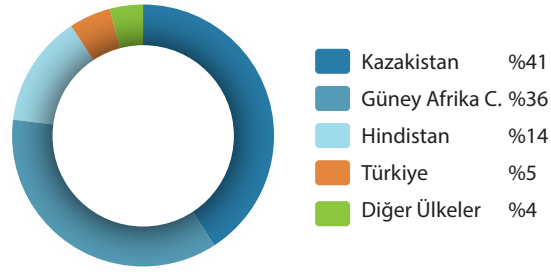


Grafik 5.17: *Dünya kobalt rezervlerinin dağılımı*

Krom; dayanıklı ve sert alaşımların üretiminde, özellikle paslanmaz çelik ve metal kaplama sanayisinde kullanılan önemli bir madendir *(Görsel 5.7)*. Dünya krom rezervlerinin büyük bölümü Kazakistan, Güney Afrika Cumhuriyeti ve Hindistan'da yer almaktadır *(Grafik 5.18)*. Türkiye, bu maden açısından dikkat çeken ülkelerden biridir. Türkiye'de krom yatakları Elâzığ, Muğla, Denizli, Bursa, Kütahya, Eskişehir, Mersin, Adana, Kayseri, Erzincan, Sivas ve Bayburt illerinde bulunmaktadır. İhracat geliri, sanayi üretimi ve istihdama sağladığı katkılarla ekonomik kalkınmayı destekleyen krom, bu özellikleriyle stratejik-kritik madenler arasında değerlendirilmektedir.

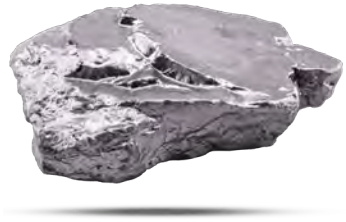


Görsel 5.7: *Krom madeni*

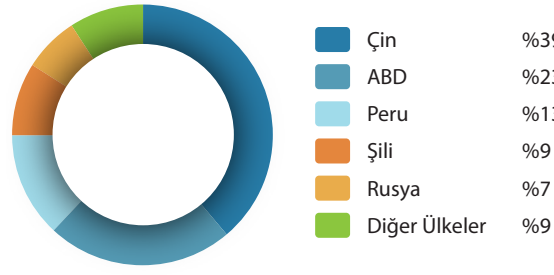


Grafik 5.18: *Dünya krom rezervlerinin dağılımı*

Molibden; yüksek sıcaklığa ve korozyona dayanıklı özellikleri sayesinde çelik, süper alaşım, kimya, enerji ve savunma sanayilerinde kullanılan önemli bir metaldir *(Görsel 5.8)*. Dünya molibden rezervleri Çin, ABD, Peru, Şili ve Rusya'da yoğunlaşmaktadır *(Grafik 5.19)*. Türkiye'de sınırlı rezerv miktarına rağmen özellikle bakır madenciliğiyle birlikte yan ürün olarak molibden üretimi yapılmaktadır. Türkiye'de Bilecik, Tunceli, Kırıkkale, Erzincan ve Konya çevresinde molibden içeren cevherleşmeler tespit edilmiştir. Sanayi üretiminde ve uluslararası ticarette sağladığı katkılar, molibdeni ekonomik kalkınma ve teknolojik gelişme açısından stratejik-kritik öneme sahip bir maden hâline getirmektedir.



Görsel 5.8: *Molibden madeni*

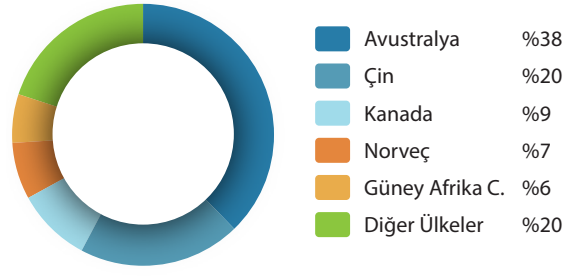


Grafik 5.19: *Dünya molibden rezervlerinin dağılımı*

Titanyum; hafifliği, dayanıklılığı ve korozyona karşı direnciyle havacılık, uzay, savunma, tıp, enerji ve kimya sanayilerinde kullanılan stratejik bir metaldir *(Görsel 5.9)*. Dünya titanyum rezervlerinin büyük bölümü Avustralya, Çin, Kanada, Norveç ve Güney Afrika Cumhuriyeti'nde bulunmaktadır *(Grafik 5.20)*. Türkiye'de özellikle Manisa-Alaşehir ve Sakarya-Karasu çevresinde titanyum içeren minerallerin varlığı tespit edilmiştir. Yüksek katma değerli üretim, savunma sanayisi ve ileri teknoloji uygulamalarına sağladığı katkılar titanyumu ekonomik büyüme ve stratejik teknolojiler açısından stratejik-kritik maden hâline getirmektedir.



Görsel 5.9: *Titanyum madeni*

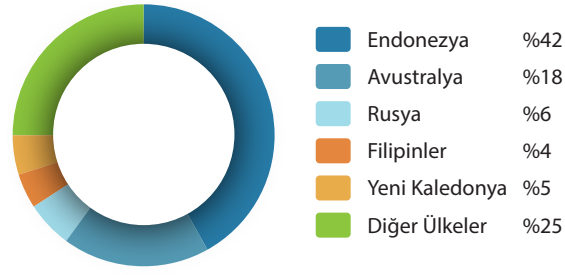


Grafik 5.20: *Dünya titanyum rezervlerinin dağılımı*

Nikel; yüksek dayanıklılığı, korozyona direnci ve alaşım oluşturma özelliğiyle paslanmaz çelik, pil teknolojileri, havacılık ve elektronik sanayilerinde yaygın olarak kullanılan önemli bir metaldir *(Görsel 5.10)*. Dünya nikel rezervlerinin büyük bölümü Endonezya, Avustralya, Rusya, Filipinler ve Yeni Kaledonya'da bulunmaktadır *(Grafik 5.21)*. Türkiye'de Manisa-Çaldağ ve Gördes, Eskişehir-Mihalıççık-Yunus Emre ve Uşak-Banaz çevresinde nikel yatakları yer almaktadır. Sanayileşme, ihracat ve istihdam açısından önemli katkılar sağlayan nikel bu özellikleriyle stratejik madenler arasında değerlendirilmektedir.



Görsel 5.10: *Nikel madeni*

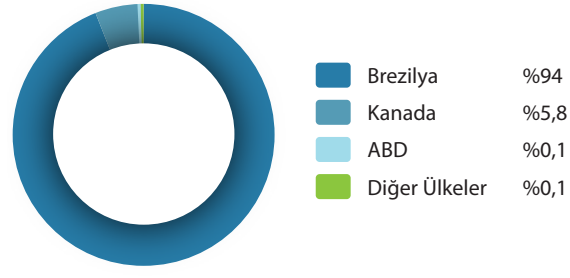


Grafik 5.21: *Dünya nikel rezervlerinin dağılımı*

Niyobyum; metallere dayanıklılık ve sertlik kazandıran, özellikle paslanmaz çelik, süper alaşım ve havacılık sanayilerinde kullanılan önemli bir elementtir *(Görsel 5.11)*. Dünya niyobyum rezervlerinin çok büyük bölümü Brezilya'da, geri kalanı ise Kanada, ABD, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Rusya ve Ruanda'da bulunmaktadır *(Grafik 5.22)*. Türkiye'de ekonomik olarak işletilebilir düzeyde niyobyum rezervi bulunmamaktadır. Sanayi üretiminde ve uluslararası ticarette sağladığı katkılar, niyobyumu stratejik öneme sahip madenler arasında konumlandırmaktadır.



Görsel 5.11: *Niyobyum madeni*

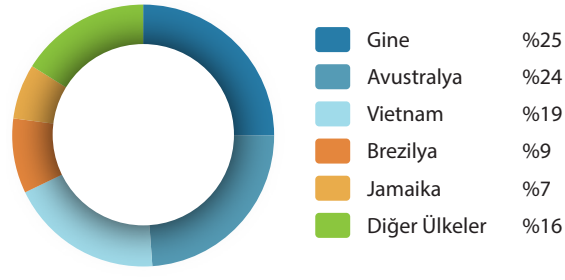


Grafik 5.22: *Dünya niyobyum rezervlerinin dağılımı*

Boksit, alüminyum üretiminin temel ham maddesidir ve hafif, dayanıklı ve geri dönüştürülebilir metal üretiminde kritik bir öneme sahiptir *(Görsel 5.12)*. Dünya boksit rezervlerinin büyük bölümü Gine, Avustralya, Vietnam, Brezilya ve Jamaika'da (Jameyika) yoğunlaşmıştır *(Grafik 5.23)*. Türkiye'de Konya-Seydişehir, Antalya-Akseki ve Muğla-Milas çevresinde önemli boksit yatakları bulunmaktadır. İhracat, istihdam ve sanayi üretimine sağladığı katkılar boksiti ekonomik kalkınma ve sanayileşme süreci açısından stratejik bir maden hâline getirmektedir.



Görsel 5.12: *Boksit madeni*

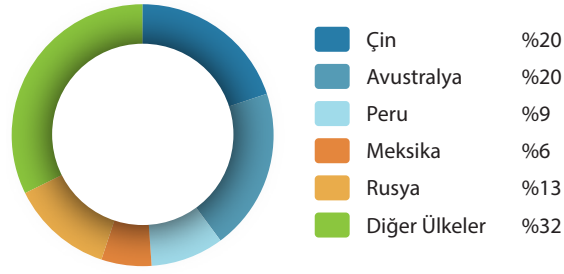


Grafik 5.23: *Dünya boksit rezervlerinin dağılımı*

Çinko; paslanmaya karşı dayanıklılığı ve alaşım oluşturma özelliği sayesinde galvanizli çelik, pirinç, bronz, pil ve kimya sanayilerinde yaygın olarak kullanılan önemli bir metaldir *(Görsel 5.13)*. Dünya çinko rezervlerinin büyük bölümü Çin, Avustralya, Peru, Meksika ve Rusya'da bulunmaktadır *(Grafik 5.24)*. Türkiye'de ise Rize-Çayeli, Adana-Horzum, Kayseri-Aladağ, Kütahya-Simav, İzmir-Bayındır ve Balıkesir-Biga Yarımadası çevresinde çinko yatakları yer almaktadır. Sanayileşme, istihdam ve ihracata sağladığı katkılar çinkoyu ülkeler açısından kritik bir maden hâline getirmektedir.



Görsel 5.13: *Çinko madeni*

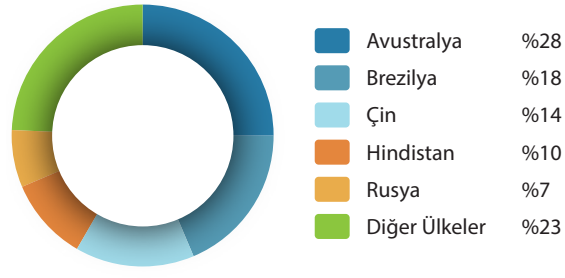


Grafik 5.24: *Dünya çinko rezervlerinin dağılımı*

Demir, sanayide en yaygın kullanılan metaldir ve çelik, makine, inşaat, ulaşım ve enerji altyapısının temel ham maddesini oluşturur *(Görsel 5.14)*. Dünya demir rezervlerinin büyük bölümü Avustralya, Brezilya, Çin, Hindistan ve Rusya'da yoğunlaşmaktadır *(Grafik 5.25)*. Türkiye'de Sivas, Malatya, Bingöl, Adana ve Kayseri çevresinde önemli demir yatakları bulunmaktadır. Sanayi üretimine, ihracata ve istihdama sağladığı katkılar demiri ekonomik kalkınma ve uluslararası ticaret açısından stratejik bir maden hâline getirmektedir.

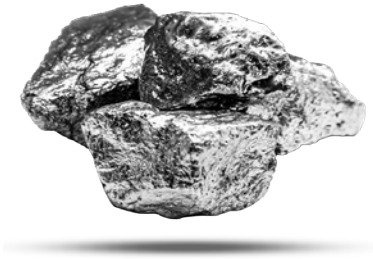


Görsel 5.14: *Demir madeni*

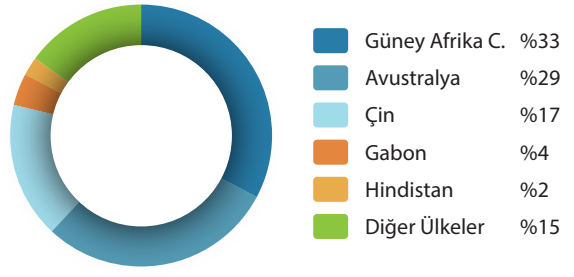


Grafik 5.25: *Dünya demir rezervlerinin dağılımı*

Manganez; metallere dayanıklılık ve sertlik kazandıran, özellikle çelik üretimi, pil teknolojileri ve kimya sanayisinde kullanılan önemli bir elementtir *(Görsel 5.15)*. Dünya manganez rezervlerinin büyük kısmı Güney Afrika Cumhuriyeti, Avustralya, Çin, Gabon ve Hindistan'da yoğunlaşmaktadır *(Grafik 5.26)*. Türkiye'de Denizli, Burdur, Adıyaman, Sivas, Kütahya, Erzincan ve Antalya çevresinde manganez yatakları bulunmasına rağmen bu yatakların çoğu düşük tenörlüdür. Sanayi üretimi ve dış ticarete sağladığı katkılar, manganezi ekonomik kalkınma ve stratejik üretim açısından önemli bir maden hâline getirmektedir.



Görsel 5.15: *Manganez madeni*



Grafik 5.26: *Dünya manganez rezervlerinin dağılımı*

Seçili stratejik-kritik madenler bilgi kartlarına karekoddan ulaşabilirsiniz.

64 N Nadir 33 T Toprak 26 E Elementleri

Türkiye, sahip olduğu geniş nadir toprak elementi (NTE) rezervleriyle küresel madencilikte yükselen bir güç konumundadır. Eskişehir-Beylikova bölgesinde belirlenen yaklaşık ***694 milyon tonluk*** rezerv, Türkiye'yi Çin'in ardından ***dünyanın bir alanda bulunan ikinci en büyük NTE kaynağı*** hâline getirmiştir. Bölgede yürütülen çalışmalar sonucunda kurulan pilot tesisin ***yıllık 10 bin ton üretim*** kapasitesine ulaşması hedeflenmekte, bunu takip eden süreçte ***570 bin tonluk*** sanayi ölçekli saflaştırma tesisinin faaliyete geçmesi planlanmaktadır.

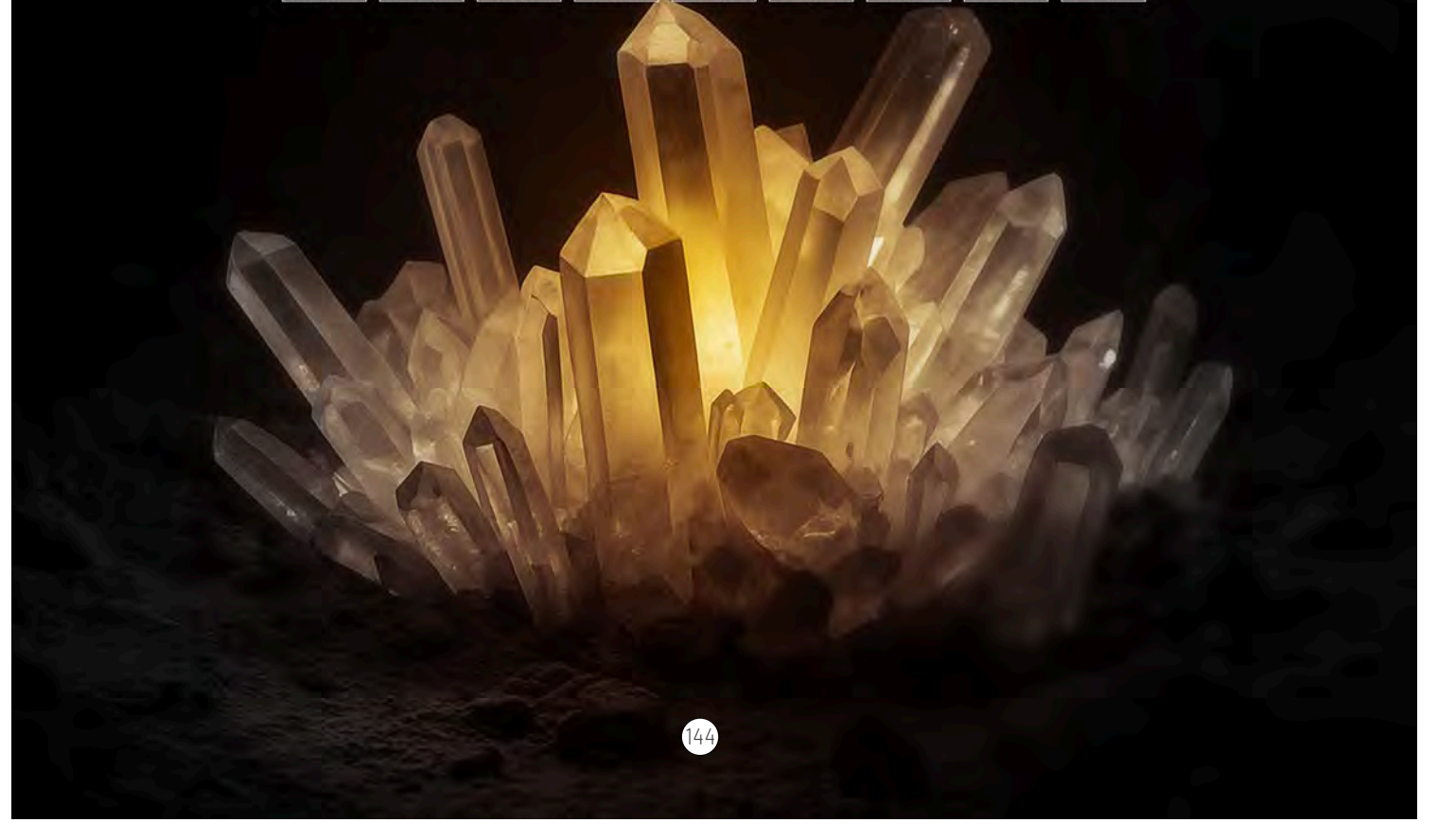
Sivas, Burdur ve Malatya çevresinde tespit edilen yeni sahalar, Türkiye'nin bu alandaki potansiyelini daha da güçlendirmektedir. Tüm bu gelişmeler, ülkenin nadir toprak elementi pazarında söz sahibi bir aktör hâline gelme yolunda önemli bir eşiği aşmakta olduğunu göstermektedir.



NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ

21 Sc Skandiyum	39 Y İtriyum	57 La Lantan	58 Ce Seryum	59 Pr Praseodim	60 Nd Neodimyum	61 Pm Prometyum	62 Sm Samaryum

63 Eu Evropiyum	64 Gd Gadolinyum	65 Tb Terbiyum	66 Dy Diprosyum	67 Ho Holmiyum	68 Er Erbiyum	69 Tm Tulyum	70 Yb İterbiyum	71 Lu Lutesyum



Etkinlik

Dünyada ve Türkiye'de Stratejik-Kritik Madenlerin Önemi

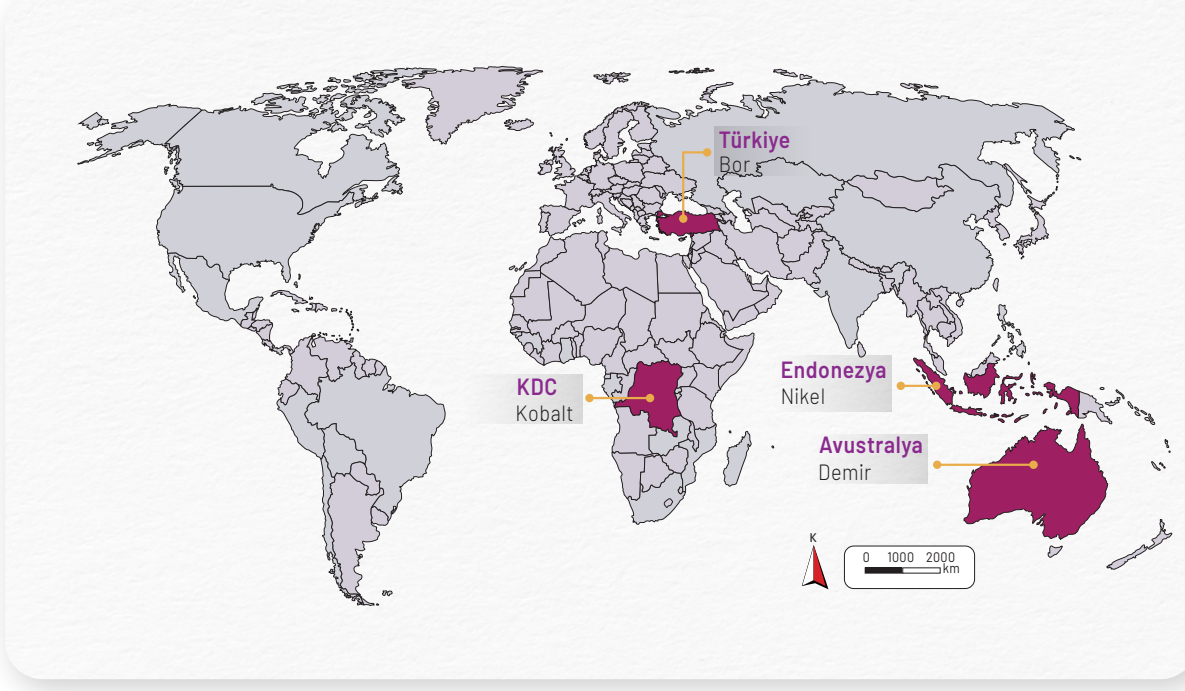
35 dk. | Grup

Amaç	Stratejik-kritik madenlerin ülke ekonomisi ve ülkeler arası ilişkilerdeki yerini inceleyerek çıkarım yapabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Stratejik-kritik madenlerin ülke ekonomisi ve ülkeler arası ilişkiler üzerindeki etkisine ilişkin varsayımlar oluşturunuz.

Ülke Ekonomisi Üzerine Varsayımlar	Ülkeler Arası İlişkiler Üzerine Varsayımlar

2. Adım Aşağıda verilen bazı stratejik-kritik madenlere ilişkin örnek ülkeleri gösteren haritayı ve tabloyu inceleyiniz.



Ülke	Maden	Dünya Rezerv Payı (%)	Dünya Üretim Payı (%)
Kongo DC	Kobalt	50	70,81
Türkiye	Bor	74	40,07
Endonezya	Nikel	42	54.99
Avustralya	Demir	28	33,71

3. Adım

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek sınıf içinde zıt panel çalışmasını gerçekleştiriniz.

- Öğretmeninizin rehberliğinde sınıfta iki gruba ayrılınız ve her grupta soru yönelten/cevaplayan panelistleri, tartışmada söylenenleri not eden raportörü ve konuşma süresini takip eden zaman tutucuyu belirleyiniz.
- Grup olarak 15 dakika hazırlık süresinde incelediğiniz tablo ve haritadan hareketle stratejik-kritik madenlerin çıkarıldığı ülkelerin ekonomisi ve uluslararası ilişkilerindeki etkilerini tartışmaya açacak sorgulayıcı ifadeler (ne, neden, nasıl vb.) içeren en az üç soru oluşturunuz.
- Hazırlanan soruların yöneltilmesi ve cevaplanması sürecinde şu adımları takip ediniz:
  - Soru soran grup, hazırladığı ilk soruyu karşı gruba yöneltir.
  - Cevaplayan grup, verilen süre içinde soruya yanıt verirken haritalardan yararlanır.
  - Raportör, verilen yanıtı ve öne çıkan görüşleri not eder.
  - Her soru için aynı süreç tekrar edilir.
- Her tur sonunda grupların rollerini değiştiriniz. (Soru soran grup cevaplayan, cevaplayan grup ise soru soran olacaktır.)
- Her turda öne çıkan görüşleri tahtaya yazınız ve panel sonunda bu görüşleri sınıf arkadaşlarınızla tartıştıktan sonra aşağıdaki karşılaştırma tablosunu doldurunuz.

Madenler	Ülke Ekonomisindeki Yeri	Ülkeler Arası İlişkilerdeki Yeri
Kobalt		
Bor		
Nikel		
Demir		

4. Adım

Stratejik-kritik madenlerin ülke ekonomisi ve ülkeler arası ilişkilerdeki yerine yönelik önermelerinizi öğretmeninizin rehberliğinde sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

5. Adım

Stratejik-kritik madenlerin ülke ekonomileri üzerindeki etkilerini ve buna bağlı olarak ülkelerin bölgesel ve küresel ilişkilerini öğretmeninizin rehberliğinde sınıf arkadaşlarınızla değerlendiriniz.

Değerlendirme:

- Zıt panel sürecinde hissettiğiniz duyguları ifade ederek arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Bu etkinliğin sonunda stratejik-kritik madenlerle ilgili öğrendiğiniz en önemli bilgiyi bir cümleyle yazınız.

.....

.....

Çalışma Yaprağı

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Türkiye'nin stratejik-kritik öneme sahip bor madeni rezervleri bakımından dünyada ilk sırada yer almasının ülke ekonomisi ve ülkeler arası ilişkiler üzerindeki etkisine ilişkin varsayımlarınızı yazınız.

.....

.....

2. Dünya ve Türkiye'nin stratejik-kritik madenler bakımından benzer ve farklı yönlerini yazınız.

Benzerlikler:

.....

Farklılıklar:

.....

3. Stratejik-kritik madenlerin ülke ekonomisi ve ülkeler arası ilişkiler üzerindeki etkisine yönelik bir önerme yazınız.

.....

.....

4. Stratejik-kritik madenlerin gelecekte ülkelerin ekonomileri ve iş birlikleri üzerindeki etkisini kısaca yazınız.

.....

.....

5.4. ENERJİ KAYNAKLARI

Enerji, ekonomik gelişme ve toplumsal yaşamın her döneminde vazgeçilmez bir unsur olmuştur. İnsanlar tarih boyunca enerji gereksinimlerini karşılamak için farklı kaynaklardan yararlanmış, yeni enerji kaynakları keşfedildikçe mevcut kaynakları da kullanmaya devam etmişlerdir. Kullanılan kaynaklar yalnızca üretim biçimlerini değil aynı zamanda günlük yaşamın düzenini de etkilemiştir.

Bu değişimler kullanılan enerji kaynaklarının çeşitlenmesine neden olarak üretim, ulaşım, teknoloji, çevre, siyaset gibi pek çok alanda etkisini göstermiştir. Enerji kaynaklarının çeşitlenmesi yalnızca ekonomik faaliyetlerin boyutunu değil aynı zamanda toplumların yaşam tarzlarını ve devletlerin uluslararası ilişkilerdeki konumlarını da şekillendirmiştir. İnsanlar ilk zamanlarda enerji ihtiyacını doğrudan doğadan karşılamış ve odun gibi kaynaklar kullanmıştır. Zamanla üretimin artmasıyla birlikte kömür, petrol ve doğal gazın kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu kaynaklar sanayileşmenin gelişmesinde etkili olmuş ancak çevre sorunlarının ortaya çıkmasına da neden olmuştur. Günümüzde ise çevreye daha az zarar veren ve kendini yenileyebilen güneş, rüzgâr, su, jeotermal gibi kaynaklara daha fazla önem verilmektedir. Ancak küresel enerji üretiminde yenilenemeyen kaynakların (özellikle kömür, petrol ve doğal gaz) payı hâlâ açık ara daha fazladır. Bu durum, enerji dönüşüm sürecinin tamamlanmadığını ve yenilenebilir kaynaklara geçişin zamana yayıldığını göstermektedir.

1. Etkinlik

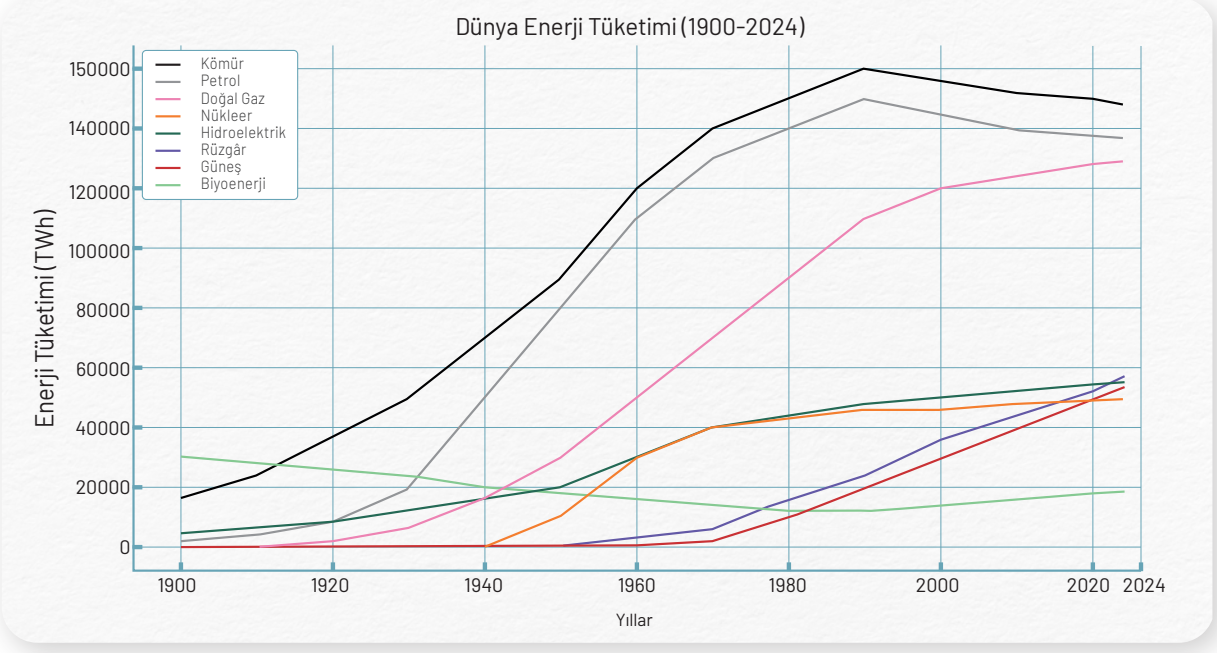
Enerji Kaynaklarının Temel Özellikleri

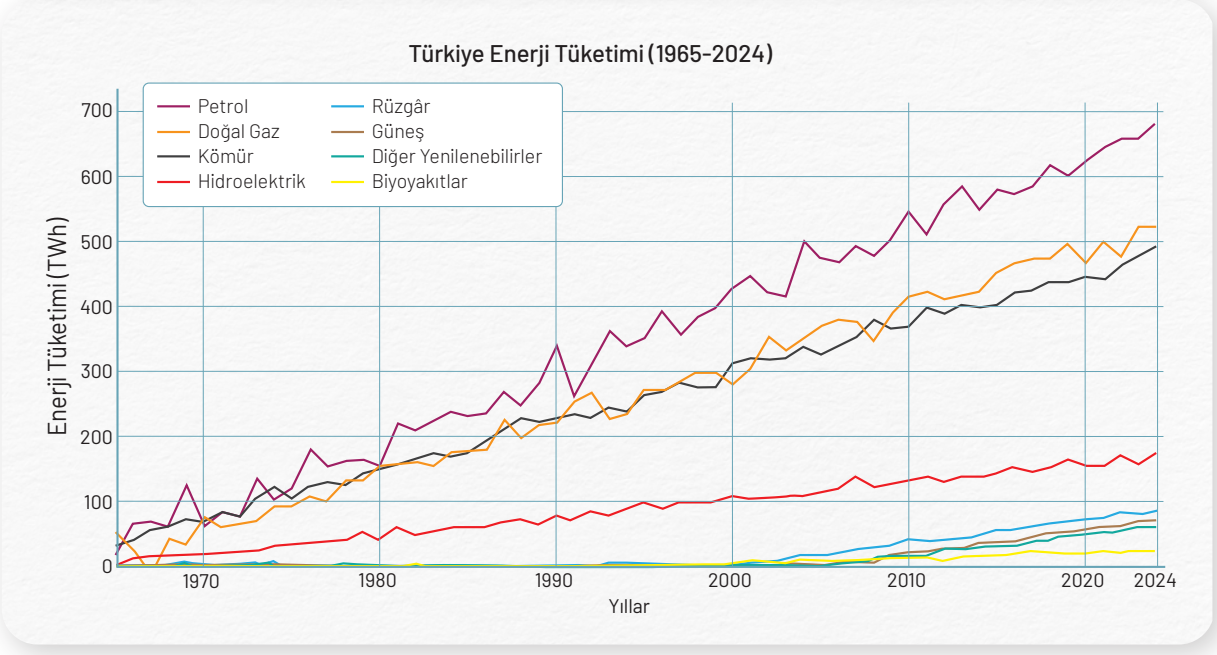
30 dk. | Bireysel

Amaç	Dünya ve Türkiye'de enerji kaynaklarının kullanımında meydana gelen değişim ve sürekliliği algılayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Aşağıdaki dünya ve Türkiye enerji tüketim grafiklerini inceleyiniz.

2. Adım Grafiklerde yıllara göre enerji kaynaklarının kullanımında ortaya çıkan değişimleri belirleyerek karşılaştırma tablosuna yazınız.





Kaynak Türü	Dünyadaki Değişim	Türkiye'deki Değişim	Benzerlikler	Farklılıklar
Kömür				
Petrol				
Doğal Gaz				
Nükleer				
Hidroelektrik				
Rüzgâr				
Güneş				
Biyoenerji				

3. Adım

Dünyada ve Türkiye'de yıllara göre kullanılan enerji kaynaklarını belirleyerek aşağıdaki tarih şeridi üzerinde bulunan ilgili alanlara yazınız.

Küresel Enerji Dönüşümü (1900-2026)

1900-1945	1945-1973	1973-1990	1990-2008	2008-2026
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

4. Adım

Kullanılan enerji kaynaklarının çeşitlenmesinin nedenleri neler olabilir? Yazınız.

.....

.....

5. Adım

Kullanılan enerji kaynaklarının çeşitlenmesinin ekonomik, çevresel ve politik sonuçları neler olabilir? Arkadaşlarınızla paylaşınız.

Değerlendirme: Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol ediniz. İhtiyaç duymanız hâlinde cevaplarınızı değiştiriniz veya düzenleyiniz.

"Enerjinin Yolculuğu" videosuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Uygulama

Aşağıdaki metin ve haritadan yararlanarak soruları cevaplayınız.

Türkiye, sahip olduğu coğrafi konumu nedeniyle doğu ülkeleriyle batı ülkeleri arasında bir enerji koridoru niteliği taşımaktadır. Enerji nakil hatları bakımından bir köprü görevi üstlenen Türkiye, bu konumuyla hem bölgesel enerji güvenliği hem de uluslararası enerji politikaları açısından kritik bir önem taşımaktadır. Ayrıca Mavi Vatan sınırları içinde bulunan enerji potansiyeli Türkiye'nin gelecekteki enerji üretimi ve enerji bağımsızlığının güçlendirilmesinde stratejik bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Deniz yetki alanlarında varlığı bilinen doğal gaz ve petrol rezervleri ülkenin hem ekonomik büyümesine hem de ulusal güvenliğinin pekiştirilmesine katkı sağlayabilecek niteliktedir.

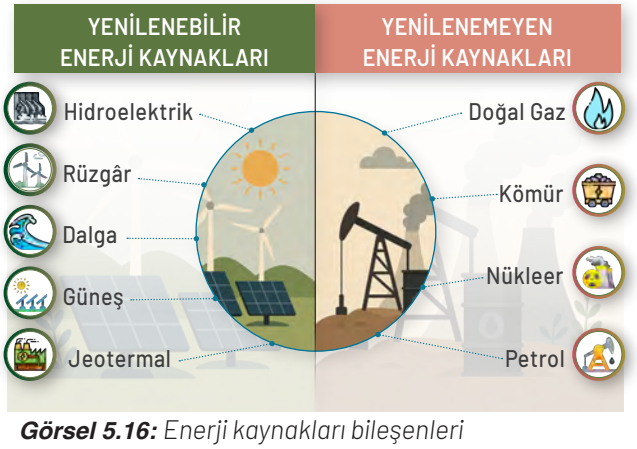
Türkiye Enerji Nakil Hatları



1. Türkiye'nin enerji koridoru olma özelliği açısından haritada gösterilen enerji nakil hatlarının önemini açıklayınız.
2. Türkiye'nin doğu-batı enerji koridorunda köprü konumunda olmasının ülkenin ekonomik ve jeopolitik konumuna nasıl katkı sağladığını tartışınız.
3. Mavi Vatan sınırları içinde yer alan enerji kaynaklarının ülkenin enerji bağımsızlığı açısından önemini açıklayınız.
4. Mavi Vatan'daki enerji kaynaklarının etkin biçimde kullanılması Türkiye'nin gelecekteki enerji politikalarını nasıl şekillendirebilir?

Enerji Kaynakları

Enerji kaynakları; insanların ısınma, aydınlanma, ulaşım, üretim, teknoloji gibi temel ihtiyaçlarını karşılamak için doğadan elde ettikleri güç türleridir. Bu kaynaklar ekonomik gelişme ve toplumsal yaşamın devamı açısından büyük önem taşır. Enerji kaynakları yenilenebilir (güneş, rüzgâr, hidroelektrik, biyokütle vb.) ve yenilenemeyen (kömür, petrol, doğal gaz, nükleer) olmak üzere iki bileşende ele alınır *(Görsel 5.16)*.



Görsel 5.16: *Enerji kaynakları bileşenleri*

2. Etkinlik

Enerji Kaynaklarının Temel Özellikleri

35 dk. | Bireysel

Amaç	Dünyada ve Türkiye'deki enerji kaynaklarının kullanımının gelişim sürecini sentezleyebilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım

Aşağıdaki tabloda yer alan enerji kaynaklarının elde edilişini, kullanım alanlarını; maliyet, kullanılabilirlik ve çevresel etkilerini olumlu ve olumsuz açıdan yazınız.

Enerji Kaynağı	Nasıl Elde Edilir?	Ne Amaçla Kullanılır?	Olumlu	Olumsuz
Kömür				
Petrol				
Doğal Gaz				
Hidroelektrik				
Rüzgâr				
Güneş				
Nükleer				
Jeotermal				

2. Adım

Enerji kaynaklarının değişim ve sürekliliğiyle günümüzdeki kullanımına dair öğrendiklerinizden yararlanarak kısa bir metin yazınız. Metninizde dünya ve Türkiye'deki enerji kaynaklarının değişim ve sürekliliğini ele alınız. Bu süreçte değişen ve değişmeyen unsurları, değişimin derecesini, nedenlerini ve sonuçlarını değerlendiriniz.

.....

.....

.....

.....

Değerlendirme: Bu etkinliğin sonunda enerji kaynakları bileşenleriyle ilgili öğrendiğiniz en önemli çıkarımı bir cümleyle yazınız.

.....

.....

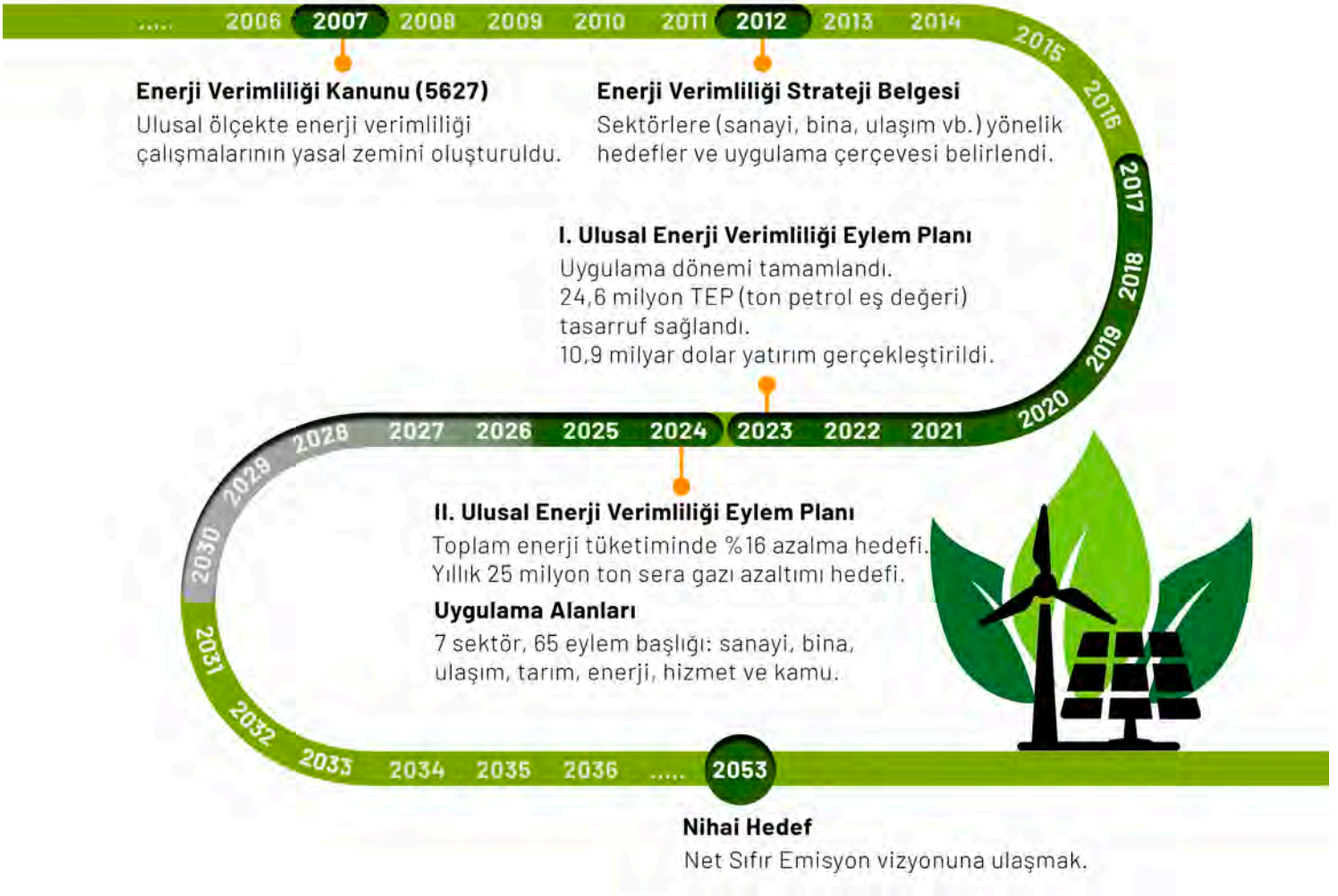
.....

Yenilenemeyen enerji kaynakları geçmişten günümüze kadar uzun bir süre toplumların enerji ihtiyacını karşılamada temel rol oynamıştır. Ancak çevresel kaygıların artması ve sürdürülebilirlik hedeflerinin öne çıkmasıyla günümüzde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı giderek daha fazla önem kazanmıştır. Yenilenebilir enerjiye yönelişin artması enerji politikalarının da daha planlı ve bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasını gerekli kılmıştır. Bu doğrultuda hazırlanan enerji eylem planları ülkelerin enerji arz güvenliğini sağlamayı, enerji verimliliğini artırmayı ve çevresel etkileri azaltmayı amaçlayan stratejik belgeler olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'de uygulanan enerji verimliliği eylem planları enerji tüketiminin azaltılmasına, sera gazı salımlarının düşürülmesine ve 2053 Net Sıfır Emisyon vizyonuna ulaşılmasına katkı sağlamaktadır. Bu planlar, yenilenebilir enerji kullanımını yaygınlaştırarak hem ekonomik kalkınma hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'nin Enerji Verimliliği Vizyonu

Türkiye; enerji güvenliğini artırmak, dışa bağımlılığı azaltmak ve çevresel etkileri en aza indirmek amacıyla Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nı (2024-2030) uygulamaya koymuştur. Bu planla; sanayi, ulaşım, tarım, bina ve enerji sektörlerinde enerji tüketiminin azaltılması planlanmaktadır. Plan, yalnızca enerji tasarrufunu değil aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmayı ve çevre korumayı da öncelikli hâle getirmektedir.

Türkiye'nin Enerji Verimliliği Yol Haritası



Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı ve Enerji Tasarrufu

Giderek artan enerji talebi ve çevresel sorunlar, ülkeleri daha temiz ve sürdürülebilir enerji çözümleri aramaya yöneltmektedir. Bu süreçte enerjinin planlı ve verimli kullanılmasını ifade eden **enerji yönetimi**, enerji kaynaklarının gereksiz yere harcanmasını önlemeyi ve enerjiden en yüksek faydayı sağlamayı amaçlamaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları bu noktada hem çevreyi korumaları hem de doğal süreçlerle sürekli yenilenebilmeleri nedeniyle öne çıkmaktadır.

Dünyada pek çok ülke bu alanda önemli yatırımlar yapmaktadır. Örneğin Çin, dünyanın en büyük güneş enerjisi üreticisi konumuna gelmiştir. Norveç, enerji ihtiyacının büyük bölümünü hidroelektrikten karşılayarak temiz enerjiye geçişte öncü olmuştur. Afrika'da Fas, Sahra Çölü'nün güneş potansiyelini değerlendirerek kurduğu dev güneş tarlalarıyla bölgesinde örnek teşkil etmektedir. Ayrıca ABD'de Kaliforniya'daki Mojave (Mohavi) Çölü'nde kurulan güneş enerji santralleri, enerji üretiminde yeni teknolojilerin yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır *(Görsel 5.17)*.



Görsel 5.17: *Mojave Çölü'ne kurulan güneş enerjisi santralleri (Kaliforniya-ABD)*

Türkiye'de de yenilenebilir enerji yatırımları giderek artmaktadır. Konya'daki Karapınar Güneş Santrali, Avrupa'nın en büyük güneş enerji tesislerinden biri konumundadır. Aydın, Denizli gibi illerde kurulan jeotermal santralleri Türkiye'nin, jeotermal enerji üretiminde dünyada ön sıralarda yer almasını sağlamaktadır. Çeşme (İzmir) ve Bandırma (Balıkesir) çevresinde kurulan rüzgâr türbinleri, ülkenin bu alandaki potansiyelini ortaya koyarken Atatürk, Keban, Deriner, Yusufeli gibi barajlar hidroelektrik üretiminin en önemli örneklerini sunmaktadır *(Görsel 5.18)*.



Görsel 5.18: *Atatürk Barajı ve hidroelektrik santrali (Şanlıurfa)*

Yenilenebilir enerji yatırımlarının yanı sıra enerji tasarrufu da geleceğin güvenliğinde önemli rol oynamaktadır. Enerji verimli cihazların kullanılması, şehirlerde bisiklet yollarının yaygınlaştırılması, toplu taşıma araçlarının elektrikli sistemlerle desteklenmesi ve sanayide geri dönüşüm uygulamalarının artırılması hem enerji tüketimini azaltmakta hem de çevresel etkileri hafifletmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarıyla enerji tasarrufu birlikte değerlendirildiğinde toplumların enerji güvenliği ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri için vazgeçilmez bir yol haritası ortaya çıkmaktadır.

3. Etkinlik

Geleceğin Enerjisi İçin Afiş

35 dk.

Rehberli

Amaç	Dünya ve Türkiye'deki enerji kaynaklarının kullanımında meydana gelebilecek değişime ilişkin eldeki verilerden yararlanarak öngörüde bulunabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.
Malzeme	renkli kalemler, kurşun kalem, silgi, fon karton, not kâğıtları, yapıştırıcı, makas.

1. Adım Enerjinin uygun olmayan kullanımı sonucunda ortaya çıkabilecek problemlerin bireyleri, toplumu ve çevreyi nasıl etkileyebileceğini öğretmeninizin rehberliğinde sınıf arkadaşlarınızla tartışınız.

2. Adım Yenilenebilir enerji kaynaklarının sağladığı yararları ve enerji tasarrufunun birey, toplum ve çevre açısından önemini belirleyiniz. Bu süreçte enerjiyi bilinçli kullanmanın ve doğayı korumanın gerekliliği üzerinde düşününüz.

3. Adım Düşüncelerinizi ifade eden bir afiş hazırlayınız. Afiş hazırlama sürecinde aşağıdaki hususlara dikkat ediniz.

- Afişinizde çarpıcı bir başlık veya slogan kullanınız.
- Mesajlarınızı desteklemek için afişinize görsel ögeler (sembol, şekil, basit çizim) ekleyiniz.
- Dünyadaki ve Türkiye'deki enerji kullanımını dikkate alarak afişinizin altına önümüzdeki 50 yıl içinde enerji kaynaklarının kullanımında meydana gelebilecek değişim ve gelişimlere ilişkin, mevcut verilere dayalı öngörüde bulunarak kısa bir metin yazınız.

4. Adım Hazırladığınız afişi öğretmeninizin rehberliğinde sınıfta sergileyiniz.

Değerlendirme: Bu etkinliğin sonunda Akran Değerlendirme Formu ve Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz. Arkadaşlarınızdan ve öğretmeninizden alacağınız geri bildirimler sonrasında -varsa- eksiklerinizi tamamlayınız.

Akran Değerlendirme Formu

Öğrencinin Adı Soyadı: .....

Numarası: .....

Sınıfı: .....

Bu form, sıra arkadaşınızın hazırladığı afiş çalışmasını değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. İlgili ifadeler size uygunsa "Evet"i, biraz uygunsa "Kısmen"i, uygun değilse "Hayır"ı işaretleyiniz.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Kısmen	Hayır
1	Afiş yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini açıkça göstermektedir.			
2	Enerji tasarrufunun önemi afişte etkili bir şekilde yansıtılmıştır.			
3	Afişte kullanılan görseller mesajı desteklemiştir.			
4	Afiş anlaşılır, düzenli ve dikkat çekicidir.			
5	Afişte geleceğe yönelik öngörü yer almaktadır.			
Açıklama: Arkadaşınızın çalışmasının güçlü yönleri ile geliştirilmesi gereken yönlerini aşağıya yazınız.				

Öz Değerlendirme Formu

Bu form, "Geleceğin Enerjisi İçin Afiş" etkinliği çalışmanızı değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Çalışmanızla ilgili ifadelerden size uygun olanı (x) ile işaretleyiniz.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Her Zaman (3)	Bazen (2)	Hiçbir Zaman (1)
1	Afişimde yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini vurguladım.			
2	Enerji tasarrufunun birey, toplum ve çevre için önemine yer verdim.			
3	Afişimde mesajımı güçlendiren görsel ögeler kullandım.			
4	Afişimi anlaşılır, düzenli ve dikkat çekici biçimde tasarladım.			
5	Afişimde verilen mesajın çevre, toplum ve gelecek açısından anlamlı olmasına özen gösterdim.			
6	Afişimdeki bilgilerin doğruluğunu kontrol ettim ve güvenilir kaynaklardan yararlandım.			
7	Afişimde Türkiye'deki enerji kullanımına dair verileri etkili biçimde yansıttım.			

Açıklama: Çalışmanız hakkında aşağıda istenen görüşlerinizi yazınız.

Çalışmam sırasında şu bilgileri öğrendim:

Çalışmam sırasında şu noktalarda zorlandım:

Çalışmamı yeniden yapacak olsaydım şunlara dikkat ederdim:

Değerlendirme: İşaretlediğiniz ifadelerden "hiçbir zaman" ve "bazen" maddelerine yönelik eksik öğrenmelerinizi tamamlayınız.

5.5. SANAYİLEŞMENİN MEKÂNSAL ETKİLERİ

Sanayi, ham maddelerin işlenerek mal ve hizmet üretiminin gerçekleştirildiği ekonomik faaliyetler bütünüdür. **Sanayi türleri** arasında maden, imalat, enerji üretimi, yüksek teknoloji sanayileri, savunma sanayisi gibi farklı alanlarda üretim yapan faaliyetler yer almakta ve her biri mekânsal örgütlenmeye yön vermektedir. Günümüzde sanayi faaliyetleri; **organize sanayi bölgeleri (OSB)**, serbest bölgeler, teknoparklar gibi planlı üretim alanlarının yanı sıra dijitalleşme, yapay zekâ, robot teknolojileri gibi **endüstri 4.0** uygulamalarıyla yeniden şekillenmektedir. Bu dönüşüm üretimin mekânsal örgütlenmesinde esnek, ağ temelli ve yüksek teknoloji odaklı yeni üretim ve yerleşim örüntüleri oluşturmaktadır *(Şekil 5.1)*.



1. Endüstri Devrimi	2. Endüstri Devrimi	3. Endüstri Devrimi	4. Endüstri Devrimi
1760-1840 Mekanizasyon, Su Gücü, Buhar Gücü	1840-1950 Seri Üretim, Montaj Hattı, Elektrik	1950-2011 Bilgisayar ve Otomasyon	2011+ Siber Fiziksel Sistemler

Şekil 5.1: *Endüstri devriminin geçirdiği dönüşümün aşamaları*

Sanayi tesislerinin ve bölgelerinin kuruluş yerini belirleyen faktörler doğal ve beşerî çevre koşullarının birlikte değerlendirilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Doğal faktörler arasında iklim koşulları, yer şekilleri, enerji ve su kaynakları, ham maddeye yakınlık ve afet riskleri öne çıkmaktadır. Örneğin ağır sanayi tesisleri enerji kaynaklarına ve ham maddeye yakın yerlerde yoğunlaşırken gıda sanayisi tarım alanlarının çevresinde gelişmektedir. Beşerî faktörler ise ulaşım imkânları, iş gücü varlığı, pazar büyüklüğü, sermaye birikimi, teknoloji düzeyi ve devlet politikalarıdır. Liman kentleri, demir yolu hatları ya da büyük şehir merkezleri sanayi yatırımlarını kendine çekerken devletin sağladığı teşvikler ve altyapı yatırımları da sanayi bölgelerinin dağılışında belirleyici rol oynamaktadır. Bu doğal ve beşerî unsurların etkileşimi sanayi faaliyetlerinin coğrafi dağılışını şekillendirerek sanayileşme sürecinin hızını ve yönünü tayin etmektedir.

1. Etkinlik — Sanayi Tesislerinin Yer Seçimi

25 dk. | Grup

Amaç	Sanayi tesislerinin kuruluş yerini etkileyen faktörleri belirleyebilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Öğretmeninizin rehberliğinde altı grup oluşturunuz.

2. Adım Her grup için aşağıda bulunan sanayi tesislerinden birini belirleyiniz.

Otomotiv fabrikası	Tekstil atölyesi	Gıda işleme tesisi
Çimento fabrikası	Demir-çelik tesisi	Petrokimya tesisi

3. Adım Seçtiğiniz sanayi tesisi için Bursa, Gaziantep, Konya, Mersin, Karabük ve Kocaeli illerinden hangisinin daha uygun olacağını tartışınız. Grubunuzla birlikte seçiminizi gerekçelendiriniz ve aşağıdaki tabloya yazınız.

Belirlediğiniz Sanayi Tesisi Türü	Uygun Olduğunu Düşündüğünüz İl	Bu İli Seçme Gerekçeniz

Değerlendirme: Sanayi tesislerinin kuruluş yerini etkileyen faktörleri düşününüz. Sizce en belirleyici faktörün hangisi olduğunu yazınız.

Sanayi faaliyetleri yalnızca üretimi artırmakla kalmayıp mekân üzerinde sosyal, ekonomik ve çevresel etkiler yaratmaktadır. Fabrikaların ve sanayi bölgelerinin kurulması göç hareketlerini artırmakta ve nüfusun belli alanlarda yoğunlaşmasına yol açarak şehirleşme sürecini de hızlandırmaktadır. Bu durum yeni konut alanlarının, hizmet sektörlerinin ve altyapı yatırımlarının ortaya çıkmasına neden olarak mekânsal örgütlenmede köklü değişimler yaratmaktadır. Sanayi faaliyetleri; demir yolları, limanlar, otoyollar ve lojistik merkezlerin gelişimini teşvik ederek üretim ile tüketim alanlarını birbirine bağlamakta ve ulaşım ağlarının genişlemesini hızlandırmaktadır.

Sanayi faaliyetleri ekonomik açıdan istihdam olanaklarını artırmakta, bölgesel kalkınmayı desteklemekte ve ülke ekonomisinin büyümesine doğrudan katkıda bulunmaktadır. Sanayileşmiş bölgelerde gelir düzeyinin artması, yerel ekonomilerin canlanması ve ihracat kapasitesinin yükselmesi ekonomik gelişmenin mekânsal yansımaları arasında yer almaktadır. Ancak bu gelişmelerin beraberinde çevresel sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Sanayi faaliyetleri hava ve su kirliliği, atık üretimi, doğal kaynakların aşırı tüketimi, ekosistem tahribatı gibi çevresel baskılar oluşturmaktadır *(Görsel 5.19)*. Bu sorunların kontrol altına alınabilmesi için çevre dostu teknolojilerin kullanımı ve sürdürülebilir üretim politikalarının geliştirilmesi gerekmektedir.



Görsel 5.19: *Sanayileşme şehirleşmeyi hızlandırırken hava kirliliği gibi çevresel sorunları da ortaya çıkarmaktadır.*

Türkiye özelinde sanayileşme süreci yalnızca ekonomik bir gelişme değil aynı zamanda stratejik bir boyut taşımaktadır. Yerli sanayi üretiminin özellikle savunma sanayisinde güçlenmesi ülkenin dış politikada daha bağımsız hareket etmesini mümkün kılmaktadır. Savunma sanayisinde elde edilen teknolojik kazanımlar ulusal güvenliği artırırken aynı zamanda ihracat yoluyla ekonomik getiriler sağlamaktadır. Bu gelişmeler Türkiye'nin uluslararası ilişkilerdeki konumunu güçlendirerek ülkeyi yalnızca ekonomik değil siyasi açıdan da daha etkin bir aktör hâline getirmektedir.

2. Etkinlik — Sanayileşmenin Mekân Üzerindeki İzleri

35 dk. | Rehberli

Amaç	Sanayi tesisinin mekânsal etkileriyle ilgili sorular sorabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım

Aşağıdaki metni inceleyiniz.

Gaziantep Organize Sanayi Bölgesi (GAOSB)

Gaziantep, Türkiye'nin en önemli sanayi merkezlerinden biri hâline gelmiştir. Şehrin kuzeyinde yer alan Gaziantep Organize Sanayi Bölgesi (GAOSB) geniş üretim alanı, ulaşım kolaylığı ve ihracat kapasitesiyle hem bölgesel hem de ulusal ekonomiye yön veren bir merkezdir. Tekstil, gıda, plastik, kimya, metal, enerji gibi birçok sektörde faaliyet gösteren binlerce tesis Türkiye'nin üretim ve ihracat gücüne önemli katkı sağlamaktadır. Gaziantep OSB, yalnızca ekonomik açıdan değil sosyal ve çevresel yönleriyle de kentin mekânsal yapısını dönüştürmüştür. Sanayi faaliyetleri istihdam olanaklarını artırmış, iç göçü hızlandırmış ve çevresinde yeni yerleşim alanlarının gelişmesine zemin hazırlamıştır. Aynı zamanda artan üretim faaliyetleri, enerji tüketimi ve çevreye olan etkiler konusunda planlı yönetim ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Son yıllarda bölgede yürütülen "Yeşil OSB" dönüşüm çalışmaları, enerji verimliliği, atık yönetimi, yenilenebilir enerji kullanımı gibi uygulamalarla çevresel sürdürülebilirliği güçlendirmeyi hedeflemektedir. Bu dönüşüm süreci, Gaziantep OSB'nin yalnızca bir üretim merkezi değil aynı zamanda çevreye duyarlı ve geleceğe dönük bir kalkınma modeli olma yönündeki kararlılığını göstermektedir.

2. Adım

İncelediğiniz metinden hareketle öğretmeninizin rehberliğinde sanayi faaliyetlerinin mekân üzerindeki etkilerini aşağıdaki sorular doğrultusunda tartışınız. Tartışma sırasında ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları birlikte değerlendiriniz.

- Sanayi faaliyetlerinin yerleşim alanları, ulaşım ve çevre üzerindeki etkileri nelerdir?
- Sanayi bölgeleri, bölgesel kalkınma ve istihdamı nasıl etkiler?
- Gaziantep OSB'nin "Yeşil OSB" dönüşümü neden önemlidir?

3. Adım

Tartışma sırasında, araştırma ve paylaşım çalışmasında kullanmak üzere aklınıza gelen soruları not alınız.

Değerlendirme: Bu etkinlik sonunda aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

1. Gaziantep OSB'nin çevre ve yerleşim alanları üzerindeki etkilerinin neler olduğunu kısaca yazınız.

2. Gaziantep OSB'nin şehir ekonomisine etkisini nasıl açıklarsınız?

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Sanayi Faaliyetlerinin Mekânsal Etkileri Üzerine Saha Çalışması" etkinliği için ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Bir önceki etkinlikte not ettiğiniz soruların yanıtlarını ararken arkadaşlarınızla iş birliği yapınız.
2. Araştırmanızda birincil kaynaklardan (gözlem, görüşme, istatistiki veri vb.) ve ikincil kaynaklardan (kitap, makale, belgesel vb.) yararlanarak gerekli bilgileri toplayınız.
3. Elde ettiğiniz verileri aşağıdaki sorulara cevap verecek şekilde düzenleyiniz ve tablo, harita, kısa metinler hâlinde sınıfta paylaşmak için hazırlayınız.

- Tesisin bulunduğu yerin doğal çevre özellikleri nelerdir?
- Yer seçiminde hangi beşerî faktörler etkili olmuştur?
- Tesisin sosyal, ekonomik ve çevresel etkileri nelerdir?

3. Etkinlik

Sanayi Faaliyetlerinin Mekânsal Etkileri Üzerine Saha Çalışması

35 dk. | Bireysel

Amaç	Sanayi faaliyetlerinin mekânsal etkileriyle ilgili çıkarımda bulunabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım İmkânlar dâhilinde yakın çevrenizde yer alan bir sanayi tesisini veya sanayi bölgesini gözlemleyiniz. Bu mümkün değilse çevrim içi harita uygulamalarını kullanarak sanal bir saha çalışması yapınız.

2. Adım Gözlemlerinizde tesisin veya bölgenin bulunduğu yerin doğal ve beşerî çevre özelliklerini inceleyiniz. Elde ettiğiniz bilgileri harita, tablo veya kısa metinler hâlinde düzenleyerek sanayi faaliyetlerinin çevre, ekonomi ve toplum üzerindeki etkilerini değerlendiriniz.

3. Adım Hazırladığınız çalışmayı sınıf arkadaşlarınızla paylaşarak sanayi faaliyetlerinin mekân üzerindeki farklı etkilerini tartışınız.

Değerlendirme: Öğretmeninizin rehberliğinde arkadaşlarınızın cevaplarıyla kendi cevaplarınızı karşılaştırarak eksik ve hatalı yönlerini düzeltiniz. Ayrıca çalışmanız aşağıdaki Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı ile değerlendirilecektir.

Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı (Öğretmen Değerlendirme Formu)

Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı

Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı öğrencilerin sanayi tesislerinin mekânsal etkilerini gözlemleme, çözümleme, düzenleme ve sunma sürecinde sergiledikleri çalışmayı genel bütünlük içinde değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Her bir ölçüt için 1'den 5'e kadar puanlama yapınız. Öğrencilerin aldıkları puanlara göre eksiklerini tamamlamaları ve becerilerini geliştirmeleri amacıyla gerekli dönütler veriniz.

	Ölçütler
Mükemmel (5)	• Çalışma kapsamlı ve derinlemesine hazırlanmıştır. • Gözlem veya sanal saha çalışması ayrıntılı yapılmış; harita, tablo, grafik veya metinlerle etkili biçimde desteklenmiştir. • Doğal ve beşerî faktörler açıkça belirlenmiş; sosyal, ekonomik ve çevresel etkiler bütüncül biçimde yorumlanmıştır. • Sunum açık, yaratıcı ve akıcıdır; dil kullanımı güçlüdür, hata yoktur.
İyi (4)	• Çalışma düzenlidir ve büyük oranda doğru bilgiler içerir. • Gözlem/sanal saha çalışması yapılmış harita veya tablo desteği yeterlidir. • Doğal ve beşerî faktörler belirtilmiş; sosyal, ekonomik ve çevresel etkiler açıklanmıştır. • Sunum net ve anlaşılır, dil kullanımı genel olarak doğrudur.
Geliştirilebilir (3)	• Çalışma genel hatlarıyla tamamlanmış ancak ayrıntı eksiktir. • Gözlem/sanal saha çalışması yapılmış fakat sınırlıdır. • Doğal ve beşerî faktörler yüzeysel açıklanmış; sosyal, ekonomik ve çevresel etkiler kısmen değerlendirilmiştir. • Bazı ifadelerde netlik sorunu olmasına rağmen dil yeterli düzeyde kullanılmıştır.
Zayıf (2)	• Çalışma yüzeyseldir, gözlem/sanal saha çalışması yetersizdir. • Harita veya tablo kullanılmamış ya da yanlış yorumlanmıştır. • Doğal ve beşerî faktörler belirtilmemiş; sosyal, ekonomik ve çevresel etkiler dikkate alınmamıştır. • Sunum düzensiz, dil kullanımı hatalıdır.
Yetersiz (1)	• Çalışma eksik veya tamamlanmamıştır. • Gözlem/sanal saha çalışması yapılmamıştır. • Doğal ve beşerî faktörlere değinilmemiş; sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerden hiç bahsedilmemiştir. • Sunum yetersizdir, dil ve anlatımda ciddi hatalar bulunmaktadır.

Türkiye özelinde sanayileşme süreci yalnızca ekonomik bir gelişme değil aynı zamanda stratejik bir boyut taşımaktadır. Yerli sanayi üretiminin -özellikle savunma sanayisinde- güçlenmesi ülkenin dış politikada daha bağımsız hareket etmesini mümkün kılmaktadır. Savunma sanayisinde elde edilen teknolojik kazanımlar ulusal güvenliği artırırken aynı zamanda ihracat yoluyla ekonomik getiriler sağlamaktadır. Bu gelişmeler Türkiye'nin uluslararası ilişkilerdeki konumunu güçlendirerek ülkeyi yalnızca ekonomik değil siyasi açıdan da daha etkin bir aktör hâline getirmektedir.

Uygulama

Aşağıdaki metinden yararlanarak soruları cevaplayınız.

ASELSAN; 1975 yılında Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı tarafından kurulan, Türkiye'nin savunma elektroniği alanındaki öncü kuruluşudur. Haberleşme, radar, elektronik harp, elektro-optik sistemler, enerji, ulaşım, sağlık teknolojileri gibi çok çeşitli alanlarda faaliyet göstermektedir. Geliştirdiği yüksek teknoloji ürünleriyle Türkiye'nin savunma sanayisinde dışa bağımlılığını azaltmış, yerli üretim kapasitesini artırmıştır. Bugün ASELSAN; mühendislik gücü, AR-GE yatırımları ve yenilikçi çözümleriyle sadece savunma sektörüne değil sivil teknoloji alanlarına da katkı sağlamaktadır. Ürünleri 80'den fazla ülkeye ihraç edilen ASELSAN, Türkiye'nin uluslararası alanda teknoloji üreten bir ülke olma hedefinde stratejik bir role sahiptir. Aşağıdaki görselde ASELSAN'ın geliştirdiği yüksek teknolojili savunma sistemlerinden biri görülmektedir.



1. ASELSAN'ın savunma ve teknoloji alanlarındaki çalışmaları Türkiye'nin ekonomik ve stratejik bağımsızlığına nasıl katkı sağlamaktadır? Açıklayınız.
2. Yerli üretimin artması dış politika açısından ne tür üstünlükler sağlayabilir?
3. ASELSAN'ın ihracat faaliyetlerinin Türkiye'nin uluslararası konumuna etkisi nasıl değerlendirilebilir?

4. Etkinlik

Sanayileşmenin Çevresel Etkileri Üzerine Düşünelim

35 dk. | Rehberli

Amaç	Sanayi faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkilerini sorgulayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Sanayi faaliyetlerinin hava, su, toprak kirliliği gibi çevresel etkileri hakkında öğretmeninizin rehberliğinde sınıf arkadaşlarınızla kısa bir beyin fırtınası yapınız.

2. Adım Görseller veya güncel haber örnekleri üzerinden çevresel sorunların sanayileşmeyle ilişkisini tartışınız.

3. Adım

Elde ettiğiniz çıkarımlardan yola çıkarak aşağıdaki boş alana doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı temasını vurgulayan bir kavram karikatürü veya bir çevre sloganı tasarlayınız. Karikatürde veya sloganda sanayi, çevre ve insan arasındaki ilişkiyi yansıtmaya özen gösteriniz. Çalışmanızda insan ve çevre açısından sağlıklı, temiz ve sürdürülebilir bir yaşam vurgusuna yer veriniz.

Değerlendirme: Sanayi gelişimi ile çevreyi koruma arasında nasıl bir denge kurulabileceğini açıklayınız.

Ekonomik Faaliyetler ve Etkileri

Performans Görevi

Bilgi Görseli Hazırlama

1 Hafta | Rehberli

Beklenen Performans	:	Gıda güvencesinin geleceğini küresel iklim değişikliği ve nüfus artışı bağlamında araştırarak toplanan verilerin çözümlenmesi ve bu bilgilerden yararlanarak bir bilgi görseli hazırlama
Görev	:	Bu performans görevinde sizden gıda güvencesinin küresel iklim değişikliği ve nüfus artışına bağlı olarak gelecekteki durumuna yönelik bir bilgi görseli (infografik) hazırlamanız beklenmektedir.
Yönerge	:	Aşağıdaki işlem adımlarını takip ederek görevi gerçekleştiriniz.

Görev Öncesi

- Çalışmanızı planlamak için bir zaman çizelgesi hazırlayınız.
- "Gıda güvencesi", "küresel iklim değişikliği", "nüfus artışı", "sürdürülebilir tarım" gibi anahtar kavramlarla ilgili güvenilir kaynaklardan (bilimsel makaleler, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) raporları, TÜBİTAK yayınları, üniversite siteleri vb.) araştırma yapınız.
- Gelecekteki nüfus projeksiyonları, sıcaklık artışı grafikleri, tarımsal verimdeki düşüş oranları gibi bilgi görselinizi güçlendirecek istatistiksel veriler, grafikler ve ilgi çekici görseller bulunuz.

Görev Sırası

- Kısa, anlaşılır ve dikkat çekici başlıklar ve metinlerle bilgi görselinizde hangi mesajları vurgulamak istediğinize karar veriniz.
- Dijital araçlar kullanarak veya elinizle çizerek hazırlayabileceğiniz bilgi görselinizde renk, yazı tipi, simgeler, grafikler gibi görsel unsurları uyumlu ve etkili bir şekilde kullanınız.
- Çalışmanızın sonunda kullandığınız kaynakları kaynakça bölümünde belirtiniz.

Görev Sonrası

- Hazırladığınız bilgi görselini öğretmeninizin rehberliğinde sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.
- Hazırladığınız bilgi görselini öğretmeninize teslim ediniz.

Değerlendirme

Performans göreviniz hazırlık yapma, bilgi toplama, bilgileri çözümleme, bilgi görseli oluşturma ve sunma ölçütlerine göre Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'yla öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir. Ayrıca öğrenme süreçlerinizi değerlendirmeniz için Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı (Öğretmen Değerlendirme Formu)

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı

Ölçütler	Başlangıç Düzeyinde	Kabul Edilebilir	İyi	Çok İyi	Puan
Hazırlık Yapma	Bilgi görseli hazırlama görevi için çok az hazırlık yapılmış. (5 puan)	Bilgi görseli hazırlama görevi için kısmi bir hazırlık yapılmış. (10 puan)	Bilgi görseli hazırlama görevi için hazırlıkların çoğu yapılmış. (15 puan)	Bilgi görseli hazırlama görevi için hazırlıkların tamamı yapılmış. (20 puan)	
Bilgi Toplama	Bilgi görseli hazırlama görevi için çok az bilgi toplanmış. (5 puan)	Bilgi görseli hazırlama görevi için kısmen bilgi toplanmış. (10 puan)	Bilgi görseli hazırlama görevi için gereken bilgilerin çoğu toplanmış. (15 puan)	Bilgi görseli hazırlama görevi için gereken bilgilerin tamamı toplanmış. (20 puan)	
Bilgileri Çözümleme	Bilgi görseli hazırlama görevi için toplanan bilgilerin çok azı çözümlenmiş. (5 puan)	Bilgi görseli hazırlama görevi için toplanan bilgiler kısmen çözümlenmiş. (10 puan)	Bilgi görseli hazırlama görevi için toplanan bilgilerin çoğu çözümlenmiş. (15 puan)	Bilgi görseli hazırlama görevi için toplanan bilgilerin tamamı çözümlenmiş. (20 puan)	
Bilgi Görseli Oluşturma	Bilgi görseli konuyu temel düzeyde aktaracak şekilde oluşturulmuş. (5 puan)	Bilgi görseli konuyu kısmen aktaracak şekilde oluşturulmuş. (10 puan)	Bilgi görseli konuyu iyi bir şekilde aktaracak şekilde oluşturulmuş. (15 puan)	Bilgi görseli konuyu tam olarak aktaracak şekilde oluşturulmuş. (20 puan)	
Sunum Yapma	Seçilen sunum formatı ve sunum performasına çok az özen gösterilmiş. (5 puan)	Seçilen sunum formatı ve sunum performasına kısmen özen gösterilmiş. (10 puan)	Seçilen sunum format ve sunum performasına genel olarak özen gösterilmiş. (15 puan)	Seçilen sunum formatı ve sunum performasına tam olarak özen gösterilmiş. (20 puan)	
				Toplam Puan	

Değerlendirme: Bu puanlama anahtarından en düşük 25, en yüksek 100 puan alınabilecektir.

Öz Değerlendirme Formu

Bu form "Bilgi Görseli Hazırlama" performans görevindeki çalışmanızı değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Çalışmanızla ilgili ifadelerden size uygun olanı (x) ile işaretleyiniz.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Her Zaman (3)	Bazen (2)	Hiçbir Zaman (1)
1	Gıda güvencesinin küresel iklim değişikliği ve nüfus artışına bağlı olarak gelecekteki durumuna yönelik bilgi görseli için hazırlık yaptım.			
2	Gıda güvencesinin küresel iklim değişikliği ve nüfus artışına bağlı olarak gelecekteki durumuna yönelik bir bilgi görseli hazırlamak için bilgi topladım.			
3	Gıda güvencesinin küresel iklim değişikliğine ve nüfus artışına bağlı olarak gelecekteki durumuna yönelik bir bilgi görseli hazırlamak için topladığım bilgileri düzenledim.			
4	Gıda güvencesinin küresel iklim değişikliği ve nüfus artışına bağlı olarak gelecekteki durumuna yönelik bir bilgi görseli hazırladım.			
5	Hazırladığım bilgi görselini belirtilen formatlardan birini kullanarak sundum.			

Açıklama: Çalışmanız hakkında aşağıda istenen görüşlerinizi yazınız.

Çalışmam sırasında şu bilgileri öğrendim:

Çalışmam sırasında şu noktalarda zorlandım:

Çalışmamı yeniden yapacak olsaydım şunlara dikkat ederdim:

Değerlendirme: İşaretlediğiniz ifadelerden "hiçbir zaman" ve "bazen" maddelerine yönelik eksik öğrenmelerinizi tamamlayınız.

5. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 33 soru verilmiştir.
Daha fazla soru çözmek için testin sonunda verilen karekoddan ek sorulara ulaşabilirsiniz.

1-4. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Küresel iklim değişikliği tarım, hayvancılık, ormancılık, balıkçılık gibi ekonomik faaliyetlerin verimliliğini olumsuz yönde etkileyerek gıda güvencesini tehdit etmektedir. Ayrıca son yıllarda yaşanan savaşlar, salgın hastalıklar, afetler ve nüfus artışı dünyanın farklı bölgelerinde tedarik zincirinde ciddi aksamalara yol açmıştır. Örneğin Kovid-19 salgını sırasında ülkeler sınırlarını kapatarak tarım ve hayvancılık ürünlerinin dolaşımını kısıtlamış, bu da gıda güvencesini olumsuz etkilemiştir. Rusya-Ukrayna savaşı, bu iki ülkenin dünya buğday üretiminde önemli paya sahip olması nedeniyle tahıl fiyatlarını artırmış ve birçok ülkede tahıla bağlı gıda krizine neden olmuştur.

Küresel ölçekte yaşanan bu sorunlar, tarımsal üretim açısından elverişli koşullara ve stratejik konuma sahip ülkelerin önemini artırmıştır. Bu bağlamda Asya ile Avrupa arasında köprü konumunda bulunan ve farklı iklim tiplerinin görüldüğü Türkiye, çeşitli tarım ürünlerinin üretimi açısından elverişli özelliklere sahiptir. Bu konum, özellikle kriz zamanlarında Türkiye'yi bölgesel bir gıda ticaret merkezi hâline getirmektedir. Ancak yanlış sulama teknikleri, gıda israfı, tarım alanlarının amaç dışı kullanımı gibi sorunlar ülkemizin sahip olduğu bu üstünlüklere rağmen gıda güvencesi üzerinde baskı oluşturmaktadır.

1. **Gıda güvencesinin tedarik zincirindeki aksamalardan nasıl etkilendiğini örneklerle açıklayınız.**

2. **Savaşlar, salgınlar, afetler gibi olayların gıda fiyatları ve gıda güvenliği üzerindeki etkilerini yazınız.**

3. **Tarım, hayvancılık, ormancılık ve balıkçılık faaliyetlerinin küresel iklim değişikliğinden nasıl etkilenebileceğini yazınız.**

4. **Türkiye'nin tarımsal üretim ve gıda güvencesi konusundaki güçlü yönlerini, zayıf yönlerini, sahip olduğu fırsatları ve karşılaşabileceği tehditleri aşağıdaki GZFT çözümleme tablosuna yazınız.**

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER	FIRSATLAR	TEHDİTLER

5. **BM verilerine göre dünyada üretilen gıdanın yaklaşık üçte biri israf edilmektedir. Bu durum; su, enerji, toprak gibi doğal kaynakların boşa harcanmasına neden olmakta ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Buna göre gıda israfının hangi çevresel sorunları derinleştirebileceğini yazınız.**

.....

.....

6. **Yaşanması muhtemel sorunlara karşı gıda güvencesini sağlamak amacıyla alınabilecek önlemlerle ilgili önerilerinizi aşağıdaki tabloya yazınız.**

	Muhtemel Sorunlar	Çözüm Önerileri
1	Uzun süren kuraklık nedeniyle buğday üretimi %40 azaldı. Marketlerde ekmek fiyatı yükseliyor.	
2	Hayvancılık faaliyetleri kontrolsüz şekilde artıyor. Meralar aşırı otlatma yüzünden verimsizleşiyor.	
3	Volkanik patlama nedeniyle hava yolu ulaşımı yapılamadığı için uluslararası tedarik zinciri aksadı. Tarım ürünlerinin ithalatı gecikiyor.	
4	Tarım arazilerinde kullanılan kimyasal gübre ile ilaçlar çevreye ve insan sağlığına zarar vermeye başladı.	

7 ve 8. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

İyi Tarım Uygulamaları (İTU) doğaya duyarlı, sürdürülebilir; insan, bitki, hayvan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler bırakmayan bir üretim anlayışını ifade eder. Bu modelde üretimin her aşaması kayıt altına alınarak izlenebilirlik sağlanır. Çevre dostu yöntemler benimsenerek güvenli gıda üretimi gerçekleştirilir. İTU bir yandan üretilen ürünlerin yurt içi ve yurt dışı pazarlarda tercih edilmesini sağlarken diğer yandan yerel ürünlerin değerini artırarak kırsal kalkınmaya katkıda bulunmaktadır. Bu katkının ekonomik boyutunun yanında kültürel ve sosyal boyutları da vardır. Kırsal ve ekolojik turizmin gelişmesi, yerel kültürlerin tanıtılması ve bölgesel ekonomilerin güçlenmesi İTU'nun önemli sonuçları arasında yer alır. Ayrıca üreticilere ve tüketicilere verilen eğitimler aracılığıyla sağlıklı gıda tüketimi, çevre bilinci ve sürdürülebilir yaşam konularında farkındalık oluşturulur.

7. **İyi Tarım Uygulamaları'nın kırsal kalkınmaya nasıl destek olabileceğini açıklayınız.**

.....

.....

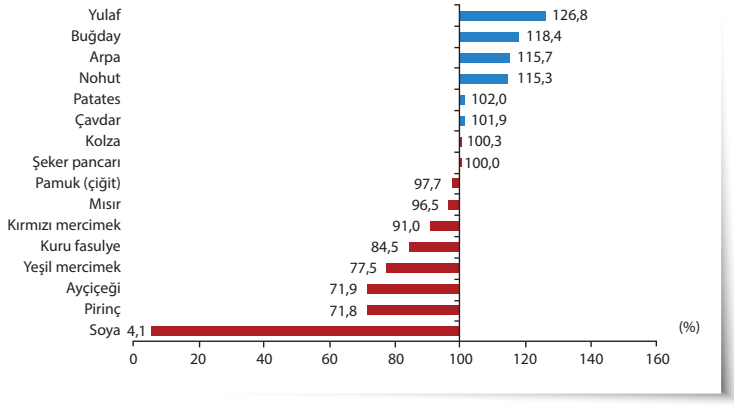
8. **İyi Tarım Uygulamaları'nın çevre sorunlarının azaltılmasında nasıl yardımcı olabileceğini yazınız.**

.....

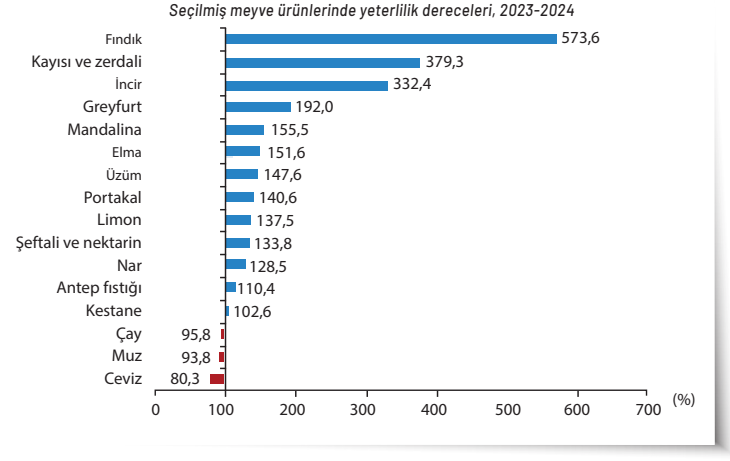
9-13. soruları aşağıdaki metin ve grafiklerden yararlanarak cevaplayınız.

Yeterlilik derecesi, bir bölgenin kullanılabilir üretiminin (iç üretim) o bölgenin talebini ya da yurt içi kullanımını (insan, hayvan ve endüstrinin bütün ihtiyaçlarını) ne ölçüde karşılayacak durumda olduğunu gösterir. Yeterlilik derecesinin 100'den küçük olması üretimin yurt içi talebi tam olarak karşılayamadığı durumu temsil eder. 100'den büyük olan bir değer iç ihtiyaçları geçen, ihraç edilebilir ve/veya stoklanabilir miktarların varlığını gösterir.

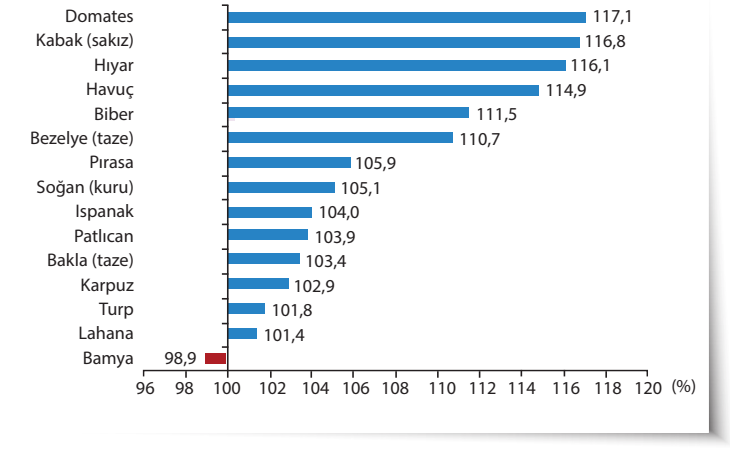
Türkiye'de seçili tarla ürünlerinde yeterlilik dereceleri, 2023-2024



Seçilmiş meyve ürünlerinde yeterlilik dereceleri, 2023-2024



Seçilmiş sebze ürünlerinde yeterlilik dereceleri, 2023-2024



9. **Grafiklerde yer alan ürünlerden hangilerinin ihraç edilebilir veya stoklanabilir olduğunu nedenleriyle açıklayınız.**

.....

10. **2024 yılı verilerine göre yeterlilik derecesi düşük olan ürünlerin üretiminde bu duruma yol açan sorunları yazınız.**

.....

11. **Türkiye tarımında ürün çeşitliliği ve bu ürünlerin sürdürülebilirliği hakkında görüşlerinizi yazınız.**

.....

12. **Yeterlilik derecesi fazla veya az olan ürünlerin ülke ekonomisine etkilerini nedenleriyle açıklayınız.**

.....

13. **Türkiye'de yetiştirilen tarım ürünlerinin yeterliliğinin sürdürülebilir olması için yapılabilecek çalışmaları yazınız.**

.....

14. **Aşağıda verilen ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Her ifade için "Katılıyorum" veya "Katılmıyorum" kutucuklarından birini işaretleyiniz. Seçiminizi yaptıktan sonra görüşünüzü destekleyen kısa bir gerekçe yazınız.**

İfadeler	Katılıyorum	Katılmıyorum	Gerekçem
Bor madeninin önemi sadece Türkiye ekonomisiyle sınırlıdır.			
Kritik madenlere sahip ülkeler, küresel teknoloji üretiminde söz sahibi olur.			
Türkiye'nin krom rezervleri uluslararası ilişkilerde diplomatik bir güç unsuru değildir.			
Petrol, 21. yüzyılda da en stratejik enerji kaynağı olmaya devam edecektir.			
Yenilenebilir enerji kaynakları, ekonomik gelişme kadar çevresel sürdürülebilirlik için de önemlidir.			
Türkiye'nin enerji koridoru olması, sadece coğrafi konumunun sonucudur.			
Sanayi tesislerinin kuruluşunda en önemli etken ham maddeye yakınlıktır.			
Sanayileşme, şehirleşmeyi artırırken çevresel sorunları da beraberinde getirir.			
Türkiye'de sanayi faaliyetlerinin mekânsal dağılışı, liman şehirlerinden bağımsızdır.			

15-19. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

18. yüzyılda Avrupa'da başlayan Sanayi Devrimi üretim biçimlerinde köklü değişikliklere yol açtı. Buhar makinelerinin çalıştırılmasında kullanılan kömür, sanayileşmenin hızlanmasında başlıca enerji kaynağı hâline geldi. 20. yüzyılda ise petrol, hem ulaşımda hem de sanayide vazgeçilmez bir enerji kaynağı oldu. 1973 yılında yaşanan petrol krizi ülkelerin enerji güvenliğinin ne kadar kırılgan olabileceğini göstererek birçok devletin alternatif kaynaklara yönelmeye başlamasına neden oldu. Türkiye, coğrafi konumu sayesinde enerji taşıyan boru hatlarının kavşak noktasında bulunarak enerji koridoru hâline gelmiştir. Bu durum ekonomik, siyasi ve stratejik açıdan önemli fırsatlar doğurmaktadır. Günümüzde güneş, rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynakları giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bununla birlikte bazı ülkeler güvenlik ve atık sorunları tartışmalarına rağmen yüksek enerji üretim kapasitesi nedeniyle nükleer enerjiyi tercih etmektedir.

15. Sanayi Devrimi'nden günümüze kömürün enerji kaynağı olarak önemindeki değişimi açıklayınız.

16. Petrol krizlerinin enerji politikaları üzerindeki etkisini geçmiş ve günümüz örnekleriyle karşılaştırarak açıklayınız.

17. Türkiye'nin enerji koridoru rolünün geçmişten günümüze değişimini ve ülke için sağladığı sürekliliği değerlendiriniz.

18. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımında geçmişten bugüne görülen değişim ve çevresel katkılarını açıklayınız.

19. Enerji güvenliği kaygılarının, ülkelerin enerji politikalarında neden olduğu değişimleri açıklayınız.

20–23. soruları aşağıdaki metinden yararlanarak cevaplayınız.

Türkiye'de sanayi faaliyetleri 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren hızla artmıştır. Sanayi tesislerinin kurulmasıyla birlikte üretim olanakları gelişmiş ancak bu süreç çevre, ulaşım ve toplum yapısı üzerinde çeşitli etkiler yaratmıştır. Özellikle nüfusun hareketliliği, yerleşimlerin büyümesi ve iş olanaklarının artması dikkat çekmektedir. Ayrıca tesislerin konum seçiminde ham maddeye erişim, ticaret yollarına yakınlık, iş gücünün varlığı gibi faktörler belirleyici olmuştur. Sanayi yatırımları, bazı bölgelerde ekonomik kalkınmayı hızlandırırken toplumsal yapıda da yeni sorun ve fırsatlar ortaya çıkmıştır.

20. Sanayi tesislerinin çevre üzerindeki iki olumsuz etkisini yazınız.

.....

.....

21. Bir sanayi tesisinin yer seçiminde ulaşım olanaklarının neden önemli olduğunu açıklayınız.

.....

.....

22. Türkiye'de sanayi faaliyetlerinin kıyı bölgelerde yoğunlaşmasının nedenlerini açıklayınız.

.....

.....

.....

23. Sanayileşmenin göç hareketlerine etkisini örnek vererek açıklayınız.

.....

.....

.....

24. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

a. ……., Türkiye'nin en önemli krom çıkarım alanlarından biridir.

b. ……., alüminyum üretiminde kullanılan boksitin çıkarıldığı önemli merkezlerdendir.

c. Sanayi Devrimi'yle birlikte en çok kullanılan enerji kaynağı ……..…. olmuştur.

ç. …… ve ……. yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer alır.

d. Sanayi tesislerinin kuruluşunda en önemli faktörlerden biri ……dır.

e. Sanayi faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan başlıca çevresel sorunlardan biri ……dir.

25 ve 26. soruları aşağıdaki haritadan yararlanarak cevaplayınız.

Aşağıdaki Türkiye haritası üzerinde krom ve bor yataklarının bulunduğu illerin üzerine krom için Cr, bor için B sembollerini yazınız.



25. Bor ve krom madenlerinin dağılışına bakarak Türkiye'de madenlerin belli bölgelerde yoğunlaşmasının sanayi faaliyetleri ve kalkınma açısından doğurabileceği iki sonucu yazınız.

.....

.....

26. Bor ve krom madenlerinin çıkarıldığı yerlerde gelişebilecek iki sanayi dalını yazınız.

.....

.....

27. Aşağıdaki kavrama ilişkin istenen ifadelere göre şemayı doldurunuz.

Tanım:		Türleri:
	Yenilenebilir Enerji	
Olumlu Yönleri:		Olumsuz Yönleri:

28. Aşağıdaki tabloda verilen olayların sonuçlarını ya da nedenlerini cevap alanına yazınız.

Olay / Durum	Yazılacak Olan	Cevap Alanı
1973 Petrol Krizi	**Sonuçları**	1) ..... 2) .....
Sanayinin Marmara Denizi'nin çevresinde yoğunlaşması	**Nedenleri**	1) ..... 2) .....
Türkiye'nin dünya bor rezervlerinde ilk sırada olması	**Sonuçları**	1) ..... 2) .....
Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artması	**Nedenleri**	1) ..... 2) .....
Sanayileşmenin göç hareketleri üzerindeki etkisi	**Sonuçları**	1) ..... 2) .....
Sanayi tesislerinin ulaşım ağlarına yakın kurulması	**Nedenleri**	1) ..... 2) .....

29. Aşağıda verilen kavramları kullanarak dünya ve Türkiye'deki stratejik-kritik madenlerin ülke ekonomileri ve ülkeler arası ilişkilerdeki yerini anlatan bir paragraf yazınız.

ekonomi, sanayi, ihracat, enerji güvenliği, ülkeler arası ilişkiler, stratejik-kritik değer

30. Aşağıdaki yapılandırılmış gridde numaralandırılmış kutucuklarda sanayiyle ilgili bazı kavramlar verilmiştir. Bir sanayi bölgesinin mekân üzerindeki sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerine ilişkin soruları bu kavramlardan yararlanarak cevaplayınız. (Aynı kutucuk numarasını birden fazla cevap için kullanabilirsiniz.)

1 Coğrafi konum	2 Ulaşım	3 Ham madde	4 İş gücü
5 Pazar	6 Çevre kirliliği	7 Göç	8 Şehirleşme
9 Organize sanayi bölgesi	10 Liman	11 Enerji	12 İstihdam

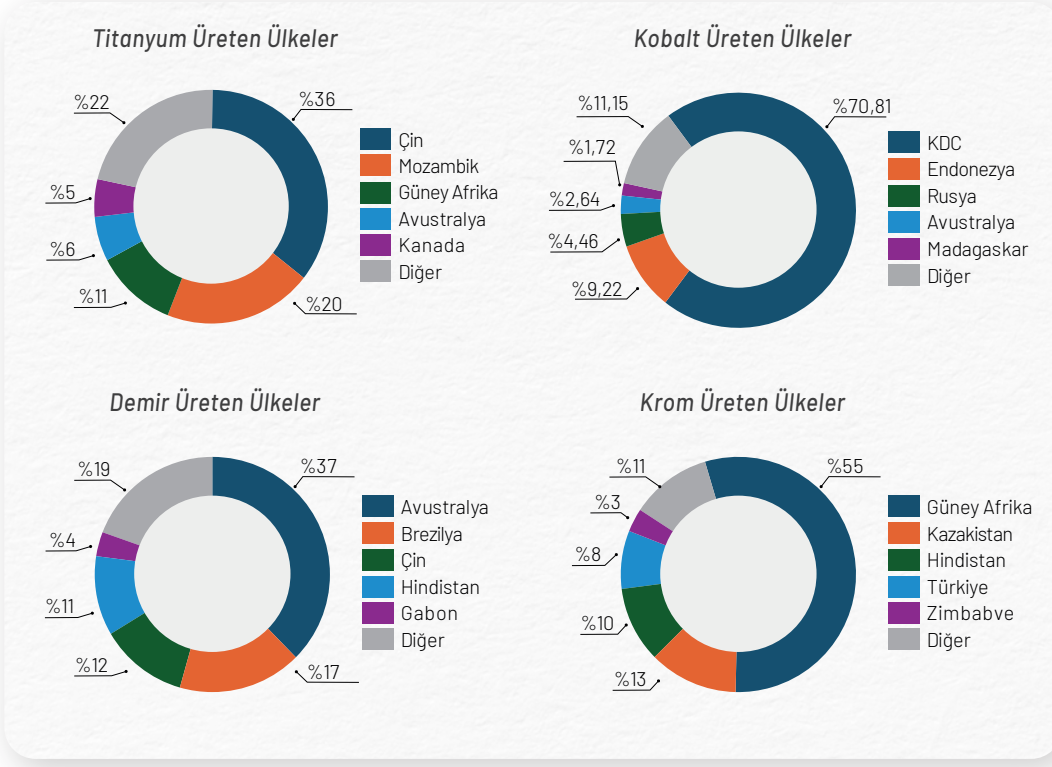
a. Bir sanayi bölgesinin ekonomik gelişiminde etkili olan kavramlar hangileridir?

b. Sanayileşmenin toplumsal etkilerini gösteren kavramlar nelerdir?

c. Sanayi faaliyetlerinin çevresel etkilerini gösteren kavramlar hangileridir?

31 ve 32. soruları verilen metin ve grafiklerden yararlanarak cevaplayınız.

Stratejik-kritik madenlerin dünya ekonomisindeki önemi her geçen gün artmaktadır. Özellikle yüksek teknoloji, savunma sanayisi ve enerji dönüşümünde kullanılan bu madenlerin üretimi çoğu zaman belirli ülkelerin kontrolünde yoğunlaşmaktadır. Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nin kobalt üretimindeki %71'lik payı, Çin'in titanyum ve demirde öne çıkması, Güney Afrika Cumhuriyeti'nin krom üretimindeki liderliği dikkat çekicidir. Türkiye de krom üretiminde %8'lik payıyla küresel üretimde önemli bir konuma sahiptir. Bu durum, bazı ülkeleri stratejik açıdan güçlü kılarken diğer ülkeleri bu kaynaklara bağımlı hâle getirmektedir.



31. Kobalt üretiminde belli ülkelerin öne çıkmasının dünya ticareti ve teknoloji üretimi açısından sonuçlarını yazınız.

32. Türkiye'nin krom üretimindeki %8'lik payının sanayi ve dış ticaret açısından etkilerini açıklayınız.

33. Maden üretiminin bazı ülkelerde yoğunlaşmasının, bazı ülkelerde ise daha dengeli dağılmasının uluslararası ticaret üzerindeki etkilerini açıklayınız.

Yandaki karekodu kullanarak daha fazla soruya ulaşabilirsiniz.

6. ÜNİTE
AFETLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE

6.1. GEZEGEN SINIRI

6.2. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

6.3. TÜRKİYE'DE SUYUN SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIMI

Bu ünitede;

- gezegen sınırı kavramına yönelik içerik oluşturulabilmesi,
- küresel iklim değişikliğine uyum stratejilerinin tartışılabilmesi,
- Türkiye'de suyun sürdürülebilir kullanımının sorgulanabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden;

- yapılandırılmış gridi, Öz Değerlendirme Formu'nu doldurmanız ve açık uçlu soruları cevaplamanız,
- performans görevini yaparak Grup Değerlendirme Formu'nu doldurmanız,
- ölçme ve değerlendirme sorularını cevaplamanız

istenmektedir.

Ünite Karekodu

Ünite sunusuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.



Anahtar Kavramlar

- biyoçeşitlilik
- çevre sorunları
- ekosistem
- gezegen sınırı
- mutlak su kıtlığı
- su ayak izi
- su dengesi
- su güvenliği
- su kıtlığı
- su stresi
- su tasarrufu
- sürdürülebilirlik
- yeşil beceriler

BAŞLARKEN

Aşağıdaki soruları verilen metne göre cevaplayınız.

Sanayi Devrimi sonrası üretim ve tüketimin hızla artması insanın doğal çevre üzerindeki baskısını artırmıştır. Bu baskı özellikle 20. yüzyılın ortasından itibaren doğal çevrede tahribatlara, kirliliklere, doğal ortamlarda kayıplara yol açarak çeşitli çevre sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Hava kirliliği, toprak bozulması (kirlenme, tuzlanma, asitleşme, erozyon vb.), su kirliliği ve kıtlığı, biyoçeşitlilik kaybı, ses ve ışık kirliliği başlıca çevre sorunlarıdır.

1. Görselleri verilen çevre sorunlarının isimlerini ve oluşum türlerini boşluklara yazınız.

1



.....

2



.....

3



.....

4



.....

5



.....

6



.....

2. Çevre sorunlarının ekosisteme ve insan yaşamına ne gibi olumsuz etkileri olabilir? Açıklayınız.

3. Çevre sorunlarının etkilerini azaltmak için neler yapılabilir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

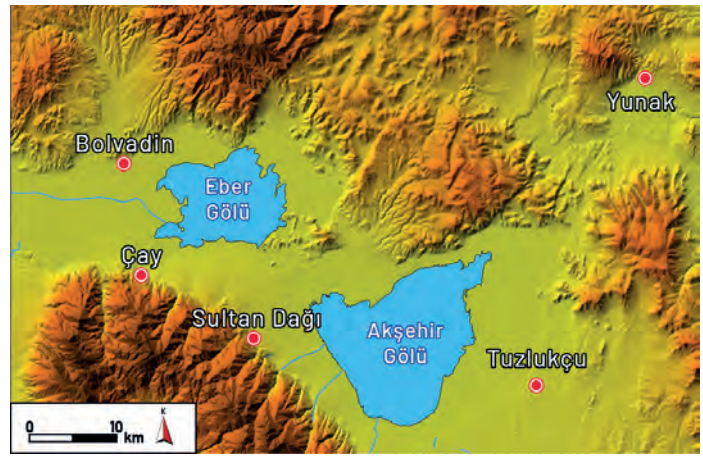
KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki soruların cevaplarına ilişkin görüşlerinizi verilen metin ve görsellerden yararlanarak öğretmeninizin rehberliğinde arkadaşlarınızla paylaşınız.

Akşehir Gölü Akşehir Çölü mü Oluyor?

Akşehir Gölü, Afyonkarahisar ile Konya illeri arasındaki Akarçay Havzası'nın en çukur yeri olan güneydoğu kısmında yer almaktadır. Su seviyesinin yüksek olduğu zamanlarda Eber Gölü'nden çıkan Eber Kanalı (Taşköprü Çayı) ile Sultan Dağı'ndan gelen dereler gölü besleyen başlıca kaynaklardır.

Daha önceki dönemlerde de kuruduğu ve tekrar su topladığı bilinen Akşehir Gölü'nün su seviyesi 1984'ten itibaren düşmeye başlamış ve göl 2014 yılında tamamen kurumuştur. Akşehir Gölü'nün tamamen kurumasında beslenme kaynaklarından gelen su miktarının azalması, tarımda bilinçsiz sulamanın artması, havzada su kuyularının artması, etrafında sanayi bölgeleri kurulması, termal oteller ve evsel su tüketiminin artması etkili olmuştur. Kurumadan önce zengin bir biyoçeşitliliğe sahip olan Akşehir Gölü; yerel ve göçmen kuşların beslenme ile yuvalanma alanı, çevresindeki yerleşmelerin temel evsel ve tarımsal su kaynağı durumundaydı. Gölün kurumasıyla özellikle göl tabanının orta ve kuzey kesiminde tuz birikimi yüksek olan topraklar açığa çıkmıştır. Bilim insanları, gerekli tedbirler alınıp göl tekrar canlandırılmazsa bu alanın bir çöle dönüşeceğini ve çevresi için tehdit oluşturacağını ifade etmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı, Akşehir Gölü'nü eski hâline döndürebilmek için hazırlanan kuraklıkla mücadele eylem planının 2026 yılında uygulanmaya başlanacağını açıkladı.





1. Akşehir Gölü'nün kurumasının doğal ve beşerî ortama ne gibi olumsuz etkileri olabilir? Açıklayınız.
2. Akşehir Gölü alanının çöle dönüşmesi yakın çevresi için nasıl bir tehdit oluşturabilir? Tartışınız.
3. Akşehir Gölü'nün eski hâline dönmesi için ne gibi çalışmalar yapılabilir?

6.1. GEZEGEN SINIRI

Günümüzden yaklaşık 11.000 yıl önce son buzul çağının bitmesiyle ortaya çıkan iklim ve çevre koşulları önemli bir değişim olmadan yakın zamana kadar devam etmiştir. Bilim insanları, **Holosen** olarak adlandırılan bu devrenin Sanayi Devrimi'yle beraber sonlandığını ve doğal çevrede insan etkisinin belirgin bir biçimde görüldüğü **Antroposen** adı verilen yeni bir jeolojik devrenin başladığını öne sürmektedir. Son yüzyılda özellikle insan faaliyetlerinin doğal çevrede neden olduğu bozulmalar sebebiyle ortaya çıkan çevre sorunlarının insan yaşamını ve doğal çevrenin sürdürülebilirliğini tehdit edecek boyutlara ulaştığı vurgulanmaktadır. Bilim insanları, insanlığın ve doğal çevrenin bilinen şartlarda varlığını sürdürebilmesinin gezegenin Holosen dönemindeki çevre koşullarının devam etmesine bağlı olduğunu belirtmektedir. Bu koşullar gezegen sınırı kavramıyla ifade edilmektedir. **Gezegen sınırı**, Dünya ekosisteminde ani ve geri dönülmez çevresel değişimlerin önlenmesi ve insanlığın güvenli bir şekilde yaşayabilmesi için aşılmaması gereken çevresel sınırdır.

İlk defa 2009 yılında ortaya konulan gezegen sınırları kavramı ekosistemde birbiriyle ilişkili; fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak çeşitli süreçlerin limitlerini ifade etmektedir. Gezegen sınırları, tarihsel süreçteki şartlarda yaşamın devamlılığı için Dünya ekosisteminin limitlerinin ne olduğunu ve geldiğimiz noktada ne aşamada olduğumuzu gösteren bir çerçevedir. Bilim insanları tarafından gezegen sınırlarını oluşturan dokuz temel süreç belirlenmiş ve bu süreçler için gezegenin sınır değerleri hesaplanmıştır. Bu süreçlere ait gezegen sınırları değerleri aşılmadığı takdirde Holosen şartlarında yaşamın sürdürülebileceği vurgulanmaktadır.

İklim Değişikliği
İklim değişikliğinin ortaya çıkmasına neden olan atmosferdeki CO_2 gibi sera gazlarının sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırıdır.

Atmosferdeki Ozon İncelmesi
Atmosferdeki güneşten gelen ultraviyole (UV) radyasyonu filtreleyen ozon tabakasının sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırıdır.

Okyanusların Asitlenmesi
Okyanus sularının asitliğinin sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırıdır.

Tatlı Sulardaki Değişiklik
Tatlı su döngülerindeki değişimin sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırıdır.

Biyosfer Bütünlüğündeki Değişiklik
Biyosferdeki genetik temelin korunabilmesini sağlayacak canlı türlerinin maksimum yok oluş miktarı değerlerini ifade eden gezegen sınırıdır.

Kimyasal Kirlilik
İnsan faaliyetleriyle çevreye salınan ve ekosisteme zarar veren yeni sentetik kimyasalların sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırıdır.

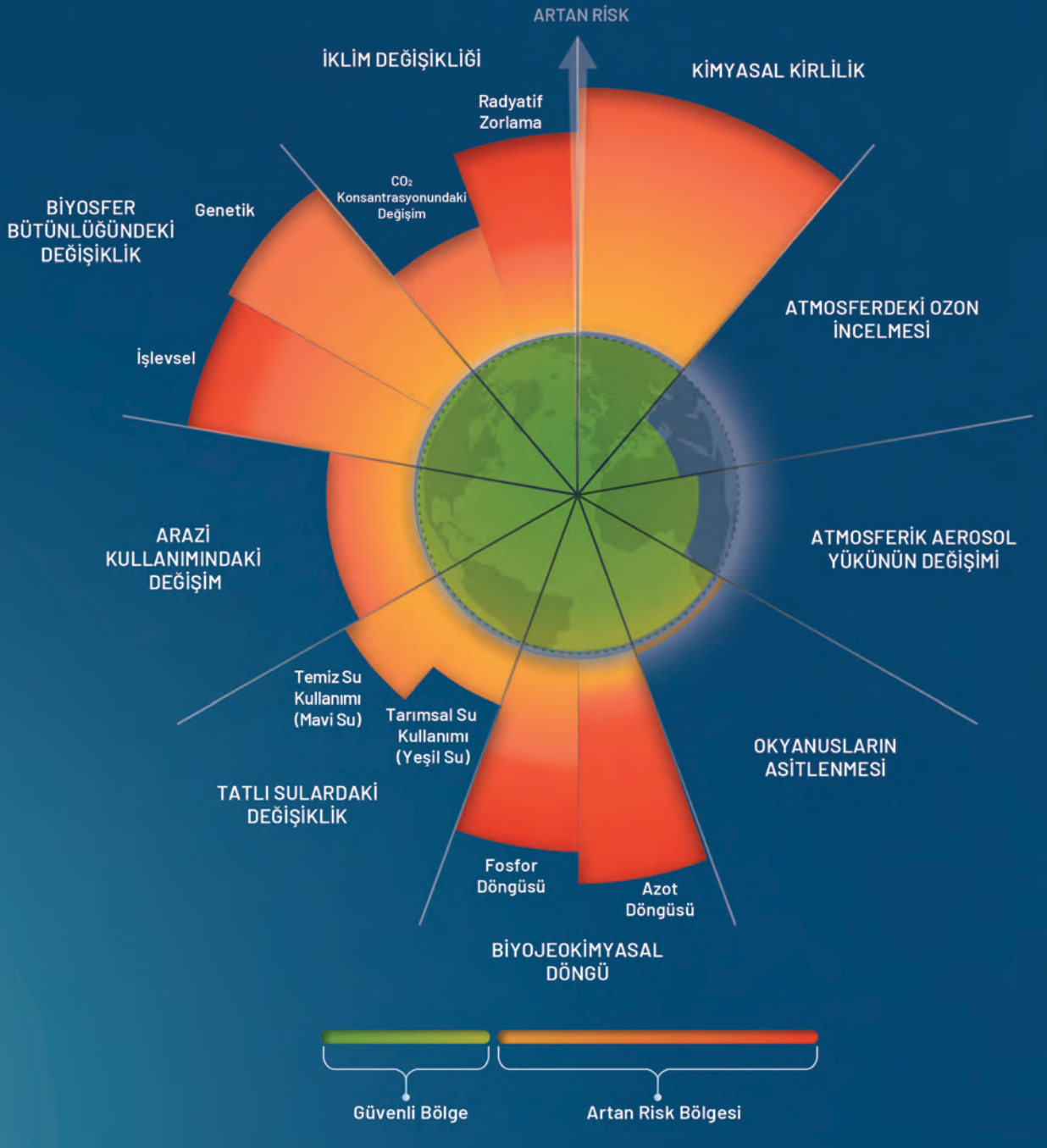
Arazi Kullanımındaki Değişim
Orman ve mera gibi doğal alanların kent, sanayi ve turizm bölgesine dönüşmesinin sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırıdır.

Biyojeokimyasal Döngü
Yaşam için hayati öneme sahip azot ve fosfor gibi madde döngülerindeki değişimin sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırıdır.

Atmosferik Aerosol Yükünün Değişimi
İklimi etkileyen havadaki partikül miktarının sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırıdır.



Gezegen sınırlarıyla ilgili son kapsamlı değerlendirme 2025 yılında yapılmıştır. Yapılan inceleme ve ölçümler sonucunda belirlenmiş olan 9 gezegen sınırının 7'sinde güvenli sınır değerlerinin aşıldığı ortaya konulmuştur.



Gezegen sınırlarını oluşturan süreçler birbirine bağlıdır. Bu nedenle bu süreçlerden birini etkileyen faaliyetler, diğer süreçlerdeki riskleri de artırmaktadır. Gezegen sınırlarının aşılmasında rol oynayan insan faaliyetleri çeşitli çevre sorunları ile kuraklık, su baskını gibi afetlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu sorunlar da ekosistemlerin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Gezegen Sınırları ve Çevre Sorunları" etkinliği için ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Yapılacak çalışma için sınıfta öğretmeninizin rehberliğinde öğrenci sayısına uygun olarak dokuz heterojen grup oluşturunuz.
2. Grup olarak gezegen sınırlarını oluşturan süreçlerden (iklim değişikliği, kimyasal kirlilik, atmosferdeki ozon incelmesi, atmosferik aerosol yükünün değişimi, okyanusların asitlenmesi, biyojeokimyasal döngü, tatlı sulardaki değişiklik, arazi kullanımındaki değişim, biyosfer bütünlüğündeki değişiklik) birini seçerek bu sürece bağlı ortaya çıkan çevre sorunları hakkında bilgi toplayınız.
3. Grup olarak topladığınız bilgileri düzenleyiniz.

1. Etkinlik — Gezegen Sınırları ve Çevre Sorunları

35+35 dk. / Grup

Amaç	Gezegen sınırlarının zorlanması ya da aşılması durumunda ortaya çıkan çevre sorunlarının yaşanmasının olası afetlere etkilerini yorumlayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Numaralanmış görsellerin hangi çevre sorunlarını ifade ettiğini verilen boşluklara yazınız.

1



.....

2



.....

3



.....

4



.....

5



.....

2. Adım Grup olarak derse hazırlık kapsamında düzenlediğiniz bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınızla sözlü olarak paylaşınız.

3. Adım Aşağıdaki soruların cevapları hakkındaki görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. Gezegen sınırlarının zorlanmasında ya da aşılmasında hangi beşerî faaliyetler etkili olmaktadır? Açıklayınız.
2. Verilen görsellerdeki çevre sorunları hangi gezegen sınırlarının zorlanmasıyla gerçekleşmiştir? Açıklayınız.
3. Gezegen sınırlarında yaşanan zorlanma ya da aşılma neticesinde oluşan çevre sorunları ne tür afetlere neden olabilmektedir? Tartışınız.

Değerlendirme: Süreç sonunda aşağıda verilen yapılandırılmış grid yöntemiyle hazırlanmış soruları, numaralanmış kutucuklarda verilen bilgilerden uygun olanlarının numaralarını boş bırakılan alanlara yazarak cevaplayınız. (Aynı kutucuğu birden fazla cevap için kullanabilirsiniz.)

1 İklim Değişikliği	2 Atmosferdeki Ozon İncelmesi	3 Atmosferik Aerosol Yükünün Değişimi
4 Okyanusların Asitlenmesi	5 Biyojeokimyasal Döngü	6 Tatlı Sulardaki Değişim
7 Biyosfer Bütünlüğündeki Değişiklik	8 Kimyasal Kirlilik	9 Arazi Kullanımındaki Değişiklik

1. Atmosferdeki CO_2 gibi sera gazlarının sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırı hangisidir?

.....

2. Yaşam için hayati öneme sahip azot ve fosfor gibi madde döngülerindeki değişimin sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırı hangisidir?

.....

3. Orman ve mera gibi doğal alanların kent, sanayi ve turizm bölgesine dönüşmesinin sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırı hangisidir?

.....

4. Atmosferdeki güneşten gelen ultraviyole (UV) radyasyonu filtreleyen ozon tabakasının sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırı hangisidir?

.....

5. Biyosferdeki genetik temelin korunabilmesini sağlayacak canlı türlerinin maksimum yok oluş miktarı değerlerini ifade eden gezegen sınırı hangisidir?

.....

6. İnsan faaliyetleriyle çevreye salınan ve ekosisteme zarar veren yeni sentetik kimyasalların sınır değerlerini ifade eden gezegen sınırı hangisidir?

.....

7. Gezegen sınırını oluşturan süreçlerin hangilerinde sınır değerler aşılmış durumdadır?

.....

8. Bir orman arazisinin tahrip edilerek sanayi bölgesine dönüştürülmesi gezegen sınırlarını oluşturan süreçlerden hangilerini etkiler?

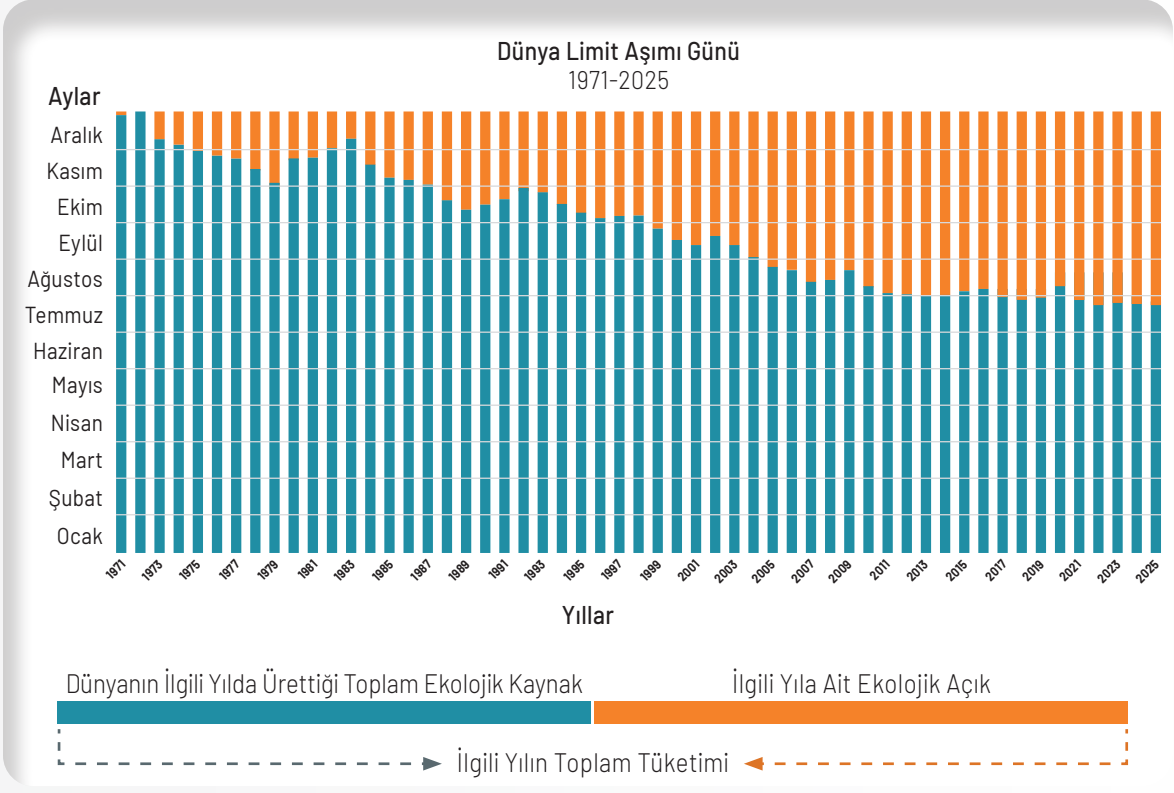
.....

Okuma Parçası

Dünya Limit Aşım Günü

Doğal kaynakların mevcut dünya nüfusunun ve gelecek kuşakların yaşamını devam ettirebilmeleri için yeterli miktarda olup olmadığı günümüzdeki en önemli araştırma alanlarından biridir. Dünya'nın sahip olduğu doğal kaynak varlığı genel olarak biyolojik kapasite olarak adlandırılmıştır. **Biyolojik kapasite** bir şehrin, bölgenin veya ülkenin ekolojik varlıklarının (ekin alanları, otlaklar, ormanlık alanlar, balıkçılık alanları ve yapılaşmış alanlar dâhil) verimliliğinin toplamıdır. Dünya'nın biyolojik kapasitesi sınırlıdır ve her yıl belirli oranda kendini yenileyebilmektedir. İnsanların yıllık toplam doğal kaynak tüketimi Dünya'nın biyolojik kapasitesinin kendini yenileyebildiği miktarı oluşturan limit değerlerini aşmadığı sürece doğal çevrenin ve insan yaşamının sürdürülebilirliği için bir tehdit oluşmamaktadır. Yıllık tüketim miktarı biyolojik kapasitenin yenilenme miktarını aştığında doğal kaynaklar yönünden açık ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu açığa **ekolojik açık** adı verilmektedir. Ekolojik açığın sürmesi doğal çevrenin ve insan yaşamının sürdürülebilirliğini riske atan önemli sorunlardan birini oluşturmaktadır.

Dünya üzerindeki kaynakları ve insanların bu kaynaklara yönelik talebini değerlendirmek için araştırmalar yürüten Küresel Ayak İzi Ağı (GFN) kurumu yılda üretilen ve tüketilen doğal kaynak miktarını takip etmektedir. Küresel Ayak İzi Ağı'nın verilerine göre 1970 yılından bu yana yıllık tüketim miktarı, üretilen doğal kaynak miktarını aşmaktadır. Yıl içinde tüketim miktarının doğada yenilenen toplam kaynak miktarına ulaştığı güne **limit aşım günü** adı verilmektedir. Elde edilen veriler limit aşım gününe giderek daha erken ulaşıldığını göstermektedir. Küresel Ayak İzi Ağı, 2024 yılında 25 Temmuz olarak açıklanan limit aşım gününü 2025 yılı için 24 Temmuz olarak açıkladı. Bu durum insanlığın yılın geri kalanında gelecek kuşakların hakkı olan doğal kaynakları tükettiği anlamına gelmektedir.



Uygulama

Aşağıda verilen soruları metinden yararlanarak cevaplayınız.

Akdeniz, Plastik Deniz mi Oluyor?

Türkiye'den ve dünyadan çok sayıda bilim insanı, son yıllarda yaptıkları inceleme ve araştırmalar sonucunda Akdeniz ile ilgili ürkütücü bilgiler vermektedir. Bilim insanlarına göre Akdeniz, doğrudan kıyısı olan ülkelerin yanı sıra yüzeysel akıntıyla Karadeniz'den gelen kirlilikle de karşı karşıya kalmaktadır. Akdeniz'in hızla kirlendiği ve bu kirlilikte en büyük unsurlardan birinin plastik kirliliği olduğu vurgulanmaktadır. Büyük plastik çöplerin denizde oluşturduğu kirliliğin yanı sıra 10 mikrondan küçük yani gözle görülmeyecek boyuttaki mikroplastiklerin deniz canlıları tarafından yenildiği ve balıklardan insanlara geçerek besin zincirine dâhil olduğu ifade edilmektedir. Bu durumun hem Akdeniz'deki biyoçeşitliliği hem de insan sağlığını tehdit ettiği belirtilmektedir.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın Akdeniz Eylem Planı, Akdeniz'le ilgili aşağıdaki bilgileri vermektedir:

- Akdeniz'in günde yaklaşık 730 ton plastik atıkla kirlendiği tahmin edilmektedir.
- Akdeniz'de yüzen çöplerin %95 ila %100'ünü, deniz tabanındaki çöplerin ise %50'den fazlasını plastik atıklar oluşturmaktadır.
- Sahillerde kaydedilen toplam deniz çöpünün yüzde 60'ından fazlasını tek kullanımlık plastikler oluşturmaktadır.
- Deniz yüzeyindeki bazı bölgelerde mikroplastik konsantrasyonları km^2'ye 64 milyon yüzen parçacığı aşmaktadır.
- Akdeniz Havzası'nda bazı bölgelerde ince partikül madde (PM2.5) konsantrasyonları metreküp başına 100 mikrogramı aşmaktadır (küresel ortalama sınır değeri 39,6 µg/m^3).

Türkiye'nin Akdeniz kıyılarına her gün kilometreye ortalama 30 ila 40 kg plastik atık vurduğu tespit edilmiştir. Örneğin İskenderun Körfezi'nde kilometrede ortalama 1,5 milyon adet plastik bulunuyorken Mersin Körfezi'nde bu miktar 10 milyona kadar çıkmaktadır. Plastik üretimi ve tüketimindeki artış devam ederse önümüzdeki 10 yılda kirliliğin 3 kat artacağı, sahil şeridinde kilometre başına günlük 90 kg plastik olacağı hesaplanmaktadır.



1. Akdeniz'deki plastik kirliliği sorununun oluşmasına neden olan insan faaliyetleri nelerdir ? Açıklayınız.
2. Akdeniz'deki plastik kirliliği sorunu gezegen sınırlarını oluşturan süreçlerden hangilerini etkilemektedir? Açıklayınız.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Gezegenimi Seviyorum" etkinliği bağlamında bilgi görseli vb. oluşturmanız beklenmektedir. Bu nedenle ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Yapılacak çalışma için sınıfta öğretmeninizin rehberliğinde öğrenci sayısına uygun olarak heterojen gruplar oluşturunuz.
2. Oluşturmak istediğiniz içerik türünü belirleyiniz.
3. Belirlediğiniz içerik türüne göre "Çevre sorunlarının insan, doğa ve toplum üzerindeki etkileri; çevre sorunlarına yol açabilecek davranışlar, doğal kaynakları korumanın gerekliliği veya çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemlere yönelik" bilgiler toplayınız.
4. Oluşturmak istediğiniz çalışmaya göre gerekli araç ve gereçleri temin ediniz.

2. Etkinlik — Gezegenimi Seviyorum

35+35 dk. | Grup

Amaç	Gezegen sınırının zorlanması ya da aşılması sonucunda oluşan çevre sorunlarına yönelik içerik oluşturabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Belirlediğiniz içerik türüne göre grup olarak ders öncesi elde ettiğiniz bilgileri düzenleyiniz.

2. Adım Düzenlediğiniz bilgilerden yararlanarak çevreye, canlılara ve çevresel sürdürülebilirliğe önem vermeyi vurgulayan içeriğinizi oluşturunuz.

3. Adım Grup olarak hazırladığınız içeriği sınıf panosunda size ayrılan yere asınız.

4. Adım Tüm grupların hazırladığı içeriği galeri yürüyüşü tekniğiyle inceleyiniz.

Değerlendirme: Çalışmanız Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı'yla öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir. Ayrıca öğrenme süreçlerinizi değerlendirmeniz için Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı

Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı (Öğretmen Değerlendirme Formu)

	Ölçütler
Mükemmel (5)	• Çalışma kapsamlı ve derinlemesine hazırlanmıştır. • Oluşturdukları içerik harita, tablo, grafik ve metinlerle etkili biçimde desteklenmiştir. • Sunum açık, yaratıcı ve akıcıdır; dil kullanımı güçlüdür, hata yoktur.
İyi (4)	• Çalışma düzenlidir ve büyük oranda doğru bilgiler içerir. • Oluşturdukları içerikte harita, tablo, grafik ve metin desteği yeterlidir. • Sunum net ve anlaşılır, dil kullanımı genel olarak doğrudur.
Geliştirilebilir (3)	• Çalışma genel hatlarıyla tamamlanmış ancak ayrıntı eksiktir. • Oluşturdukları içerikte harita, tablo, grafik ve metin desteği sınırlı kalmıştır. • Dil kullanımı yeterlidir ama bazı ifadelerde netlik sorunu vardır.
Zayıf (2)	• Çalışma yüzeyseldir. • Oluşturdukları içerikte harita, tablo, grafik ve metin yanlış yorumlanmıştır. • Sunum düzensizdir, dil kullanımında bazı hatalar vardır.
Yetersiz (1)	• Çalışma eksiktir veya tamamlanmamıştır. Oluşturdukları içerikte kullanılan harita, tablo, grafik ve metinler içeriğin bağlamından uzak kalmıştır. • Sunum yetersizdir, dil ve anlatımda ciddi hatalar bulunmaktadır.

Öz Değerlendirme Formu

Bu form, "İçerik Oluşturma" etkinliği çalışmanızı değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Çalışmanızla ilgili ifadelerden size uygun olanı (x) ile işaretleyiniz.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Her Zaman (3)	Bazen (2)	Hiçbir Zaman (1)
1	Oluşturmak istediğim çalışmanın amacına uygun bilgiler topladım.			
2	Oluşturmak istediğim çalışmaya göre gerekli araç ve gereçleri temin ettim.			
3	Gezegen sınırının zorlanması ya da aşılması sonucunda oluşan çevre sorunlarına yönelik oluşturmak istediğim içerik türünü belirledim.			
4	Belirlediğim içerik türüne göre ders öncesi elde ettiğim bilgileri düzenledim.			
5	Düzenlediğim bilgilerden yararlanarak özgün içeriğimi hazırladım.			
6	Hazırladığım içeriği sınıf panosunda içeriğime ayrılan yere astım.			

Açıklama: Çalışmanız hakkında aşağıda istenen görüşlerinizi yazınız.

Çalışmam sırasında şu bilgileri öğrendim:

Çalışmam sırasında şu noktalarda zorlandım:

Çalışmamı yeniden yapacak olsaydım şunlara dikkat ederdim:

Değerlendirme: İşaretlediğiniz ifadelerden "hiçbir zaman" ve "bazen" maddelerine yönelik eksik öğrenmelerinizi tamamlayınız.

6.2. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

İklim değişikliği; belirli bir bölgede yağış, sıcaklık ve diğer iklim ögelerinde uzun dönemli ve istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların ortaya çıkmasıdır. Günümüzde küresel ölçekte gözlenen bu değişim; özellikle karbondioksit, metan, azot oksit gibi sera gazlarının artışıyla bağlantılı olarak gelişen küresel ısınma biçiminde kendini göstermektedir.

Klimatolojik araştırmalar, küresel ortalama sıcaklığın Sanayi Devrimi öncesine göre yaklaşık 1,5 ^{0}C arttığını ortaya koymaktadır. Bilim insanları, bu sıcaklık artışının doğal koşullarda meydana gelecek değişikliğin çok üstünde bir artış olduğunu ifade etmektedir. Bu artışın yaklaşık %95 gibi büyük bir bölümünün insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonlarındaki artıştan kaynaklandığı vurgulamaktadır. Önlem alınmadığı takdirde küresel ortalama sıcaklıktaki artışın 2050 yılında yaklaşık olarak 2,5-3 ^{0}C'a, 2100 yılında ise 6 ^{0}C'a ulaşacağı tahmin edilmektedir. Türkiye'de ise ortalama sıcaklıklarda uzun vadede 5-6 °C artış olması, yıllık ortalama yağış miktarında ise %40'a varan azalmalar olması beklenmektedir.

Küresel iklim değişikliğinin yağışların birçok bölgede azalmasına, bazı bölgelerde ise artmasına yol açtığı belirlenmiştir. Son yıllarda kuraklık ve su baskını gibi afetlerin artmasının bununla bağlantılı olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında ekosistem bozulmaları, biyoçeşitlilik kayıpları, salgın hastalıklar, temiz su ve güvenli gıdaya ulaşmada yaşanan sıkıntılar, göç hareketleri gibi sorunların da büyük oranda küresel iklim değişikliğinin bir sonucu olarak yaşandığı vurgulanmaktadır. Küresel iklim değişikliğinin neden olduğu çevre sorunlarının ekosistemlerin ve insan yaşamının sürdürülebilirliğini tehdit ettiği ifade edilmektedir.

1. Etkinlik — Küresel İklim Değişikliği

35+35 dk. | Grup

Amaç	Küresel iklim değişikliğiyle ilişkili kavramları tartışabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Öğretmeninizin rehberliğinde sınıfta afiş, öykü ve drama olmak üzere üç çalışma merkezi oluşturunuz.

2. Adım İlgi alanlarınızı dikkate alarak üç çalışma merkezinden birine dâhil olunuz.

3. Adım Dâhil olduğunuz çalışma merkezinde küresel iklim değişikliğiyle ilgili aşağıdaki kavramlardan biriyle ilgili iş birliği içinde grup olarak bir afiş, öykü veya drama hazırlayınız.

Küresel Isınma	Sera Etkisi	Çevre Sorunları
Sera Gazları	Karbon Ayak İzi	İklim Göçleri

4. Adım Hazırladığınız çalışmayı diğer gruplarla paylaşınız.

5. Adım Yaptığınız çalışmalardan yararlanarak sınıf ortamında arkadaşlarınızla küresel iklim değişikliğiyle ilgili kavramların günlük yaşamla ilişkilerini ve etkilerini tartışınız.

Değerlendirme: Aşağıda verilen soruların cevapları hakkındaki görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. Küresel ısınmanın temel sebebi nedir?
2. Atmosferde sera gazlarının hızlı artışına neden olan başlıca insan faaliyetleri nelerdir?
3. İklim göçleri küresel iklim değişikliğinin hangi etkisinin bir sonucudur?
4. Küresel ısınmadan kaynaklı kuraklığın artışı ekosistemde ve insan yaşamında ne tür etkilere yol açabilir?

Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerini Azaltma ve İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri

Modern anlamda çevre bilinci 1960'lardan sonra gelişmeye başlamış, bu konudaki bilimsel araştırma ve çalışmalar artmıştır. Çevre konusuna odaklanan bilim insanları 1980'li yıllarda küresel iklim değişikliğini bir sorun olarak tartışmaya başlamıştır. Bu sorun kısa sürede birçok ülkenin gündemi arasına girmiş ve 1988 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) iş birliğiyle **Hükûmetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)** kurulmuştur. IPCC; küresel iklim değişikliği konusunda bilimsel, teknik ve sosyoekonomik verileri derlemekte ve hükûmetleri bilgilendirmektedir. IPCC'nin 1990 tarihli birinci değerlendirme raporu sonunda iklim değişikliği ile mücadele için uluslararası bir anlaşmanın gerekliliği ifade edilmiştir. Daha sonra 1992'de devlet başkanları düzeyinde yapılan Rio Dünya Zirvesi'nde **Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi** kabul edilmiştir. Sözleşme, uluslararası iklim anlaşmasının ana hatlarına ve temel hedeflerine açıklık getirmektedir. Sözleşmede iklim değişikliyle mücadelede başlıca sorumluluğun devletlere düştüğü vurgulanmaktadır.

Çerçeve sözleşmenin ilke ve hedefleri, 1997'de Japonya'nın Kyoto (Kiyoto) kentinde imzalanan **Kyoto Protokolü** ile bağlayıcılık kazanmıştır. Kyoto Protokolü 2020 yılında sonlanmıştır. Fransa'nın Paris şehrinde 2015 yılında imzalanan ve 2016 yılında yürürlüğe giren **Paris İklim Anlaşması** 2020 yılından itibaren küresel iklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve iklim değişikliğine uyum sağlama konusundaki güncel uluslararası anlaşma olmuştur *(Tablo 6.1)*.

Tablo 6.1: *Paris İklim Anlaşması*

Paris İklim Anlaşması	
Temel Hedefler	**Anlaşmanın Öne Çıkan Unsurları**
İnsan kaynaklı sera gazı emisyonlarının neden olduğu küresel sıcaklık artışını uzun vadede, sanayileşme öncesi döneme kıyasla 2 ^{0}C'un altıyla sınırlamak ve mümkünse 1,5 ^{0}C seviyesinde tutmak	Gelişmiş ülkelerin, sözleşme kapsamındaki mevcut yükümlülüklerinin devamı olarak gelişmekte olan ülkelere hem sera gazı emisyonu azaltımı hem de gelişmiş ülkelere uyum konusunda yardımcı olması amacıyla finans kaynağı sağlanması
	Gelişmekte olan ülkelere uyum ve direnç kabiliyetlerinin artırılması için bilgi ve teknoloji transferi sağlanması
Ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadeleye "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler" ilkesi çerçevesinde katkıda bulunmalarını sağlamak	Katılımcı tüm ülkelerin küresel ısınmayı azaltmak için üstlenecekleri katkıyı belirlemeleri ve planlamaları
	Ülkelerin iklim eylemlerini ve ilerlemelerini şeffaf bir şekilde raporlaması
	Taraf ülkeler arasında iklim değişikliği eğitimi, kamu farkındalığı, kamu katılımı ve kamunun bilgiye erişimini güçlendirmeye yönelik tedbirler alma konusunda iş birliği yapılması

Paris İklim Anlaşması'nın hayata geçmesi taraf olan ülkelerin anlaşmayı kendi yasama organlarında onaylaması, mevcut yasa ve yönetmeliklerinde ilgili anlaşmaya uygun değişiklikleri yapmasıyla gerçekleşmektedir. Bazı ülkeler bu süreçleri çok kısa sürede tamamlarken bazı ülkelerde ise bu süreç uzamıştır. Anlaşmanın getirdiği yükümlülükler konusunda çekinceleri olan ülkelerin bazıları anlaşmayı imzalamamış, bazıları ise anlaşmayı imzalasa da diğer süreçleri bekleterek anlaşmayı hayata geçirmemiştir. Türkiye, 2015 yılında Paris Anlaşmasını kabul etmiş ve 22 Nisan 2016'da anlaşmayı "gelişmekte olan ülke" statüsüyle kabul ettiğini bildirerek imzalamıştır. Anlaşma, 2021 yılında hükûmet tarafından onaylanmış ve ülke olarak sera gazı emisyonunun 2030 yılı için %41 azaltılacağı, 2053 yılı için ise net sıfır emisyona düşürüleceği beyan edilmiştir. Akabinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından **Türkiye 2024-2030 Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi ve Eylem Planı** hazırlanmış ve bu planın uygulanabilmesi için 2025 yılında İklim Kanunu çıkarılmıştır. Küresel iklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve iklim değişikliğine uyum sağlama sürecinde çeşitli sektörlerde çalışanlar için yeşil beceriler adı verilen yeni becerilerin geliştirilmesi gereği ortaya çıkmıştır. **Yeşil beceriler**, insanların sürdürülebilir ve kaynak verimli bir toplum inşa etmek ve desteklemek için ihtiyaç duydukları yetenekler, değerler ve tutumlardır. Yeşil beceriler; teknik ve mühendislik, çevre yönetimi, tarım ve gıda üretimi, yeşil girişimcilik, eğitim ve savunuculuk gibi kategorilerdeki birçok yeni beceriyi kapsamaktadır.

Türkiye'nin İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı

Türkiye'nin sera gazı emisyonlarını azaltma stratejileri ve eylem planları 7 sektörü kapsayan 9 ayrı başlıkta ele alınarak hazırlanmıştır. Başlıca azaltım stratejileri ve hedefleri şunlardır:

Sanayi

- İmalat sanayine yönelik yenilenebilir enerji kullanımının artırılması
- İmalat sanayisine yönelik enerji verimliliği potansiyelinin en üst seviyede değerlendirilmesi ve karbon ayak izinin düşürülmesi
- Sürdürülebilirlik raporlamalarının yaygınlaştırılması
- Tüm imalat sanayi sektörleri için döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliğinin teşvik edilmesi

Enerji

- Elektrik dağıtımında teknik kayıp oranının azaltılması
- Elektrik üretiminde düşük karbonlu üretim teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması
- Engellenemeyen sera gazı emisyonlarının azaltılması için karbon yakalama, kullanma ve depolama için yol haritası oluşturulması

Atık

- Atıklar ile atık suyun oluşmadan önlenmesi ve azaltılması
- Atıkların geri dönüşüm ve geri kazanım oranının artırılması
- Atık su yönetiminin ve arıtma altyapısının iyileştirilmesi
- Sıfır atık uygulamaları ve sera gazı emisyon azaltımı kapsamında toplumsal farkındalığın artırılması
- Atıkların üretimde ham madde olarak kullanımının artırılması

Ulaştırma

- Ulaşım sistemlerinde sürdürülebilir/temiz enerji kaynaklarının kullanımı
- Sektörün karbon salınımının azaltılması için gerekli altyapı faaliyetlerinin yapılması



Binalar

- Mevcut binalar ile yeni binaların enerji verimliliğinin iyileştirilmesi
- Bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin kullanımının yaygınlaşması ve desteklenmesi
- Ulusal Yeşil Sertifika Sistemi (YES-TR) uygulaması ile çevre dostu tasarım ve yapı malzemelerinin kullanımının yaygınlaştırılması
- İnşaat ekosisteminde dijital dönüşümün sağlanmasında Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) araçlarının kullanımının sağlanması

Karbon Fiyatlandırma Mekanizmaları

- Türkiye'de Emisyon Ticaret Sistemi'nin (ETS) kurulması
- Diğer karbon fiyatlandırma araçları konusunda altyapı çalışmalarının yapılması
- Gönüllü karbon piyasası ve ulusal denkleştirme konusunda altyapı oluşturulması

Arazi Kullanım, Arazi Kullanım Değişikliği ve Orman (AKAKDO)

- Ormancılık ve tarım işletmelerinin yüksek katma değerli döngüsel biyoekonomiye geçişinin sağlanması
- Ekosistemlerin korunması, yutak alanların artırılması ile sera gazı tutumunun yıllık bazda düzenli olarak artırılması, ekosistem kaynaklı emisyonların azaltılması
- AKAKDO sektörüne yönelik teknoloji altyapısının geliştirilmesi

Tarım

- Hayvancılık kaynaklı metan emisyonlarının azaltılması
- Kimyasal gübre kullanımında etkinliğin sağlanması
- Pestisit ve antimikrobiyallerin kullanımının azaltılması
- Tarımsal üretimde kayıp, atık ve artık yönetiminin geliştirilmesi

Adil Geçiş

- Adil geçiş ve istihdamın dönüşümü için kapasitenin geliştirilmesi



Türkiye'nin İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı

Türkiye'nin iklim değişikliğine uyum stratejileri ve eylem planları 12 farklı sektörde ele alınmıştır. Bu sektörler ve başlıca stratejik hedefleri şunlardır:

Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri

- Biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerini tehdit eden habitat parçalanması ve değişikliği, kirlilik, aşırı kullanım gibi faktörlerin baskısının azaltılması
- Etkin bir doğa koruma için korunan alan miktarının artırılması, tahrip olmuş ekosistemlerin restorasyonu ve yönetim planlarına iklim değişikliğine uyumun entegre edilmesi

Enerji

- Enerji kaynaklarında üretim, iletim-dağıtım ve depolama altyapısının güçlendirilmesi, gerekli tasarımların göz önüne alınması ve elektrik enerji sistemi esnekliğinin artırılması

Ulaşım ve İletişim

- İklim kaynaklı afetler esnasında erişilebilirlik, iletişim ve tahliye olanaklarının geliştirilmesiyle acil durum yönetimi ve müdahale kapasitesinin artırılması
- Ulaşım ve iletişimde kritik altyapıların dirençliliğinin sağlanması
- Etkilenebilirlik düzeyi azaltılarak taşımacılığın ve yolcu sağlığının güvence altına alınması

Su Kaynakları Yönetimi

- Su kaynaklarının korunması, iyileştirilmesi ve verimli kullanılmasının sağlanması
- Yasal çerçevenin geliştirilmesi, veri ve bilgi üretimi ile paylaşımının artırılması

Halk Sağlığı

- Sağlık alanında iklim değişikliği ile ilgili kanıta dayalı çözümleme, değerlendirme ve bildirim altyapısının güçlendirilmesi, AR-GE çalışmalarının artırılması
- Yerel ve ulusal düzeyde tüm kurum ve kuruluşlarda iklim değişikliği ve sağlık bakış açısına yönelik kapasite, iş birliği ve farkındalığın güçlendirilmesi

Kent

- Doğa ile dengeli, iklim dirençli, sürdürülebilir kentleşmenin sağlanması



Sosyal Kalkınma

- İklim değişikliğinin toplumsal hayata etkilerinin ve alınacak önlemlerin sosyoekonomik kalkınma ve ekosistem koruma stratejilerine dâhil edilmesi
- Sosyal koruma politikalarının yaşanan/olası iklim tehlikelerine karşı toplumun dirençliliğini ve uyumunu güçlendirmeye yönelik olarak geliştirilmesi
- Toplumun iklim değişikliğine uyumu için kriz yönetimi anlayışından uzaklaşılarak risk yönetimi modeline geçilmesi

Tarım ve Gıda Güvencesi

- Tarımsal üretimde ekosistemlerin ve doğal kaynakların korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması

Sanayi

- Tetiklenen teknolojik riskler ve büyük endüstriyel kaza riski altındaki tesislerin tespit edilmesi ve öncelikli olarak uyum eylemleri geliştirilmesi
- İklim değişikliğinin yatırıma ve yatırımın iklime etkilerinin birlikte izlenmesi ve değerlendirilmesi

Turizm ve Kültürel Miras

- Turizm yatırım ve işletmelerinin iklim değişikliğine uyum kapasitesinin altyapıya yönelik olarak artırılması

Afet Risk Azaltma

- İklim değişikliği ve afet dirençliliği bağlamında istikrarlı ve sürdürülebilir yatırımlar yapılması



Yatay Kesen Eylemler

- İklim değişikliğine uyum konusunun tüm politika ve stratejilere entegre edilmesi
- İklim değişikliğine uyum konusunda vatandaşların çözümün parçası olmasını sağlayacak şekilde bilgi, bilinç ve farkındalığın artırılması; karar verme mekanizmalarına katılımın sağlanması

2. Etkinlik

İklim Değişikliğini Azaltma ve Uyum Stratejilerinin Etkileri

35+35 dk. | Grup

Amaç	Küresel iklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve iklim değişikliğine uyum sağlamaya yönelik stratejileri tartışabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Öğretmen rehberliğinde "Küresel iklim değişikliğinin etkilerini azaltmayı amaçlayan anlaşmalar ve iklim değişikliğine uyum sağlamayı temel alan stratejilerin Türkiye ve diğer ülkeler üzerindeki sosyoekonomik, çevresel ve politik etkileri" ile ilgili beşer kişilik iki farklı münazara ve beş kişilik jüri grubu oluşturunuz.

2. Adım Münazara grupları olarak aşağıdaki metni inceleyiniz.

Paris İklim Anlaşması'na taraf olan ülkeler iklim değişikliğini azaltım ve uyum için kendi taahhütlerini beyan etmiş, bu amaçla stratejilerini ve eylem planlarını hazırlamışlardır. Türkiye örneğinde olduğu gibi tarım, sanayi, enerji, ulaşım, turizm sektörleri ile atık yönetimi, su kaynaklarının yönetimi, afet yönetimi, kent yönetimi, halk sağlığı yönetimi, arazi yönetimi gibi alanlarda birçok strateji ve eylem planı hazırlanmıştır. Bu strateji ve eylem planlarının hayata geçirilmesi sosyoekonomik, çevresel, politik birçok değişim ve dönüşüm olacağı anlamına gelmektedir. Toplumda çeşitli sosyal grupların bu değişimlerden doğrudan etkileneceği öngörülmektedir. Örneğin fosil yakıt kullanımına yönelik getirilecek kısıtlamalar ile vergi artışları sanayi, ulaşım, tarım, turizm gibi birçok sektörü doğrudan etkileyecektir. Türkiye'de 2053 yılı net sıfır emisyon hedefi, fosil yakıt kullanımının tamamen sonlandırılması anlamına gelmektedir. Bu durum; ülke çapındaki petrol istasyonlarında, rafinerilerde, termik santrallerde ve kömür madenlerinde çalışan on binlerce insan için yeni iş alanları açma ihtiyacını ortaya çıkaracaktır. Bu değişim ve dönüşümlerin gerçekleştirilebilmesi için çok büyük projelere ve finansmana ihtiyaç duyulacağı da hesaplanmaktadır. Bu büyük değişim ve dönüşümlerin olumsuz etkilerinin ülkelerin mevcut politik yapısını da derinden etkilemesi beklenmektedir. Bu durum, toplumun farklı kesimlerinde iklim değişikliğini azaltma ve uyuma yönelik uygulamalara karşı olumsuz bir kanaat oluşmasına ve karşıt görüşlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Karşıt görüşe sahip gruplar genel olarak küresel sıcaklık artışının doğal bir süreç olduğunu, yaşanan etkilerin abartıldığını, bu durumun hükûmetler tarafından toplumu daha sıkı kontrol altına almak ve vergileri artırmak gibi amaçlarla kullanıldığını savunmaktadır.

3. Adım Münazara grupları olarak savunacağınız görüşlere ilişkin hazırlık yaparak, görüşlerinizi mantıksal temellere dayandırarak kanıtlar oluşturunuz.

4. Adım Münazara etkinliğini, münazara tekniği ve nezaket kuralları doğrultusunda gerçekleştiriniz.

5. Adım Münazara jüri üyeleri ile birlikte karşıt görüşleri öne süren arkadaşlarınızın fikirlerini mantıksal temellere dayandırıp dayandıramadığını dikkat ediniz.

Değerlendirme: Aşağıdaki soruyu cevaplayınız.

Münazara grupları olarak başlangıçta belirlediğiniz hedeflere grup çalışması boyunca ulaşıp ulaşamadığınızı, kendi öğrenmelerinizi geliştirmek için neler yapabileceğinizi ve iklim değişikliğinin etkileri konusunda neler hissettiğinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

İklim Değişikliğini Azaltma ve Uyum Mücadelesinde Uluslararası Tartışmalar

Paris İklim Anlaşması ile bu çerçevede yapılacak iklim değişikliğini azaltma ve uyum çalışmaları ülkelere çeşitli sorumluluklar getirmektedir. Bu sorumluluklar çerçevesinde gerçekleştirilecek değişim ve dönüşümlerin getireceği sosyoekonomik, çevresel ve politik etkiler bir kısım ülkelerde çekincelere sebep olmaktadır. Örneğin gelişmekte olan ülkelerden İran, Irak, Libya, Yemen ve Eritre bu çekinceler nedeniyle anlaşmayı onaylamamıştır. Paris İklim Anlaşması'nın gelişmiş ülkelere sera gazı emisyonlarını azaltma taahhütleri dışında gelişmekte olan ülkelere finansman, teknoloji ve eğitim desteği vermesi yükümlülüğü getirmesi de bir kısım gelişmiş ülkelerde çekinceler oluşturmuştur. Bu konuda en fazla yükümlülüğe gireceği hesaplanan ülkelerden ABD, anlaşmayı 2016 yılında onaylamış 2020 yılında anlaşmadan çekilmiştir. 2021 yılında tekrar onaylamış ancak 2025 yılında ülkede yönetim değişikliği sonrası anlaşmadan tekrar çekilmiştir.

Türkiye, geçmiş dönemde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne bağlı yapılan Kyoto Protokolü'nde gelişmiş ülkeler kategorisine alınarak ciddi bir mali yükümlülük altına sokulmak istenmiştir. Türkiye; gelişmekte ve yeni sanayileşen bir ülke olduğunu, geçmiş dönemin neden olduğu kirlilikte sorumluluğunun olmadığını beyan ederek bu karara itiraz ederek protokolü onaylamamıştır. Türkiye, itirazının sonucunda gelişmekte olan ülkeler statüsünde olduğunun kabul edilmesiyle Paris İklim Anlaşması'nı kabul etmiş ve onaylamıştır.

Okuma Parçası

Kirlilik Sığınağı

Gelişmiş ülkelerin birçoğu; iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için temiz enerji ve teknolojileri kullanmayı teşvik etmekte, kirliliği artıran sanayi tesislerini çok sıkı denetlemekte, yüksek vergiler ve cezalar uygulamaktadır. Gelişmekte olan ülkeler ise bu konuda daha esnek davranmakta, sanayileşme ve üretimi artırmak için teşvikler vermekte, çevre kirliliğinin olumsuz etkilerini göz ardı edebilmektedir. Bu durum gelişmiş ülkelere ait birçok firmanın üretim tesislerini gelişmekte olan ülkelere taşımasına neden olmaktadır. Böylece bu firmalar bir taraftan kendi ülkelerindeki yüksek vergiler ve sıkı çevre düzenlemelerinden kurtulmakta, diğer taraftan gelişmekte olan ülkelerdeki teşviklerden ve esnek kurallardan yararlanarak üretim maliyetlerini düşürerek kâr oranlarını daha da artırmaktadır. Bu sayede gelişmiş ülkeler sanayinin getirdiği kirlilikten kurtularak çevre standartlarını yükseltmekte, uluslararası çevre sözleşmelerinin getirdiği finans yükümlülüklerini de azaltmaktadır. Bu durumda gelişmekte olan ülkeler ekonomik büyümelerini sağlamakta ancak ülkede çevre sorunları da giderek artmaktadır. Bir başka deyişle gelişmekte olan ülkeler gelişmiş ülkelerin âdeta bir kirlilik sığınağı hâline dönüşmektedir. Bu durum küresel sera gazı emisyonu üretiminin azalmadığını, sadece sera gazı üretiminin konum değiştirdiğini ortaya koymaktadır.



3. Etkinlik

İklim Değişikliğiyle Mücadelede Ülkelerin Tutumu

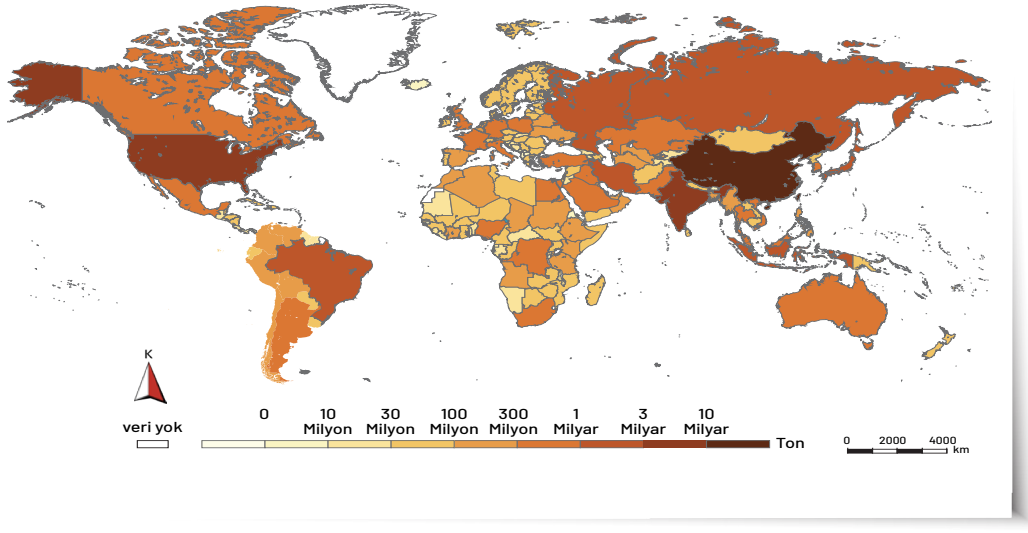
35 dk. Bireysel

Amaç	İklim değişikliğiyle mücadele konusunda ülkelerin tutumlarını değerlendirebilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Aşağıdaki soruları metin ve haritadan yararlanarak cevaplayınız.

Günümüzde küresel ısınmanın en büyük nedeni olarak atmosferdeki sera gazı emisyonunun artması kabul edilmektedir. IPCC'nin verilerine göre 2023 yılında dünyanın en büyük sera gazı emisyonu üreten ülkeleri; Çin, ABD, Hindistan, Rusya, Brezilya ve AB ülkeleri olmuştur. Bu ülkeler küresel fosil yakıt tüketiminin %64,2'sini gerçekleştirmekte ve küresel sera gazı emisyonlarının %62,7'sini üretmektedir. Birçok ülke çevre hukukunun temel ilkelerinden biri olan "Kirleten öder." ilkesi bağlamında iklim değişikliğini azaltma ve uyuma yönelik projelerin büyük kısmını bu ülkelerin karşılaması gerektiğini beyan etmektedir. Bu ülkeler ise bu yükümlülüğü diğer ülkelere de paylaştırmayı istemektedir.

Dünyanın Ülkelere Göre Sera Gazı Emisyon Miktarı (2023)



1. Nüfus, sanayileşme ve sera gazı emisyonları arasında nasıl bir ilişki kurulabilir?
2. Afrika ülkelerinin genel olarak sera gazı emisyonlarının düşük olmasının sebepleri neler olabilir?
3. Türkiye sera gazı emisyon miktarı bakımından ne durumdadır?
4. İklim değişikliğinden önemli derecede etkileneceği düşünülen Irak, Libya, İran, Yemen ve Eritre'nin Paris İklim Anlaşması'nı kabul etmemesinin sebepleri neler olabilir?
5. En büyük sera gazı emisyonu üreten ülkelerden biri olan ABD'nin Paris İklim Anlaşması'ndan çekilmesinin sebepleri neler olabilir?

2. Adım İklim değişikliği ile mücadelede ülkelerin tutumları ile iklim değişikliğini azaltma ve uyuma yönelik uygulamaların neden olacağı sosyoekonomik, çevresel ve politik etkiler dikkate alındığında Türkiye'nin 2053 net sıfır emisyon hedefi taahhüdünü gerçekleştirme konusunda yaşayacağı zorluklar neler olabilir? Tartışınız.

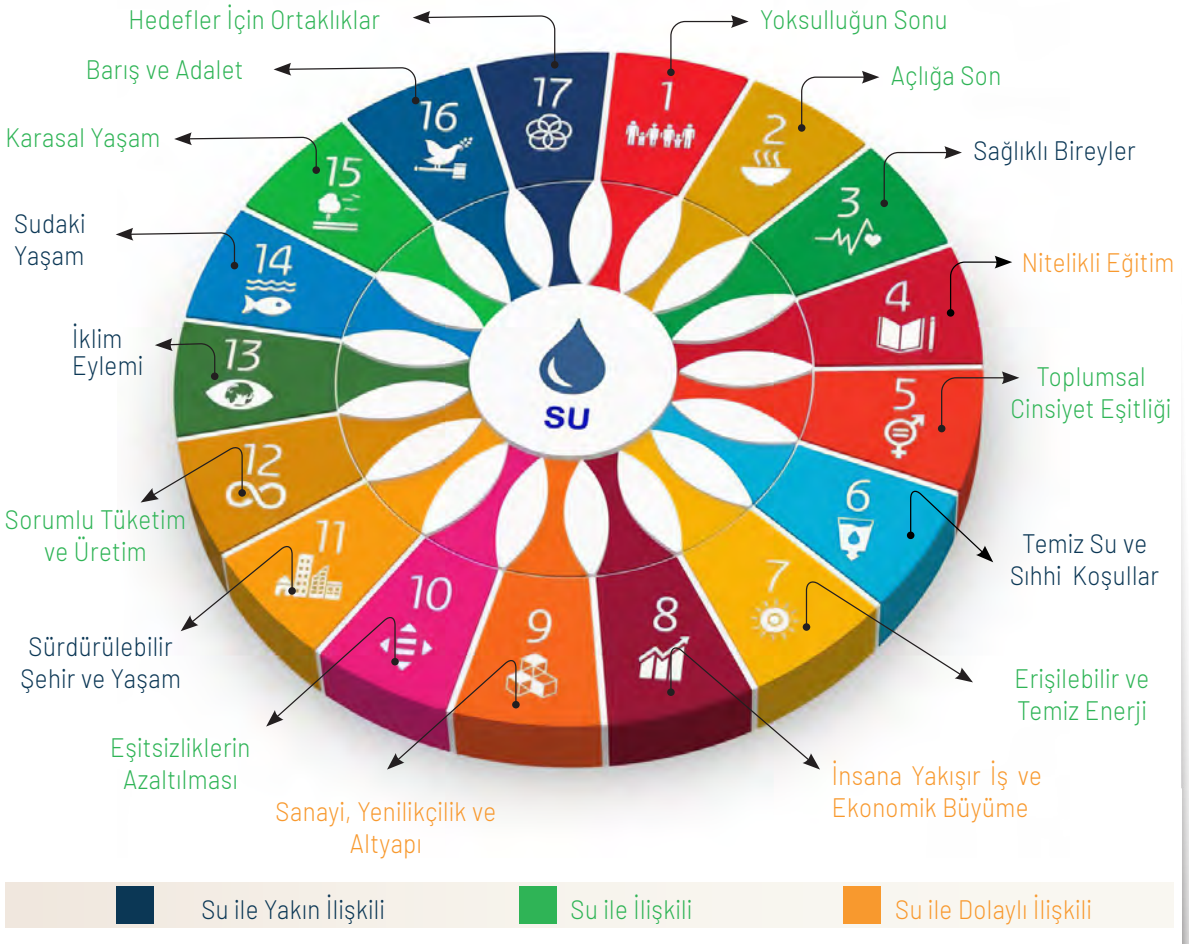
Değerlendirme: Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. İklim değişikliğiyle mücadele konusunda ülkelere düşen sorumluluklar neye göre belirlenmektir?
2. İklim değişikliğiyle mücadele konusunda gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında ne gibi farklar bulunmaktadır?
3. Türkiye'nin Paris İklim Anlaşması'nda gelişmekte olan ülke statüsünde bulunmasının kazanımları nelerdir?
4. Gelişmiş ve gelişmekte olan bazı ülkelerin Paris İklim Anlaşması'nın getirdiği yükümlülükleri gerçekleştirme konusunda isteksiz davranmasının sebepleri nelerdir?

6.3. TÜRKİYE'DE SUYUN SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIMI

Dünya'da canlıların biyolojik yaşamı ve bu yaşamın devamı için gerekli olan doğal ekolojik şartların sürdürülebilirliği ancak o bölgede yeterli düzeyde suyun varlığı ile mümkündür. Hayatın her alanında günlük aktivitelerimizi gerçekleştirirken doğrudan ya da dolaylı olarak mutlaka suya ihtiyaç duyarız. Tarım, sanayi, enerji, çevre, sağlık gibi sosyoekonomik kalkınmayı ilgilendiren birçok sektörün merkezinde su yer almaktadır. Bu sebeple su, bir bölgedeki sürdürülebilir kalkınma için başlıca itici gücü oluşturur. Dolayısıyla en küçük havza ölçeğinden başlayarak yerel, bölgesel, ulusal ve küresel ölçekte su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımı ülkeler için hayati önem taşımaktadır.

Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 2015 yılında kabul edilen "2030 Yılı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri" olarak 17 ana hedef belirlenmiştir. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesi doğrudan ya da dolaylı olarak suyla ilgili konular olduğu görülmektedir *(Görsel 6.1)*.



Görsel 6.1: Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen 2030 Yılı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve bu hedeflerin su ile doğrudan ve dolaylı ilişki durumu

Uygulama

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Bir günde tükettiğiniz su miktarı hakkındaki tahmininiz nedir?
2. Bir günlük su tüketimi tahmininizden hareketle bir yıllık su tüketim miktarınızı hesaplayınız.
3. Elde ettiğiniz yıllık su tüketiminiz ile Türkiye'de kişi başına düşen yıllık su ayak izi arasındaki fark ne kadardır?
4. Su tasarrufu konusunda bireysel olarak neler yapılabileceği hakkındaki görüşlerinizi Türkiye'de kişi başına düşen yıllık su ayak izi ile bireysel tüketiminiz arasındaki farktan da yararlanarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

TÜRKİYE'NİN SU AYAK İZİ

İnsan, yaşamının her alanında günlük aktivitelerini yerine getirirken mutlaka su tüketir. İnsanın su tüketiminin bir kısmı doğrudan olurken bir kısmı da dolaylı olmaktadır. Suyun insan tarafından doğrudan tüketilmesi doğrudan su kullanımıyken giymiş olduğu kıyafetler, tükettiği besin maddelerinin üretimi vb. durumlarda tükettiği su ise dolaylı su kullanımına karşılık gelmektedir.

Doğrudan Su Kullanımı

- **23 Litre** Diş Fırçalamak (Günlük)
- **23 Litre** El Yıkamak (Günlük)
- **24 Litre** Sifon Kullanımı (Günlük)

Dolaylı Su Kullanımı

- **1.500 Litre** 1 kg Şeker Üretmek
- **2.400 Litre** 1 Adet Hamburger Yapmak
- **2.400 Litre** 100 g Çikolata Üretmek
- **2.500 Litre** 1 Adet Pamuklu Tişört Üretmek
- **15.000 Litre** 1 kg Et Üretmek



Kaynak: www.suverimliligi.gov.tr

Su ayak izi, hem doğrudan hem de üretim sürecinde dolaylı olarak kullanılan toplam su miktarı olarak ifade edilmektedir. Bu kavram ilk kez 2002 yılında Arjen Hoekstra (Arjen Huekstra) tarafından kullanılmıştır. Su ayak izi, suyun kullanımı ve kalitesinin temsil edildiği mavi, yeşil ve gri su ayak izi olmak üzere üç ayrı kategoride ölçülür ve değerlendirilir.

MAVİ SU



Üretim süreci boyunca kullanılan yüzey ve yer altı suyu miktarıdır.

YEŞİL SU



Üretim süreci boyunca kullanılan yağmur suyuna karşılık gelen su miktarıdır.

GRİ SU



Üretim sürecinden veya tedarik zincirinden doğan kirli suyun temizlenmesi için gerekli su miktarıdır.

Su ayak izi sınıflandırmasında **mavi su** genel olarak yer altı ve yer üstü sularından insan eliyle çekilip kullanılan suları, **yeşil su** ise yağışlar ile toprağa düşen ve toprakta bitkiler tarafından kullanılan suyu temsil etmektedir. **Gri su** ise genel olarak insanlar tarafından kirlenmiş suların temizlenmesi için gereken su miktarını oluşturmaktadır. Su ayak izi yalnızca tüketilen suyun miktarını değil aynı zamanda kullanılan suyun türünü ve ne zaman, nerelerde tüketildiğini göstermesi bakımından çok yönlü bir göstergedir.

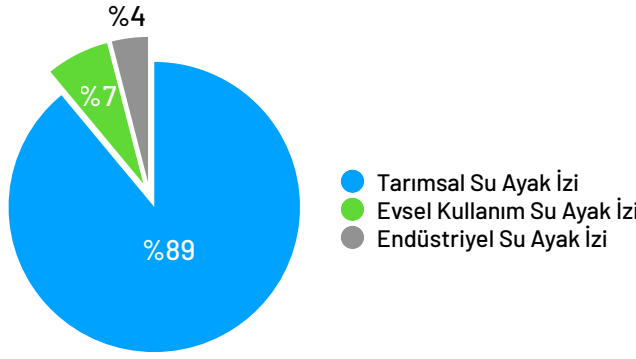
Bir ülkedeki toplam su ayak izi, o ülkedeki mevcut suların nasıl kullanıldığı ve bu kullanımın sürdürülebilirlik durumunu ortaya koyması bakımından oldukça önemlidir. Türkiye'nin üretiminin toplam su ayak izi ilk kez 2014 yılında Doğal Hayatı Koruma Vakfı (WWF) tarafından yaklaşık 140 milyar m^3/yıl olarak hesaplanmıştır. Türkiye'nin su ayak izinin %64'ünü yeşil su, %19'unu mavi su ve %17'sini de gri su oluşturmaktadır. WWF tarafından hesaplanan toplam su ayak izi ile Türkiye'nin 2024 yılı nüfus miktarı olan 85,6 milyon kişi dikkate alındığında Türkiye'de kişi başına düşen su ayak izi 1.635 m^3/yıl olarak hesaplanmıştır. Dünyanın ortalama su ayak izi ise 1.243 m^3/yıl olarak hesaplanmıştır.





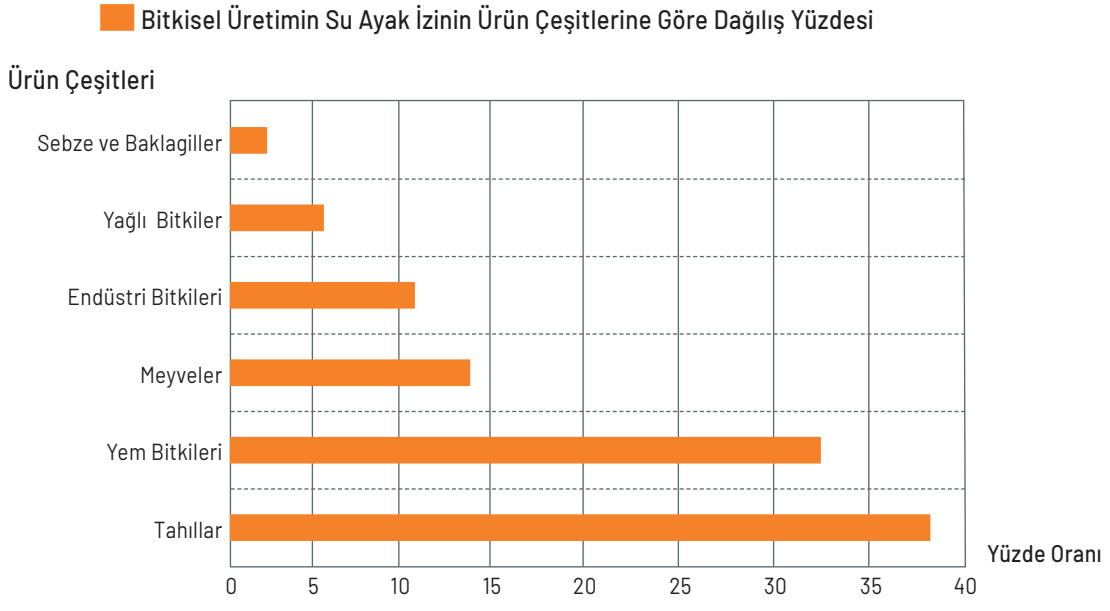


Türkiye'de toplam su ayak izinin %89'u tarımsal, %7'si evsel kullanım ve %4'ü ise endüstriyel su ayak izinden oluşmaktadır *(Grafik 6.1)*.



Grafik 6.1: *Türkiye toplam su ayak izinin sektörel dağılımı*

Türkiye'de tarımsal su ayak izinin %92'si bitkisel üretimden, %8'i ise otlatmaktan kaynaklanmaktadır. Bitkisel üretimden kaynaklı su ayak izinde tahıl üretimi %38, yem bitkileri %32'lik paya sahiptir. Türkiye'de toplam su ayak izinde en fazla paya sahip olan tarımsal su ayak izinin yaklaşık %70'ini tahıl ve yem bitkileri üretimi oluşturmaktadır *(Grafik 6.2)*. Türkiye'de tarımsal su ayak izinin %66'sını yeşil suyun oluşturması Türkiye'nin tarımsal üretiminin iklim koşullarına bağımlılığını ortaya koymaktadır. Bu durum son yıllarda yaşanan yağış yetersizliği ile birlikte düşünüldüğünde Türkiye'de tarım sektörü ve gıda güvenliği açısından ciddi bir risk oluşturmaktadır.



Grafik 6.2: *Bitkisel üretimin su ayak izinin ürün çeşitlerine göre yüzdesi*

Türkiye'de evsel su kullanımının su ayak izi bileşenleri incelendiğinde evsel su kullanımının %87'sini gri su, %13'ünü ise mavi su ayak izi oluşturmaktadır. Öte yandan endüstriyel su kullanımının su ayak izi bileşenlerini ise %92 gri su ve %8 ile mavi su ayak izi oluşturmaktadır. Gri su ayak izinin, evsel su kullanımı ile endüstriyel su kullanımında büyük orana sahip olması Türkiye'deki su kaynakları üzerinde ciddi bir kirlilik baskısının olduğunu ortaya koymaktadır.

Türkiye'de üretimin su ayak izi hesaplanırken yalnızca ülkedeki su kaynaklarını temsil eden iç su ayak izi göz önünde bulundurulur. Fakat tüketimin su ayak izi hesaplamalarında hem iç su ayak izi hem de başka ülkelerde üretilen ve

ithalat yoluyla ülkemize gelen mal ve hizmetler için kullanılan suyu ifade eden dış su ayak izi de dikkate alınır. Türkiye'de üretimin su ayak izi ile tüketimin su ayak izi karşılaştırıldığında sanal su bütçesinin dengede olduğu görülür *(Görsel 6.2)*. Bu **su dengesinin** sağlanmasında ülkenin iç su kaynakları önemli yere sahiptir.



Görsel 6.2: Türkiye'de üretim ve tüketimin su ayak izi dengesi

Türkiye'nin üretim ve tüketimin su ayak izi içerisinde yeşil su ayak izi önemli yer kaplar. Bu durum Türkiye'de üretim ve tüketimin yıl içerisindeki yağışlara yani iklim koşullarına çok sıkı bağımlılığını göstermektedir. İklim koşullarına bağımlı olan üretim ve tüketim Türkiye'de su ve gıda güvenliğinin oldukça hassas ve kırılgan bir yapıya sahip olduğuna işaret etmektedir. Bunun yanında evsel ve endüstriyel su kullanımının su ayak izi bileşenlerindeki gri su ayak izinin fazla olması ve nüfus artışı, ülkenin ekonomik büyüme hedefleri ile birleştiğinde gelecek açısından büyük risk oluşturmaktadır.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Su Ayak İzimizi Hesaplayalım" etkinliği için ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. https://www.suverimliligi.gov.tr/suayakizi/ genel ağ adresine giriş yapınız.
2. Erişim sağladığınız genel ağ adresinde sizden istenen bilgilerle formu doldurunuz.
3. Elde ettiğiniz sonuç verilerine yönelik ailenizin günlük, aylık, yıllık su ayak izine ve yeşil, mavi, gri su ayak izine dair notlar alınız.

1. Etkinlik — Su Ayak İzimizi Hesaplayalım

35+35 dk. | Bireysel

Amaç	Suyun sürdürülebilir kullanımı için bireysel ve toplumsal sorumlulukları sorgulayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Ailenizin doğrudan (evsel) ve dolaylı (gıda ve diğerleri) su ayak izinde günlük, aylık ve yıllık su tüketim miktarlarını yazınız.

Günlük (l)	
Aylık (m^3)	
Yıllık (m^3)	

2. Adım Ailenizin doğrudan (evsel) ve dolaylı (gıda ve diğerleri) su ayak izinde yıllık su tüketim miktarlarında yeşil, mavi ve gri su ayak izlerine ait su tüketim miktarlarını yazarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

Yeşil Su (m^3)	
Mavi Su (m^3)	
Gri Su (m^3)	
Toplam (m^3)	

3. Adım Aşağıdaki sorular hakkında görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

- Ailelerin yıllık su tüketiminde en çok hangi su ayak izleri ön plana çıkmaktadır?
- Ön plana çıkan su ayak izleri, gündelik hayatta hangi tüketim ürünlerinin sıklıkla tüketilmesinden kaynaklanmaktadır?

4. Adım Türkiye'den suyun yanlış kullanımı ile ilgili verilen haber metninden hareketle su israfının birey, toplum ve doğa üzerindeki olumsuz etkilerini arkadaşlarınızla tartışınız.

BİR ÇİFT AYAKKABIYA 8 BİN LİTRE SU GİDİYOR

Doktor Öğretim Üyesi Selen ÇEKİNİR "Bir çift ayakkabı için 8000 litre su harcanıyor. Suyu verimli kullanmanın yanı sıra tüm tedarik zinciri boyunca su kullanımı azaltılmalıdır." dedi.

Doktor Öğretim Üyesi Selen ÇEKİNİR "Bir çift deri ayakkabı için 8 bin litre su harcanıyor. Suyu verimli kullanmanın yanı sıra tüm tedarik zinciri boyunca su kullanımı azaltılmadır. Eğer tüm bu önlemler alınmazsa üretim durmak zorunda ve tedarik zinciri kırılmak durumunda kalacaktır." dedi. Türkiye'de hızlı nüfus artışı, kentleşme ve iklim değişikliği gibi nedenlerle tatlı su kaynaklarının miktarı hızla azalıyor.

2030 yılında yaklaşık 88 milyon nüfusa ulaşacağı tahmin edilen ülkemizde kişi başına düşen su miktarının da bin 519 metreküpten bin 120 metreküpe kadar ineceğine işaret eden çevre uzmanları ülke çapında bir 'su yönetimi' politikası uygulanması gerektiğini savunuyor. Bireysel olarak yapılması gereken tedbirlerin yanı sıra büyük işletmelerin konuya hızla el atması gerekiyor. 'Karbon ayak izi' ile ilgili tedbirlerin uygulanmaya başladığı günümüzde 'su ayak izi' ile ilgili tedbirler de gündemde.

Türkiye'nin sanılanın aksine su zengini bir ülke olmadığına dikkat çeken Selen ÇEKİNİR, sirketlerin alması gereken tedbirleri anlattı. ÇEKİNİR, suyun, "yiyecek, giyecek gibi temel ihtiyaçlardan araba, cep telefonu gibi özel ihtiyaçlara kadar tüm ürünler için temel bir girdi" olduğunu belirterek "Şirketlerin su ayak izi ise mal veya hizmet üretimi için kullanılan toplam suyun ölçüsüdür.

Fakat hangi ürün için ne kadar su harcanıldığı bilinmezse su kaynaklarının verimli kullanılabilmesi imkânsızdır. Özellikle su ayak izinin daha büyük olduğu kurum, kuruluş ve fabrikaların bu konuya daha çok dikkat etmesi gerekmektedir. Tüm bunların hesaplanması, doğru kullanılması ve su tüketiminin azaltılması için de doğru bir su yönetimi şarttır." dedi.

5. Adım Aşağıda verilen haber metnini inceleyerek Türkiye'nin su kaynaklarının daha verimli ve bilinçli kullanımı için bireysel ve toplumsal sorumlulukların neler olduğunu arkadaşlarınızla tartışınız.



İZMİR SU FAKİRİ OLABİLİR

İzmir'in Küçük Menderes Havzası kırmızı alarm veriyor. Önlem alınmazsa 15 yıl sonra Küçük Menderes'te yıllık kişi başına düşen su miktarı 1000 metreküpten 500 metreküpün altına inebilir.

Suyu nasıl yönetmeli?

ÇEKİNİR, suyun içim politikasının nasıl işlemesi gerektiğini şöyle anlattı: "Su dereceli olarak fiyatlandırılmalı yani bir limit konulmalı. Bu limitin altında tüketim yapanlar az, üzerinde tüketenler çok ödemeli. Yağmur suyu kanalizasyona verilmemeli, ayrı bir sistemle toplanmalı. Atık sular arıtılarak farklı amaçlarla kullanılmalı. Sitelerde yapay göl, havuz, çimlendirme gibi uygulamalar yapılmamalı. Suyu verimli kullanmak, kaçakları azaltmak ve yağmur hastalığını artırmaya yönelik çalışmalar yapılmalı.

Türkiye nüfusunun 2030'da yaklaşık 88 milyona ulaşacağı tahmin edilirken yıllık kişi başına düşen su miktarının da 1519 metreküpten 1120 metreküpe kadar ineceği bekleniyor. Türkiye'nin sanılanın aksine su zengini bir ülke olmadığına dikkat çeken Doktor Öğretim Üyesi Selen ÇEKİNİR, Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz Havzası'nın iklim değişikliği etkilerini en şiddetli hissedildiği yerlerden biri olduğunu hatırlattı. Ege bölgesinde bekleyen tehlikeye değinen Selen ÇEKİNİR şunları söyledi:

"Türkiye'de 2030 itibarıyla, iç ve batı bölgelerde %40'ı aşan oranda su stresi yaşanacağı, yani suyun kalite ve miktarının azalacağı öngörülmektedir.

Devlet Su İşleri'nin verilerine göre en büyük tehlike Marmara Havzası'nda ve özellikle Ege'de Küçük Menderes Havzası'nda yaşanacak."

Küçük Menderes'te gerekli önlemler alınmazsa yıllık kişi başına düşen su miktarı 500 metreküpün altına kadar inebilir. Bir bölgede su kaynaklarının azalması endüstri, tarım hatta turizm gelirlerinde ciddi kayıpların yaşanmasına neden olur. Ülke genelinde olduğu kadar İzmir için de bir su politikası şart."

ARITMA HAYATİ ÖNEMDE

25 su havzasına sahip Türkiye'de suyun tekrar tekrar kullanılmasının altın kural olduğunu belirten Selen ÇEKİNİR, "Suyun tekrar kullanımı atık su arıtma tesisleri ile mümkündür. Endüstriyel kuruluşların tümünün bu kurala uyması gerekir. Belediyelerde park ve bahçe sulamalarında temiz su yerine arıtma suyu kullanılmalı. Türkiye'de 3000'in üzerinde belediye mevcut. Ancak atık su arıtma tesisi olanlar %15'i geçmiyor. Ayrıca ülkemizde kullanılabilir tatlı su potansiyeli 110 milyar metreküp olup bunun %72 gibi büyük bir oranı yalnızca tarımsal sulamada kullanılıyor. Tarımda damla sulama sistemi olmalı." diye bilgi verdi.

6. Adım Su tasarrufu ve suyun bilinçli kullanımı konusunda derste öğrendiğiniz bilgileri aile üyelerinizle paylaşarak birlikte suyun bilinçli kullanımına yönelik bir aile eylem planı hazırlayınız. Hazırladığınız eylem planını uygulayarak bir haftalık izleme tablosu oluşturunuz. Oluşturduğunuz eylem planını sonraki derste arkadaşlarınızla paylaşınız.

Değerlendirme: Aşağıdaki sorunun cevabı hakkındaki görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

- Suyun sürdürülebilir kullanımı için bireysel ve toplumsal sorumluluklar nelerdir?

Türkiye'nin Mevcut Su Potansiyeli ve Su Kullanımı

Dünyada kişi başına düşen tatlı su miktarına göre ülkeleri, su zengini ya da su fakiri olarak sınıflandırmada birçok farklı yöntem kullanılır. Bunlar içerisinde uluslararası kabul gören ve yaygın olarak kullanılanlardan biri de Falkenmark (Falkinmark) Su Stres İndeksi'dir. İndekse göre bir ülkede kişi başına düşen yıllık ortalama su miktarı 1.700 m^3'ten yüksek ise o ülke su sıkıntısı yaşamayan su zengini bir ülke sayılır. Öte yandan bir ülkede kişi başına düşen su miktarı 1.000-1.700 m^3 arasında ise o ülkede **su stresi**, 1.000- 500 m^3 arasında ise **su kıtlığı** ve 500 m^3'ten az ise **mutlak su kıtlığı** yaşandığı kabul edilmektedir.

Türkiye'nin mevcut su potansiyelini büyük oranda yağış ve buharlaşma şartları belirler. Türkiye, iklim özellikleri bakımından genel olarak yarı kurak iklim kuşağında yer almaktadır ve uzun yıllar ortalama yağış miktarı yıllık 574 mm'dir. Türkiye'nin yüz ölçümü dikkate alındığında bu yağış miktarı 450 milyar m^3 brüt suya tekabül etmektedir. Bu suyun 264 milyar m^3'ü buharlaşarak tekrar geri atmosfere dönmektedir. Geriye kalan 186 milyar m^3'lük bölümü ise yüzeysel akışa geçerek akarsu, göl, buzullar ve yer altı sularını besler. Türkiye'de iklim çeşitliliğinden dolayı toplam su potansiyelinin ülke genelindeki dağılımı dengesizdir. Türkiye, DSİ tarafından 25 ana hidrolojik havzaya ayrılmıştır. Bu havzaların iklim özellikleri ve su potansiyelleri birbirinden farklıdır.

Uygulama

Aşağıda verilen harita ve grafiklerden yararlanarak soruları cevaplayınız.

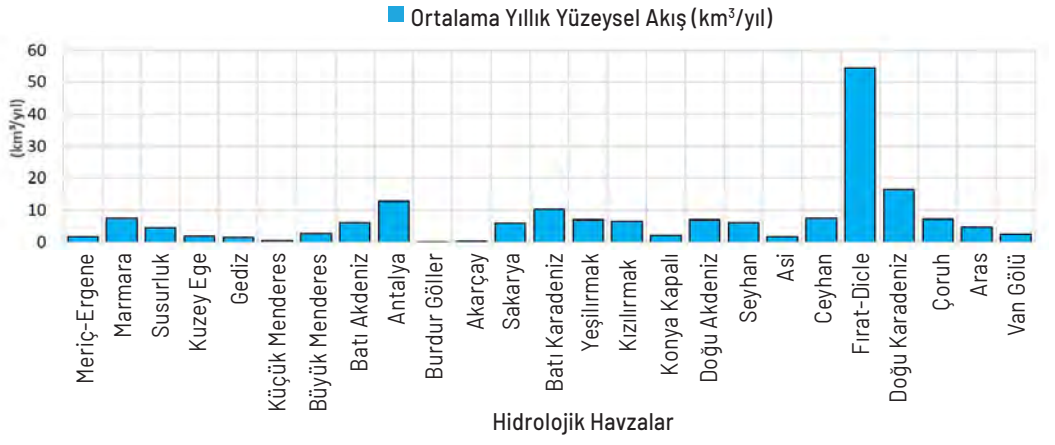
Türkiye'deki Hidrolojik Su Havzaları Haritası



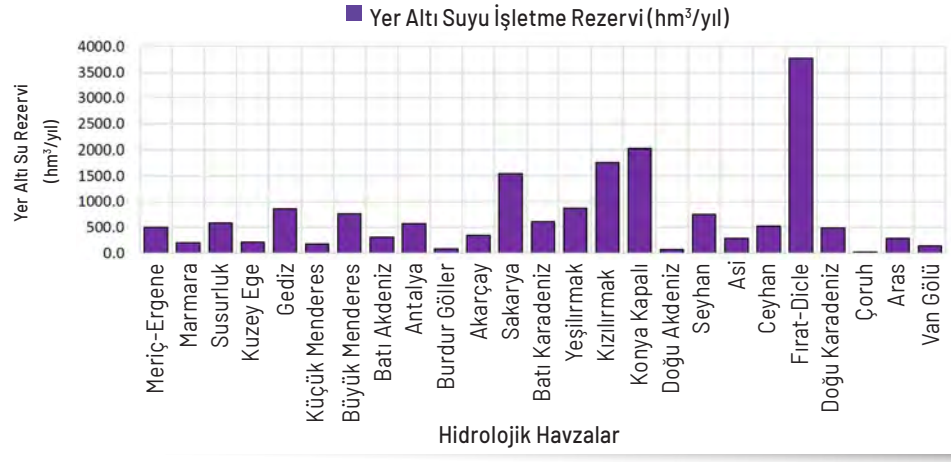
Havza No	Havza Adı
01	Meriç-Ergene Havzası
02	Marmara Havzası
03	Susurluk Havzası
04	Kuzey Ege Havzası
05	Gediz Havzası
06	Küçük Menderes Havzası
07	Büyük Menderes Havzası
08	Batı Akdeniz Havzası
09	Antalya Havzası
10	Burdur Göller Havzası
11	Akarçay Havzası
12	Sakarya Havzası
13	Batı Karadeniz Havzası

Havza No	Havza Adı
14	Yeşilırmak Havzası
15	Kızılırmak Havzası
16	Konya Kapalı Havzası
17	Doğu Akdeniz Havzası
18	Seyhan Havzası
19	Asi Havzası
20	Ceyhan Havzası
21	Fırat-Dicle Havzası
22	Doğu Karadeniz Havzası
23	Çoruh Havzası
24	Aras Havzası
25	Van Gölü Havzası

Türkiye'deki Hidrolojik Havzalara Göre Ortalama Yıllık Yüzeysel Akış Miktarı (km^3/yıl) Grafiği

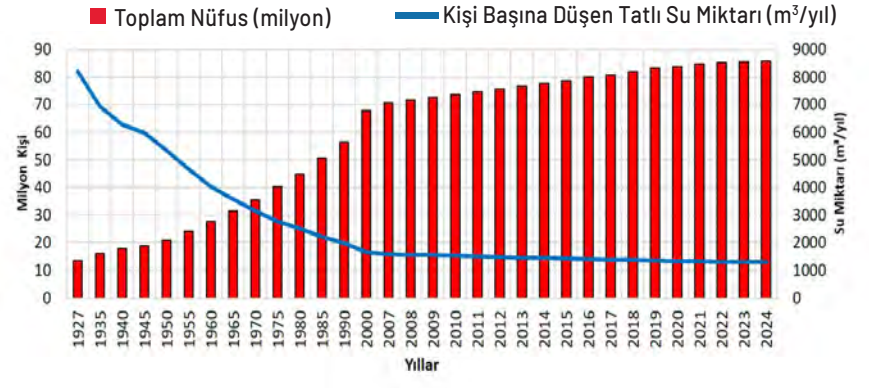


Türkiye'deki Hidrolojik Havzalara Göre Yer Altı Suyu İşletme Rezervleri (hm^3/yıl)



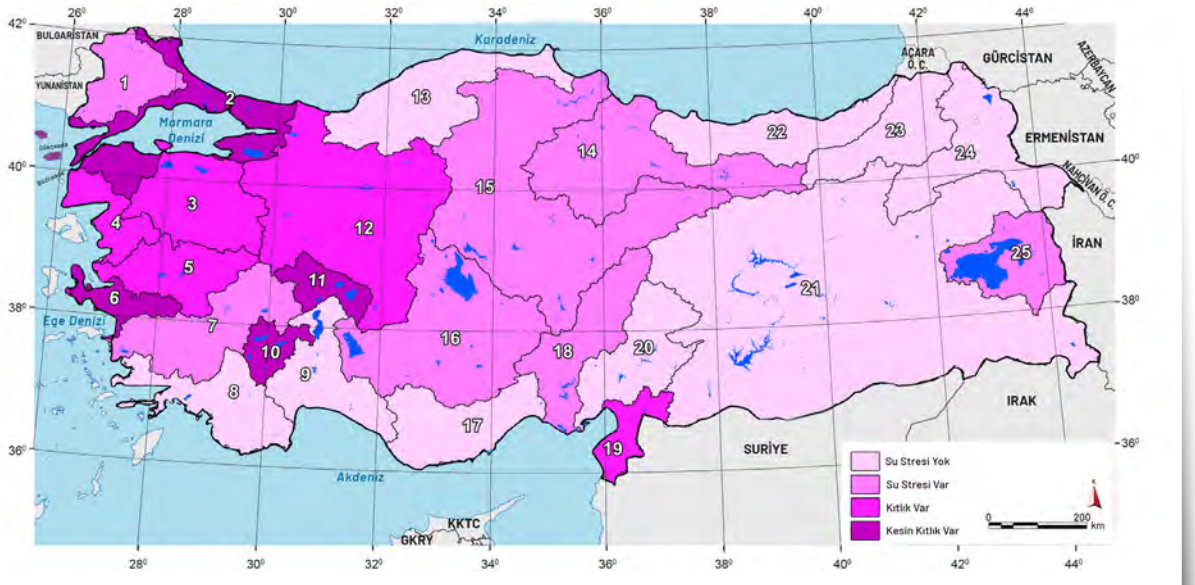
1. Yüzeysel akış potansiyeli en yüksek havzalarımız hangileridir?
2. Yer altı suyu potansiyeli en yüksek havzalarımız hangileridir?
3. Hem yüzeysel akış hem de yer altı suyu potansiyeli düşük havzalarımız hangileridir?
4. Yaşadığınız yeri su potansiyeli açısından değerlendiriniz.

Türkiye'nin mevcut su potansiyeli yıllara göre fazla değişiklik göstermezken nüfusu belirgin bir şekilde artmıştır *(Grafik 6.3)*. Bu durum kişi başına düşen su miktarının yıllara göre azalmasına neden olmuştur. Türkiye 1927 yılında kişi başına düşen 8.206 m^3 tatlı su miktarı ile herhangi bir "su baskısı olmayan" ülke konumundayken 2024 yılına gelindiğinde kişi başına düşen su miktarı 1.307 m^3'e gerilemiş ve "**su stresi**" yaşayan bir ülke konumuna gelmiştir.



Grafik 6.3: *Türkiye'de kişi başına düşen yıllık su miktarının yıllara göre değişimi*

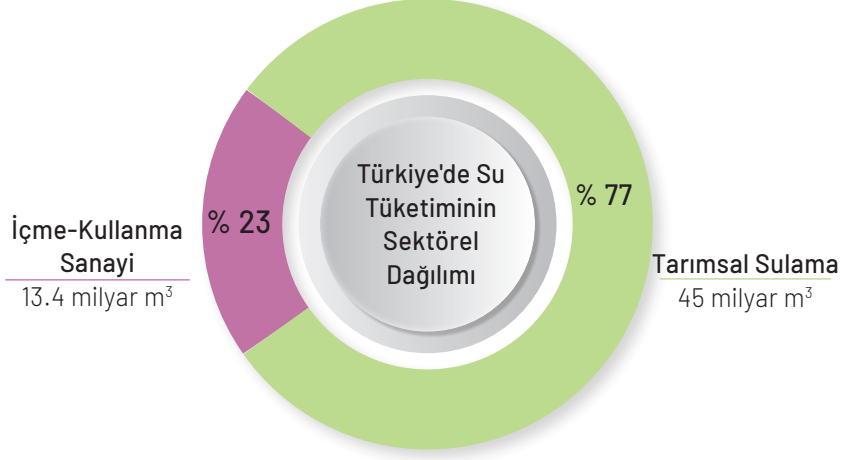
Kişi başına düşen su miktarının fazla olması, bir ülkede hiç su sorunu yaşanmayacağı anlamına gelmez. Çünkü bu değerler toplam yağışa göre hesaplanır oysa ülkemizde su kaynakları havzalara eşit dağılmadığı gibi nüfus ile ekonomik faaliyetler de her bölgede aynı değildir. Bu yüzden Türkiye genel olarak "su stresi yaşayan" bir ülke sayılırken havza bazında bakıldığında su zengini olan ya da mutlak su kıtlığı yaşayan bölgeler de vardır *(Harita 6.1)*. Günümüzde su sorunları çoğu kez havzalar arası su transferiyle çözülmeye çalışılmakta ancak bu yöntemin sürdürülebilirliği, su alınan havzaların su stresinin de dikkate alınmasına bağlıdır.



Harita 6.1: *Türkiye'de havzaların kişi başına düşen su miktarı bakımından su stres durumu*

Türkiye'nin 186 milyar m^3'lük yıllık ortalama toplam su potansiyelinin teknik ve ekonomik şartlar çerçevesinde yalnızca 112 milyar m^3'ü kullanılabilir durumdadır. Bu miktarın 94 milyar m^3'ünü yüzey suları, 18 milyar m^3'ünü yer altı suları oluşturmaktadır. Türkiye sahip olduğu su potansiyeli ile dünyadaki toplam kullanılabilir su miktarının yalnızca %1,2'sine sahiptir.

Türkiye'de mevcut toplam su potansiyelinin 58,4 milyar m^3'ü kullanılmaktadır. Bu tüketim miktarı kullanılabilir su potansiyelinin %51'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de tüketilen toplam suyun sektörel kullanımına bakıldığında içme-kullanmada 7 milyar m^3 ve sanayide 6,4 milyar m^3 su tüketilirken tarımsal sulamada ise 45 milyar m^3 su tüketildiği görülmektedir *(Grafik 6.4)*.



Grafik 6.4: *Türkiye'de suyun toplam su tüketiminin sektörlere göre dağılımı*

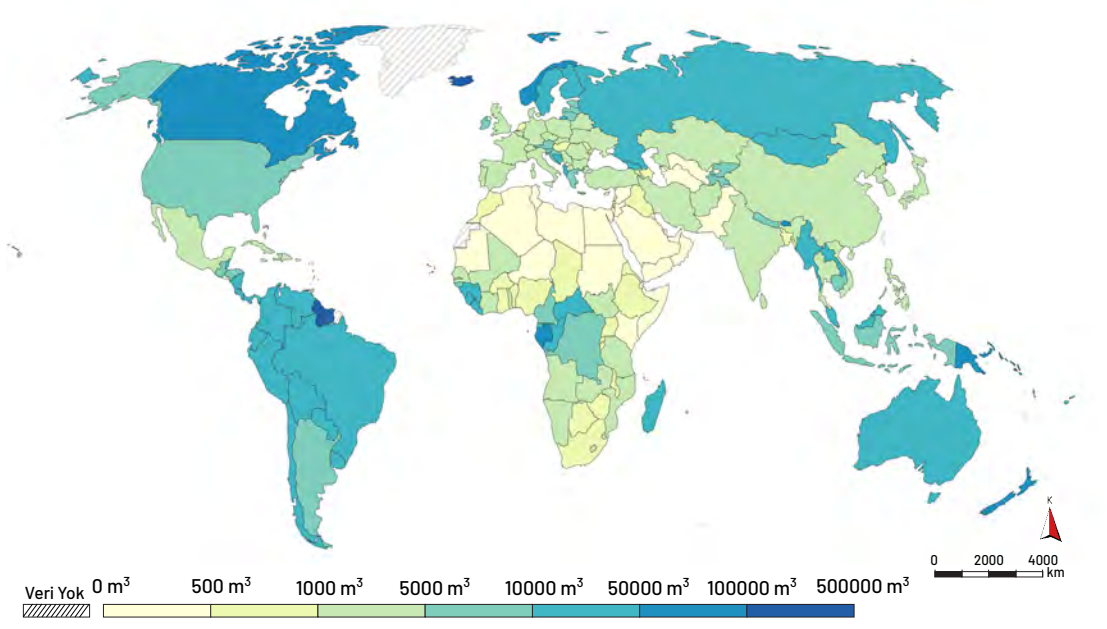
2. Etkinlik — Dünyada Ülkelerin Su Stres Durumlarını Karşılaştırabilme

35 dk. | Grup

Amaç	Türkiye'yi su varlığı bakımından diğer ülkeler ile karşılaştırabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Aşağıdaki haritayı inceleyerek dünyada mutlak su kıtlığı yaşayan ülkelere örnekler veriniz.

Dünyada Kişi Başına Düşen Toplam YenilenebilirTatlı Su Miktarı



Not: Falkenmark Su Stres İndeksi'ne göre ülkeler, yıllık kişi başına düşen tatlı su miktarına göre sınıflandırılmaktadır. Buna göre, kişi başına düşen su miktarı 500 m^3'ün altında olanlar "mutlak su kıtlığı yaşayan"; 500–1000 m^3 arasında olanlar "su kıtlığı yaşayan"; 1000–1700 m^3 arasında olanlar "su stresi yaşayan"; 1700 m^3'ün üzerinde olanlar ise "su stresi yaşamayan" ülkeler olarak kabul edilmektedir.

2. Adım Türkiye'nin kişi başına düşen yenilenebilir su varlığını Kanada, Rusya, Brezilya, Norveç gibi ülkelerle karşılaştırarak aradaki farkların nedenlerinin neler olabileceğini açıklayınız.

3. Adım Sınıfta beşer kişilik gruplar oluşturarak su stresi, su kıtlığı ve mutlak su kıtlığını konu alan kısa bir örnek olay yazısı hazırlayınız.

4. Adım Hazırlanan örnek olay yazılarını sınıfta arkadaşlarınızla çözümleyerek Türkiye'de yaşanan su sorunlarının nedenlerini ve sorunlara yönelik çözüm önerilerini tartışınız.

Değerlendirme: Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

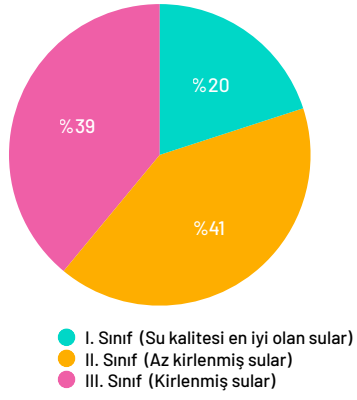
1. Türkiye'de görülen su sorunlarının (su stresi, su kıtlığı ve mutlak su kıtlığı, su kirliliği, sel, kuraklık vb.) nedenleri ve etkileri neler olabilir?
2. Türkiye'nin su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için neler yapılabilir?

Türkiye'de Su Kaynaklarının Bilinçsiz Kullanımından Kaynaklanan Sorunlar

Türkiye, genel olarak yarı kurak iklim şartlarına sahip olması nedeniyle tatlı su varlığı açısından zengin bir ülke değildir. Öte yandan hızla artan nüfus, sanayileşme, kentleşme ve tarımsal faaliyetler ile sürekli artan su talepleri sınırlı olan mevcut su kaynakları üzerinde büyük baskı oluşturmaktadır. Bunun yanında altyapıdan kaynaklı kayıp

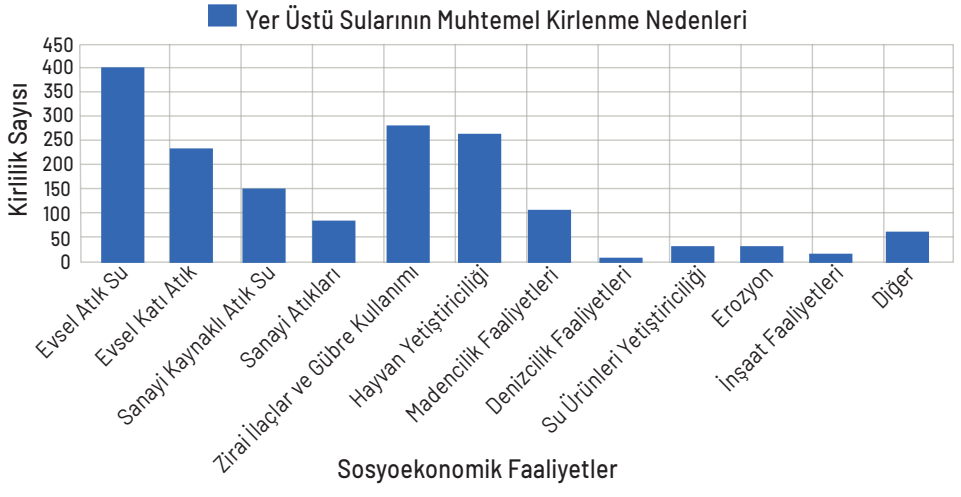
kaçakların önlenememesi, kaynaklardan aşırı su çekimleri, tarımda yanlış sulama tekniklerinin uygulanması gibi durumlar suyun gereksiz ve aşırı tüketimine yol açmaktadır. Buna ek olarak sanayi merkezi şehirlerde endüstriyel atıkların arıtılmadan deşarj edilmesi, evsel atıkların kontrolsüz bırakılması, tarımsal faaliyetlerde kullanılan pestisit ve gübrelerin yer altı ve yüzey sularına karışması su kaynaklarında ciddi kirlilik sorununun ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum Türkiye'de sınırlı miktarda bulunan su kaynaklarının kalite olarak bozulmasına ve kullanılamaz hâle gelmesine yol açarak kullanılabilir su varlığını daha da azaltarak su ve suya bağlı gıda güvenliğini ciddi oranda tehdit etmektedir. Ayrıca ekolojik dengeyi bozarak doğal yaşam üzerinde de büyük risk oluşturmaktadır.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından Türkiye'deki su kaynaklarındaki kalite sınıflarını belirmeye yönelik yapılan çalışmada 331 farklı noktadan alınan su örnekleri üzerinden kalite sınıflaması çalışması yapılarak suların kirlilik durumları belirlenmiştir *(Grafik 6.5)*. İnceleme için alınan su numunelerinden yalnızca %20'sinin yüksek kalitede (I. sınıf) olduğu görülmüştür.



Grafik 6.5: *Türkiye'deki su kaynaklarının kalite sınıflandırma oranları*

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının Türkiye'deki yer üstü sularından 498 farklı noktadan aldığı numuneler üzerinden yaptığı incelemeye göre suların muhtemel kirlilik nedenleri şöyledir: Yer üstü sularının muhtemel kirlenme nedenleri içerisinde en fazla kirlilik nedenini evsel atık suların oluşturduğu; bunu tarım ve hayvancılık faaliyetleri, evsel katı atıklar ve sanayi kaynaklı atık suların takip ettiği görülmektedir *(Grafik 6.6)*.



Grafik 6.6: *Yer üstü su kaynaklarının muhtemel kirlenme nedenleri*

" Su, yaşamı korumak için en gerekli olan şeylerden biridir. Ama ona zarar vermek çok kolaydır. Çünkü toprak, güneş, rüzgâr tutuklanamaz; çalınamaz, yönü değiştirilemez. Suyu tutuklar, çalar, yönünü değiştirebiliriz. Suyun başına bunların hepsi gelebilir. Öyleyse sulara dikkat ediniz, yasaları suyun yardımına koşunuz."

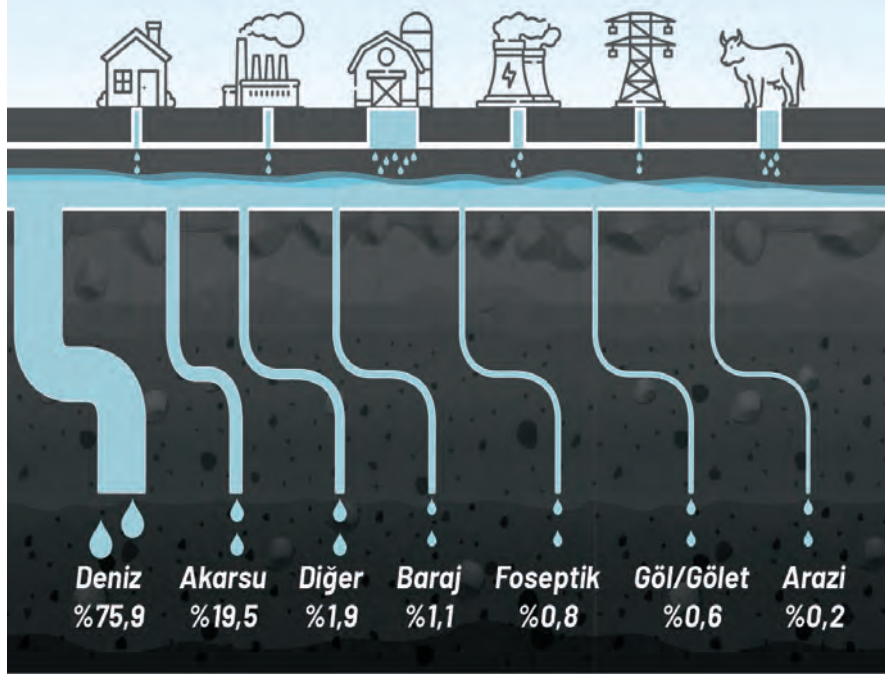
Eflatun

Kaynak: (Yılmaz, 2008).

Uygulama

Aşağıdaki metni ve görseli inceleyerek soruları cevaplayınız.

TÜİK verilerine göre 2024 yılında su kaynaklarından toplam 20,3 milyar m^3 su çekilmiştir. Öte yandan belediyeler, imalat sanayi iş yerleri, termik santraller, OSB müdürlükleri, maden işletmeleri ve köyler tarafından 2024 yılında doğrudan alıcı ortamlara toplam 17,2 milyar m^3 atık su deşarj edilmiştir. Deşarj edilen toplam atık su miktarı Yusufeli Barajı'nın 9 katından fazla miktarda bir suya karşılık gelmektedir. Türkiye'de su kaynaklarından kişi başına günlük ortalama 255 litre su çekilirken alıcı ortamlara ise kişi başına ortalama 210 litre atık su deşarj edilmiştir. Buna göre Türkiye'de kullanılan 100 litrelik suyun 85 litresi tekrar atık su olarak alıcı ortamlara geri verilmektedir. Doğrudan alıcı ortamlara deşarj edilen atık suların %75,9'u denizlere, %19,5'i akarsulara, %1,1'i barajlara, %0,8'i foseptiklere, %0,6'sı göl/göletlere, %0,2'si araziye, %1,9'u ise diğer alıcı ortamlara deşarj edilmektedir.



Türkiye'de Atık Suların Alıcı Ortamlara Göre Deşarj Edilme Oranları

1. Türkiye'deki su kaynaklarından çekilen su miktarı ile deşarj edilen atık su miktarlarını karşılaştırarak su kaynaklarının verimli kullanımı konusundaki düşüncelerinizi paylaşınız.
2. Atık suların akarsulara deşarj edilmesinin Türkiye'de su kirliliğinin yayılımı üzerindeki etkilerini sürdürülebilir su yönetimi perspektifinde değerlendiriniz.
3. Atık suların denizlere deşarj edilmesinin ortaya çıkardığı ekolojik sorunlara birkaç örnek veriniz.
4. Atık su oluşumunda en çok rol oynayan evsel kullanım ile sanayi ve tarımsal faaliyetlerdeki atık su miktarını azaltmak için bireysel ve kurumsal olarak neler yapılabilir? Tartışınız.

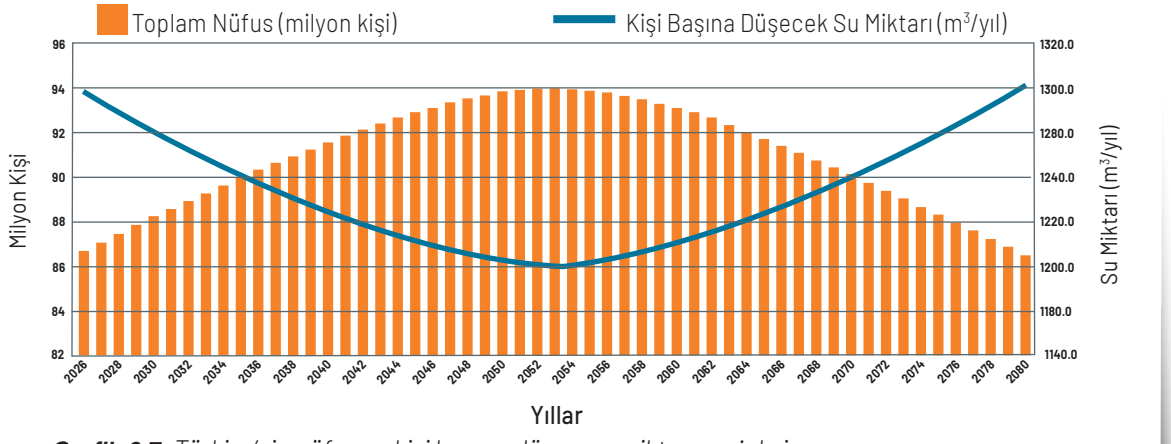
Türkiye'de Sürdürülebilir Su Kullanımının Önemi

Bir ülkenin içme, kullanma ve tarımsal sulama suyu ile enerji üretimi gibi amaçlar için gerekli miktarda suya erişebilmesi ve bununla birlikte suyun olası zararlarından korunabilmesi o ülkenin **su güvenliği** durumunu ifade eder. Türkiye'de tatlı su kaynakları sınırlıyken nüfus ise sürekli olarak artmaktadır. Sürekli artan su taleplerinin kısıtlı su kaynaklarından karşılanabilme çabası Türkiye'deki su yönetiminin temel sorunlardan biri olup su güvenliği önündeki önemli engellerden biridir. Sınırlı oranda bulunan tatlı su kaynaklarının yanlış su yönetimi politikaları sonucu kirletilmesi ve bilinçsiz tüketimle israf edilmesi gibi durumlar, Türkiye'nin su güvenliğini önemli ölçüde tehdit etmektedir. Kişi başına düşen su miktarının her geçen gün azaldığı ülkemizde gerek bugünün gerekse gelecek nesillerin su güvenliği için su kaynaklarının sürdürülebilir bir anlayışla yönetilmesi artık kaçınılmaz hâle gelmiştir.

Kişi başına düşen su miktarı, ülkelerin su planlamalarında tek başına yeterli bir gösterge değildir. Toplumların sosyal ve ekonomik kalkınma düzeyleri arasındaki farklılıklar dikkate alındığında bu rakamlar bazen soyut ve göreceli anlamlar taşıyabilmektedir. Örneğin nüfus ve kişi başına düşen su miktarı birbirine yakın, sırasıyla tarım ve sanayi ülkesi iki ülke karşılaştırıldığında tarım ülkesinde sanayi ülkesine göre daha çok su sorunu yaşanması muhtemeldir. Çünkü tarım sektöründe kullanılan su miktarı sanayi sektörüne göre çok daha fazladır.

Kişi başına düşen su hesaplamalarında ülkenin yağışlardan kaynaklanan su varlığının tamamının temiz ve kullanılabilir olduğu varsayılır. Oysa gerçekte durum böyle değildir. Yeryüzünde birçok su kaynağı çeşitli sebeplerle kirletilmiş ve kullanılamaz durumdadır. Dolayısıyla kirlenmiş suların toplam su varlığından çıkarıldıktan sonra hesaplama yapılması gerekir. Bu nedenle birçok ülkede gerçek durum, rakamların gösterdiğinden çok daha kötüdür. Türkiye'de su kaynaklarındaki kalite sınıflarını belirmeye yönelik yapılan çalışmada 192 farklı noktadan alınan su örneklerinin %56'sının kirlenmiş olduğu tespit edilmiştir.

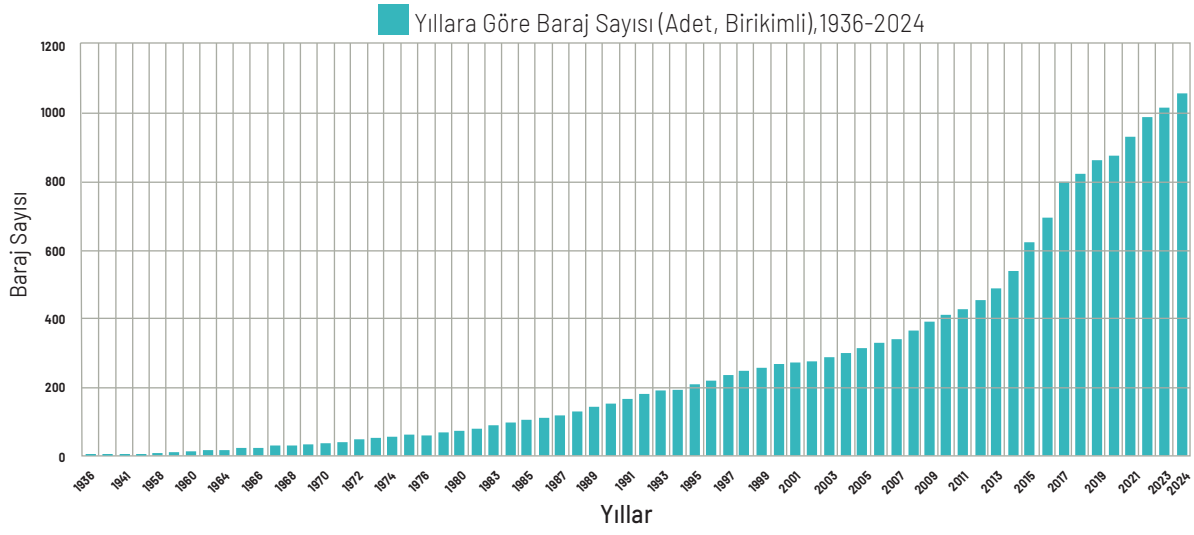
Türkiye için geliştirilen nüfus projeksiyonuna göre nüfusun 2053 yılına kadar sürekli artarak toplam 94 milyona ulaşması ve bu tarihten itibaren nüfusun tekrar azalması beklenmektedir. Bu dönem içerisinde nüfusun artması nedeniyle kişi başına düşen tatlı su miktarı da sürekli azalarak 2053 yılında 1.192 m^3'e kadar düşmesi daha sonra tekrar yükselme eğilimine girmesi öngörülmektedir. Buna göre Türkiye'nin mevcut su varlığı aynı kalacağı varsayılsa dahi 2053 yılı su yönetimi açısından çok kritik bir döneme işaret etmektedir *(Grafik 6.7)*.



Grafik 6.7: *Türkiye'nin nüfus ve kişi başına düşen su miktarı projeksiyonu*

Türkiye'de tarımda su kullanımının yüksek miktarda olması, tatlı su kaynaklarının önemli bir kısmının kirlenmiş olması ve nüfusun giderek artıyor olması su yönetimi açısından en temel sorunlardır. Su yönetimindeki sorunlardan biri de Türkiye'de büyükşehirlerdeki şebekelerde kayıp kaçak oranlarının ortalama %42 civarında olmasıdır. Su kaynaklarının önemli bir bölümünün altyapı yetersizliğinden dolayı şebekelerde kaybedilmesi su kaynaklarındaki israfı ciddi oranda artırmaktadır. Sürdürülebilir su yönetiminde karşılaşılan bir başka sorun ise kontrolsüz göçlerle ülke içinde nüfusun bazı bölgelerde yoğunlaşmasıdır. Bu durum İstanbul örneğinde olduğu gibi iklim özelliklerinden ziyade beşerî kaynaklı bölgesel su kıtlığının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Öte yandan özellikle yağışların en az olduğu, ve suya en çok ihtiyaç duyulan yaz döneminde yerli ve yabancı turistlerin turizm şehirlerinde kontrolsüz su kullanımı söz konusudur. Örneğin Muğla, büyükşehirler içerisinde günlük kişi başına en yüksek su tüketiminde 383 litre ile ilk sırada gelmektedir.

Türkiye'deki mevcut baraj, gölet gibi yapıların depolama potansiyeli yüzey sularının depolanmasında yetersizdir. Dolayısıyla var olan suyun önemli bir bölümü hiç kullanılamadan doğrudan denizlere dökülmektedir. Bu nedenle ülkemizde artan su talepleri sürekli yeni barajlar inşa edilerek karşılanmaya çalışılmaktadır *(Grafik 6.8)*.



Grafik 6.8: *Türkiye'de 1936-2024 yılları arası dönemdeki toplam baraj sayıları*

Sınırlı olan su kaynaklarının aksine nüfusun sürekli artması sonucunda artan su taleplerini karşılarken gelecek nesillerin su ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan sürdürülebilir bir su yönetim planı hazırlanması Türkiye açısından son derece önemlidir.

Su yönetiminde **sürdürülebilirlik** çok kapsamlı bir süreçtir. Örneğin mevcut tatlı suyun depolama ve dağıtımı için baraj, gölet ve su kanallarının inşa edilmesi; havzalar arası su transfer projeleri, dağıtım şebekelerindeki kaçakların engellenmesi, kirliliğin önlenmesi, suyun tasarruflu kullanılması gibi birçok konu bu kapsama girmektedir. Bu kapsamlı süreçlerin doğru şekilde yönetilebilmesi; toplumda sosyal, ekonomik ve çevresel sorunlara sürdürülebilir çözümler üretmek için ihtiyaç duyulan teknik bilgi, beceri, değer ve tutumların tümünü ifade eden yeşil becerilerin gelişmişliğiyle doğrudan ilişkilidir.

Türkiye'de suyun tasarruflu kullanımı videosuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Türkiye'de Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği" etkinliği için ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Öğretmeninizin rehberliğinde sınıf mevcuduna göre heterojen çalışma grupları oluşturunuz.
2. Grup arkadaşlarınızla birlikte Türkiye'deki mevcut su sorunları ve sürdürülebilir su yönetimi ile ilgili araştırma soruları hazırlayınız.
3. Oluşturduğunuz sorular kapsamında Türkiye'deki su sorunları ile sürdürülebilir su yönetimine yönelik proje ve çalışmalar hakkında bilgi toplayınız.
4. Topladığınız bilgileri sorularınıza yönelik olarak düzenleyiniz.

3. Etkinlik

Türkiye'de Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği

35+35 dk. | Grup

Amaç	Türkiye'deki su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını sorgulayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Türkiye'deki su sorunları ve suyun sürdürülebilir yönetimi için topladığınız bilgi, harita, grafik, tablo, görsel ve akış şemalarından yararlanarak dört adet çıkarım cümlesi yazınız. Bu cümleleri kullanarak bir sunu metni oluşturunuz.

2. Adım Grup olarak aranızda bir sözcü seçerek hazırladığınız sunu metnini arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. Adım Yaşadığınız bölgede kuraklık sonucunda oluşabilecek olası bir su kıtlığıyla nasıl baş edebileceğinize yönelik bir senaryo metni yazınız.

4. Adım Yazdığınız sunu ve senaryo metinlerinden yararlanarak "su kaynaklarının geleceğe aktarılabilmesi ve ülke güvenliği için sürdürülebilir şekilde kullanılabilmesi" konulu bir duvar gazetesi oluşturunuz.

Değerlendirme: Çalışmanızı değerlendirmek için Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Öz Değerlendirme Formu

Bu form "Su Kaynaklarının Sürdürülebilirliği" etkinliği çalışmanızı değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Çalışmanızla ilgili ifadeler size uygunsa "Evet", biraz uygunsa "Kısmen", uygun değilse "Hayır" seçeneklerini işaretleyiniz. Tüm ifadeleri işaretlemeyi unutmayınız.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Kısmen	Hayır
1	Türkiye'deki su sorunlarını ve suyun sürdürülebilir kullanımını sorguladım.			
2	Türkiye'deki su sorunları ve suyun sürdürülebilir kullanımına ilişkin bilgi topladım.			
3	Türkiye'deki su sorunları ve suyun sürdürülebilir kullanımına ilişkin topladığım bilgileri düzenledim.			
4	Türkiye'deki su sorunları ve suyun sürdürülebilir kullanımına ilişkin düzenlediğim bilgileri çözümledim.			

Açıklama: Çalışmanız hakkında aşağıda istenen görüşlerinizi yazınız.

Çalışmam sırasında şu bilgileri öğrendim:

Çalışmam sırasında şu noktalarda zorlandım:

Çalışmamı yeniden yapacak olsaydım şunlara dikkat ederdim:

Değerlendirme: Çalışmalarınızı verimli şekilde sürdürebilmeniz için "Hayır" ve "Kısmen" seçeneklerini işaretlediğiniz konuları tekrar ediniz. İhtiyaç duyduğunuz konuları öğretmeninizden destek alarak tamamlayınız.

Performans Görevi

Rapor Hazırlama

1 Hafta / Rehberli

Beklenen Performans	:	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlamaya yönelik stratejiler hakkında rapor hazırlama
Görev	:	Bu performans görevinde sizden iklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve uyum sağlamaya yönelik geliştirilen stratejilerin su kaynaklarına etkisini değerlendiren bir rapor hazırlamanız istenmektedir.
Yönerge	:	Aşağıdaki işlem adımlarını takip ederek performans görevini gerçekleştiriniz.

Görev Öncesi

- Sınıfınızda öğrenci sayınıza göre aşağıdaki tabloda verilen iklim koruyucuları, dirençli yaşam, mavi gezegen, iklim elçileri isimli dört heterojen grup oluşturunuz.

	İklim Koruyucuları	Dirençli Yaşam	Mavi Gezegen	İklim Elçileri
Araştırma Alanları	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma yöntemleri	İklim değişikliğine yönelik uyum stratejileri	İklim değişikliğinin Türkiye'deki su kaynaklarına etkileri	İklim değişikliğinde toplumsal farkındalık eğitimi

- Her gruptan sözcü ve yazıcı olarak birer görevli belirleyiniz.
- Grup olarak kendi araştırma alanınızla ilgili genel ağ üzerinden bilgi toplayınız.
- Topladığınız bilgileri düzenleyiniz.

Görev Sırası

- Araştırma alanı ile ilgili topladığınız bilgileri grup içinde yorumlayarak tartışınız.
- Grup olarak topladığınız bilgilerden bir sunu oluşturunuz.
- Sunularınızı gruptaki sözcü arkadaşlarınızla sınıftaki arkadaşlarınıza anlatınız.
- Sununuzdaki bilgileri en fazla üç sayfa olacak şekilde özetleyiniz.
- Özetlediğiniz bilgileri bir araya getirerek ortak bir rapor oluşturunuz.

Görev Sonrası

- Hazırladığınız ortak raporu okulunuzun panosunda veya genel ağ sayfasında paylaşınız.
- Ortak rapordaki bilgileri ailelerinizle paylaşınız.
- Hazırlanan raporları sosyal medyadan çevrenizle paylaşınız.

Değerlendirme

Performans göreviniz bilgi toplama, bilgileri düzenleme, çıkarım yapma ve rapor hazırlama ölçütlerine göre Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'yla öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir. Ayrıca öğrenme süreçlerinizi değerlendirmeniz için Grup Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı (Öğretmen Değerlendirme Formu)

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı

Ölçütler	Başlangıç Düzeyinde	Kabul Edilebilir	İyi	Çok İyi	Puan
Bilgi Toplama	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili çok az bilgi toplanmıştır. (5 puan)	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili toplanan bilgi kabul edilebilir seviyededir. (15 puan)	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili yeterince bilgi toplanmıştır. (20 puan)	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili kapsamlı olarak bilgi toplanmıştır. (25 puan)	
Bilgileri Düzenleme	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili bilgiler çok az düzenlenmiştir. (5 puan)	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili bilgilerin düzenlenmesi kabul edilebilir seviyededir. (15 puan)	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili bilgiler genel olarak düzenlenmiştir. (20 puan)	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili bilgiler kapsamlı olarak düzenlenmiştir. (25 puan)	
Çıkarım Yapma	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili bilgilerden çok az çıkarım yapılmıştır. (5 puan)	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili bilgilerden yapılan çıkarım kabul edilebilir seviyededir. (15 puan)	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili bilgilerden genel olarak çıkarım yapılmıştır. (20 puan)	İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama ile ilgili bilgilerden kapsamlı olarak çıkarım yapılmıştır. (25 puan)	
Rapor Hazırlama	Rapor hazırlama tekniklerine yeteri kadar yer verilmemiştir. (5 puan)	Rapor hazırlama tekniklerine kabul edilebilir seviyede yer verilmiştir. (15 puan)	Rapor hazırlama tekniklerine genel olarak yer verilmiştir. (20 puan)	Rapor hazırlama tekniklerine kapsamlı olarak yer verilmiştir. (25 puan)	
				Toplam Puan	

Değerlendirme: Bu puanlama anahtarından en düşük 20, en yüksek 100 puan alınabilecektir.

Grup Değerlendirme Formu

Görev Adı : İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlamaya yönelik stratejilerin su kaynaklarına etkisini değerlendiren bir rapor hazırlama

Grup Üyeleri : .....

Bu form ile grup üyelerinizi yaptığınız çalışma boyunca aşağıdaki ölçütleri dikkate alarak değerlendiriniz. Grup üyelerinizle ilgili ifadeler uygun değilse "Hiçbir Zaman"ı, kısmen uygunsa "Ara Sıra"yı, çoğunlukla uygunsa "Çoğu Zaman"ı, her zaman uygunsa "Her Zaman"ı işaretleyiniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Hiçbir Zaman	Ara Sıra	Çoğu Zaman	Her Zaman	Düşünceler
Yardımlaşma Grup üyeleri araç gereç kullanımı ve çalışmalar sırasında yardımlaştı.					
Dinleme Grup üyeleri performans görevi sırasında birbirlerinin görüşlerini dikkatlice dinledi.					
Katılım Grup üyeleri performans görevine katılım sağladı ve sorumluluklarını yerine getirdi.					
Sorgulama Grup üyeleri performans görevinin her aşamasında yapılan çalışmaların gidişatını takip etti.					
Saygı Grup üyeleri performans görevinin her aşamasında birbirlerine karşı saygılı davrandı.					
Paylaşma Grup üyeleri performans göreviyle ilgili çıkarımlarını birbiriyle paylaştı.					
Zamanı Verimli Kullanma Grup üyeleri performans görevinin her aşamasında planlanan zamanlamaya uydu.					

6. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 21 soru verilmiştir.
Daha fazla soru çözmek için testin sonunda verilen karekoddan ek sorulara ulaşabilirsiniz.

1-3. soruları verilen bilgi ve görsellerden yararlanarak cevaplayınız.

Süreç

Üretilen plastiklerin çoğunun ham maddesi petrol ve kömür gibi fosil maddelerdir. Plastikler fosil yakıtlardan üretildiğinden bunların üretimi için milyonlarca varil ham petrol ve tonlarca kömürün işlenmesi gerekmektedir. Günümüzde ham petrolün %4'ünün plastik üretimi için kullanıldığı belirtilmektedir. Üretimi ve kullanımı diğer fosil yakıtlara göre daha kolay olduğu için petrolden poşet üretmek, dolaylı yoldan petrole olan talebi artırmaktadır. Bu durum petrolün daha çok miktarda işlenmesine yol açmakta, petrolün işlenmesi ve yakılması esnasında doğaya salınan zehirli gazlar çevre kirliliğine neden olmaktadır. Plastiğin üretilmesi için fosil yakıtların işlenmesi sırasında çok miktarda zararlı gaz ve atık çevreye bırakılarak çevreye geri dönüşü olmayan zararlar verilmektedir. 2016 yılı plastik sektörü raporuna göre plastiklerin sadece %9'u geri dönüştürülmüş, %12'si yakılmış ve %79'u doğada plastik atık olarak kalmıştır.

Sonuç

Plastikler ve benzeri maddelerin kullanımı 20. yüzyıla kadar çevre sorunlarına sebep olacak nitelikte olmamıştır. 20. yüzyıldan itibaren plastik kullanımı ve plastik çeşidi artmıştır. Plastik; diğer kaplara göre ucuz ve kolay elde edilebilir olduğundan tıptan sanayiye, eğitimden ambalaja, ev araç gereçlerinden askerî sanayiye kadar birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren sosyal hayatın hemen hemen her alanında kullanılan plastikler, çok küçük parçacıklara bölünebildiğinden insan ve hayvanlar başta olmak üzere bütün çevre unsurları için zararlı olmaya başlamıştır. Deterjan ve diğer temizlik malzemelerinde bulunan mikro tanecikler, suda ayıklanamadığından karıştıkları nehir ve göllerdeki canlılar için tehlike arz etmektedir. Bunların çoğu besin halkası sonucu insanlar ve diğer canlıların vücuduna girmekte ve çeşitli sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Plastik kirliliği de diğer kirleticiler gibi gezegenimizin sınırlarını zorlayan çevre sorunlarından biridir.



Fosil yakıtla enerji üreten santral



Plastik ürünler



Su ortamında plastik kirliliği

1. **Plastik atıkların gezegen sınır değerlerinin aşılması konusundaki etkileri neler olabilir? Açıklayınız.**

2. **Plastik atık sorunu aşağıdaki tabloda verilen gezegen sınırlarından hangilerini doğrudan etkilemektedir? (Birden fazla süreci işaretleyebilirsiniz.)**

Gezegen Sınırları	
İklim değişikliği	○
Atmosferdeki ozon incelmesi	○
Okyanusların asitlenmesi	○
Tatlı sulardaki değişiklik	○
Biyosfer bütünlüğündeki değişiklik	○
Kimyasal kirlilik	○
Arazi kullanımındaki değişim	○
Biyojeokimyasal dönüşüm	○
Atmosferik aerosol yükünün değişimi	○

3. **Plastik kirliliğinin gezegen sınırlarını zorlamasının nedenlerini, etkilerini ve son yüzyıldaki değişimini içeren bir metin oluşturunuz.**

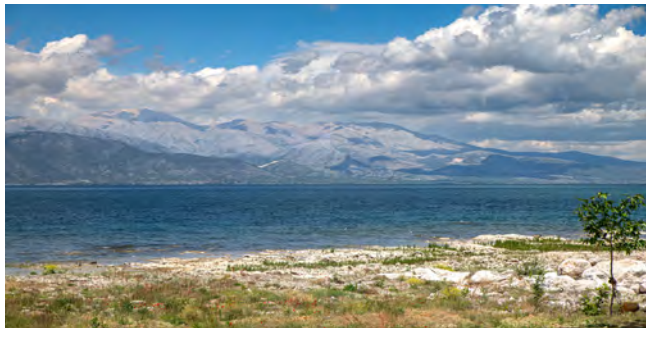
4-7. soruları verilen bilgi ve görsellerden yararlanarak cevaplayınız.

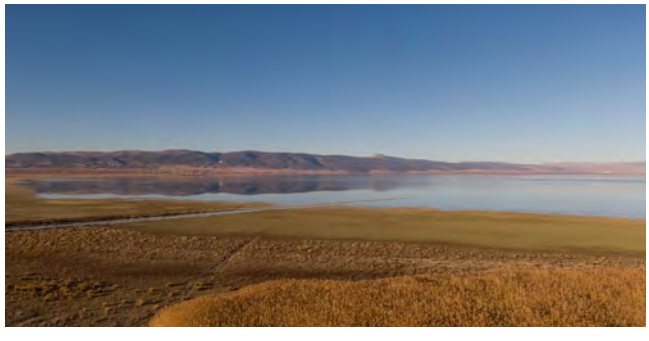
Eğirdir Gölü; Isparta ili Eğirdir, Senirkent, Yalvaç ve Gelendost ilçelerinde yer alan Türkiye'nin ikinci en büyük tatlı su gölüdür. Dik kayalara, düz ve sığ bir tabana sahip olan göl 35°37'41"-38°16'55" kuzey enlemleri ile 30°44'39"-30°57'43" doğu boylamları arasında yer almaktadır. Gölün kıyı uzunluğu 150 km'dir. Eğirdir Gölü'nün, Kovada Gölü ve Aksu Çayı kanalıyla denize bağlantısı bulunmaktadır. Fakat son 20 yıldır gölün suları Karacaören I ve II barajlarına gelmektedir. Eğirdir Gölü, "A Sınıfı Sulak Alan" listesinde olup Isparta ilinin ve çevresindeki yerleşim birimlerinin içme suyu ile Isparta, Gönen, Uluborlu, Senirkent, Yalvaç, Gelendost ve Eğirdir ovalarında sulama suyu kullanılmaktadır. Eğirdir Gölü, Isparta merkezinin yıllık yaklaşık olarak 13 milyon metreküplük içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılamaktadır. Gölü besleyen farklı su kaynakları bulunmaktadır. Göl; kar ve yağmur suları, dere ve çaylar ile göl tabanından gelen sular ile beslenmektedir.

Eğirdir Gölü çok farklı amaçlarla yoğun bir kullanım baskısı altındadır. Bu nedenle gölün ekolojik yapısı ile su kalitesi evsel, tarımsal ve endüstriyel atıklardan; meyve ve sebze bahçelerinin sulama amaçlı kullanımından, yol gibi nedenlerle yapılan dolgu çalışmalarından ve kıyılardaki izinsiz yapılanmalardan önemli oranda zarar görmüştür. Su seviyesindeki azalmalar, aşırı su çekimleri, baraj ve gölet yapımı, sondaj, biyolojik çeşitliliğin farklılaşması, fiziksel değişimler, su kirlilikleri ve Eğirdir Gölü ile ilgili koruma yasalarının uygulanmasındaki sorunlar gölün ekolojik yapısının değişimine etki eden unsurlardandır. Bunun yanı sıra tarımda yanlış su kullanımı, içme suyu olarak da kullanılması, buharlaşma ve küresel boyutta yaşanılan iklim değişikliği Eğirdir Gölü'nün su seviyesini etkilemiştir.









4. **Eğirdir Gölü'nde yaşanan değişim ile gezegen sınırlarından biri olan tatlı sulardaki değişiklik arasındaki ilişki hakkındaki görüşlerinizi yazınız.**

5. **Eğirdir Gölü'ndeki bu değişim gezegen sınırlarının hangileri ile doğrudan ilgilidir? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)**

Gezegen Sınırları	
İklim değişikliği	○
Atmosferdeki ozon incelmesi	○
Okyanusların asitlenmesi	○
Tatlı sulardaki değişiklik	○
Biyosfer bütünlüğündeki değişiklik	○
Kimyasal kirlilik	○
Arazi kullanımındaki değişim	○
Biyojeokimyasal dönüşüm	○
Atmosferik aerosol yükünün değişimi	○

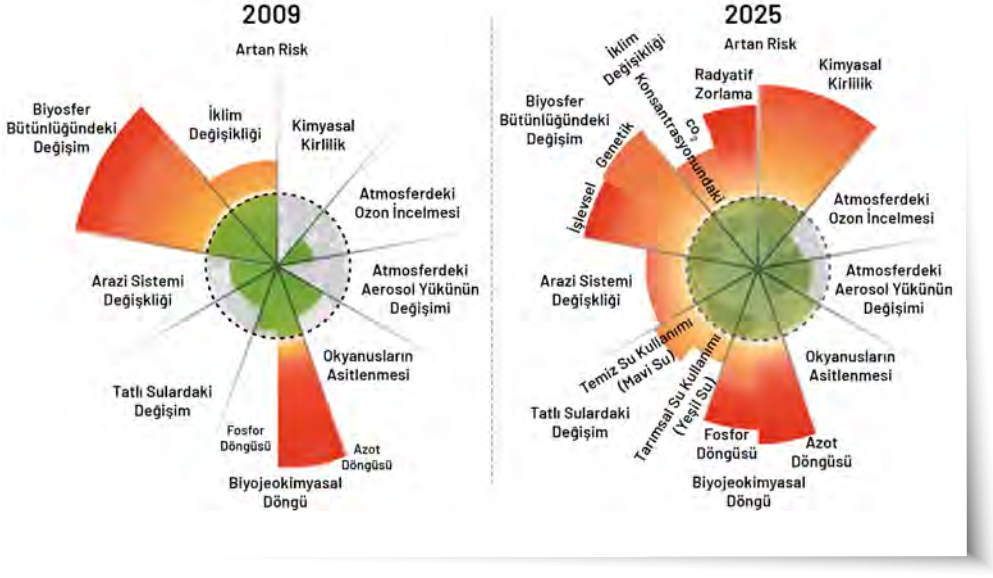
6. **Eğirdir Gölü'nün kurumasının doğal ve beşerî ortama ne gibi olumsuz etkileri olabilir? Yazınız.**

7. **Eğirdir Gölü'nün eski hâline geri dönmesi için aşağıdaki çalışmalardan hangileri yapılabilir? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)**

Sürdürülebilir su yönetimi uygulamaları yapılması	○
Yasal düzenlemelerle kısıtlamalar getirilmesi	○
Gölün etrafında bulunan yerleşim yerlerinin büyütülmesi	○
Göle ulaşan atık suların arıtılması	○
Bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri yapılması	○
Gölü besleyen kaynaklar üzerine barajlar yapılması	○
İklim değişikliğiyle mücadele amacıyla düzenlemeler yapılması	○
Ekolojik tarım ve turizm teşviki ile göl çevresinin korunması	○
Gölden daha fazla kullanım suyu çekilmesi	○
Göl restorasyon projeleri gerçekleştirilmesi	○

8 ve 9. soruları aşağıdaki metin ve görseli inceleyerek cevaplayınız.

Sanayi Devrimi sonrasında artan insan nüfusunun ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik faaliyetler doğal çevreyi etkilemektedir. İnsan faaliyetlerindeki artış gezegen sınırlarını oluşturan bileşenleri etkilemiş ve bunların bazılarının değerlerinin güvenli sınır değerlerini aşmasına neden olmuştur. Son yıllarda hızla artan nüfus ve buna paralel artan insan faaliyeti gezegen sınırlarını oluşturan birçok bileşenin güvenli limit değerlerini aşmasına neden olmuştur. İnsan kaynaklı bir olay birden fazla gezegen sınırlarını oluşturan bileşeni etkileyebilmektedir.



8. **Gezegen sınırlarını oluşturan bileşenlerin değerlerinde nasıl bir değişim yaşanmaktadır?**

.....

.....

9. **Aşağıdaki tablodaki beşerî faaliyetlerin etkilediği gezegen sınırı bileşenlerini işaretleyiniz.**

	Endüstriyel Atık Sular	Orman Alanlarında Maden Açılması	Orman Yangınları	Deodorant vb. Ürünlerin Kullanımı	Akarsuların Aşırı Kullanımı	Tarım İlaçlarının Kullanımı	Fosil Yakıtların Kullanımı
İklim Değişikliği							
Atmosferdeki Ozon İncelmesi							
Kimyasal Kirlilik							
Okyanusların Asitlenmesi							
Biyojeokimyasal Döngüler							
Tatlı Sulardaki Değişim							
Arazi Sistemi Değişikliği							
Biyosfer Bütünlüğündeki Değişim							

10-12. soruları verilen metne göre cevaplayınız.

Paris İklim Anlaşması'nın başlıca unsurlarından biri gelişmiş ülkelerin, sözleşme kapsamındaki mevcut yükümlülüklerinin devamı olarak gelişmekte olan ülkelere hem azaltım hem de uyum konusunda finansal kaynak sağlamasıdır. Türkiye, 2015 yılında Paris Anlaşması'nı kabul etmiş ve 22 Nisan 2016'da anlaşmayı "gelişmekte olan ülke" statüsüyle kabul ettiğini bildirerek imzalamıştır. Anlaşma 2021 yılında hükûmet tarafından onaylanmış ve ülke olarak sera gazı emisyonunun 2030 yılı için %41 azaltılacağı, 2053 yılı için ise net sıfır emisyona düşürüleceği beyan edilmiştir.

10. Türkiye'nin Paris İklim Anlaşması'nda gelişmekte olan ülke statüsünde yer almasının sağladığı yararlar nelerdir?

11. Türkiye'nin sera gazı emisyonları konusunda 2030 yılına kadar %41 azaltma, 2053'te net sıfır emisyon hedeflerine ulaşabilmesi için yapılması gereken başlıca uygulamalar nelerdir?

12. Türkiye'de kömür madenlerinin büyütülmesi ve termik santrallerinin kapasitesi ile petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların arama ve çıkarma faaliyetlerin artırılması 2053'teki net sıfır emisyon hedefini nasıl etkiler? Bu konudaki fikirlerinizi yansıtan bir metin yazınız.

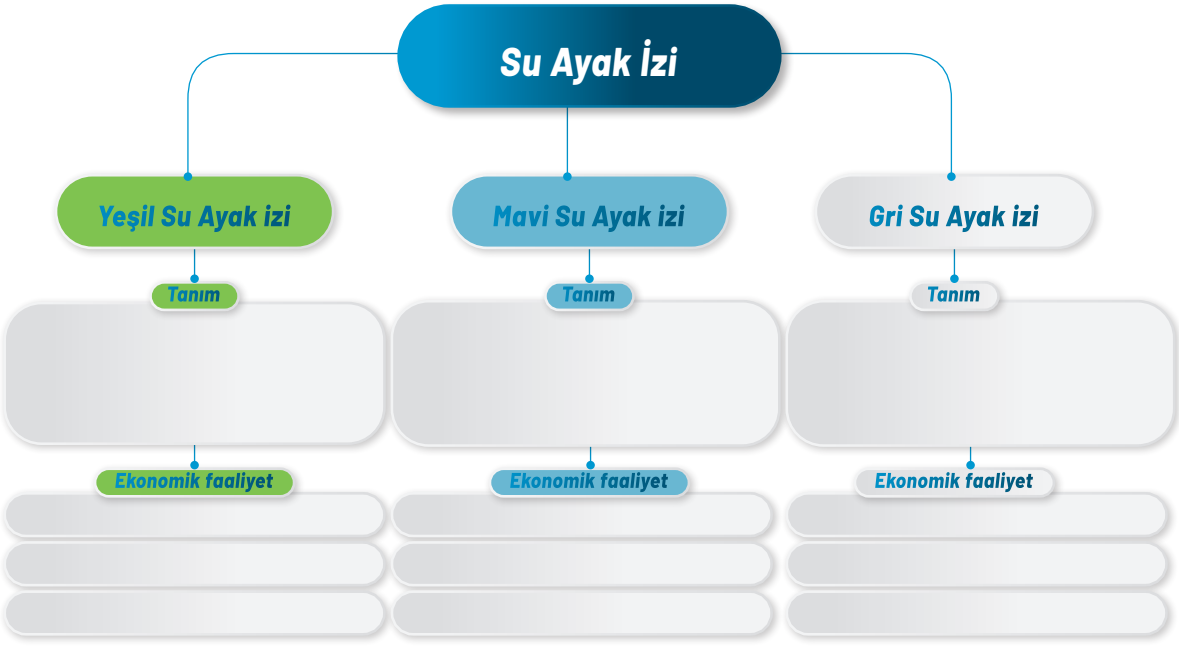
13. Aşağıdaki tablolarda bir kişinin günlük hayatında yaptığı faaliyetlerden bazıları verilmiştir. Bu faaliyetlerdeki su tüketimini doğrudan ya da dolaylı su tüketimi özelliğine göre tablo üzerinde işaretleyiniz.

Günlük Aktivite	Doğrudan Su Tüketimi	Dolaylı Su Tüketimi
Yıkanmak		
Ekmek tüketmek		
Araba yıkamak		
Taksiye binmek		
Telefon kullanmak		
Bahçe sulamak		

Günlük Aktivite	Doğrudan Su Tüketimi	Dolaylı Su Tüketimi
Diş fırçalamak		
Tişört satın almak		
İnşaat yapmak		
Kitap satın almak		
Tablet kullanmak		
Pizza tüketmek		

14. Su ayak izi kendi içinde yeşil, mavi ve gri su ayak izi olmak üzere üç alt bileşenden oluşur.

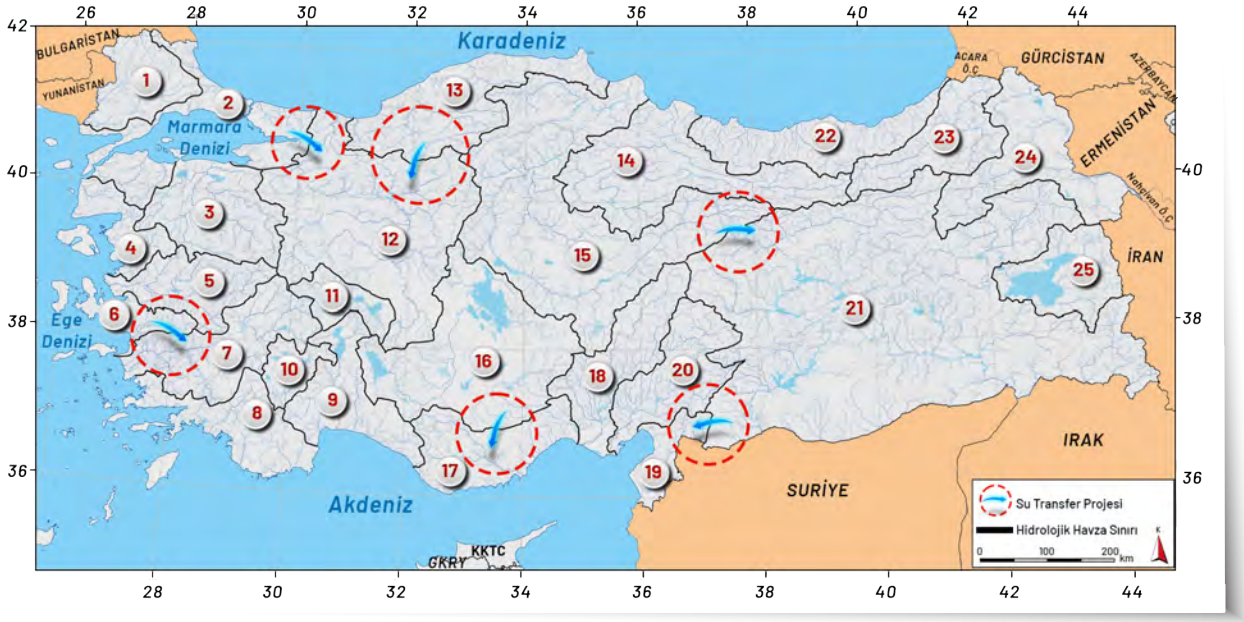
Buna göre aşağıda verilen şemada boş bırakılan yerlere su ayak izinin alt bileşenlerini kısaca tanımlayarak bu alt bileşenlere katkı sunan ekonomik faaliyetlere ait üçer örnek yazınız.



15. Ülkelerin su varlığını ifade etmek için kullanılan "su zengini" ya da "su fakiri" kavramları genel olarak göreceli kavramlardır. Bunun gerekçelerini kısaca açıklayınız.

16 ve 17. soruları haritadan yararlanarak cevaplayınız.

Aşağıdaki haritada Türkiye'nin ana hidrolojik havzaları ve bu havzalar arasında planlanan havzalar arası su transfer projeleri güzergâhlarının dağılışı verilmiştir.



16. Haritada numaralanmış olarak verilen Türkiye'nin hidrolojik havzalarını, su stresi sınıflamasına göre aşağıdaki tabloya yazınız.

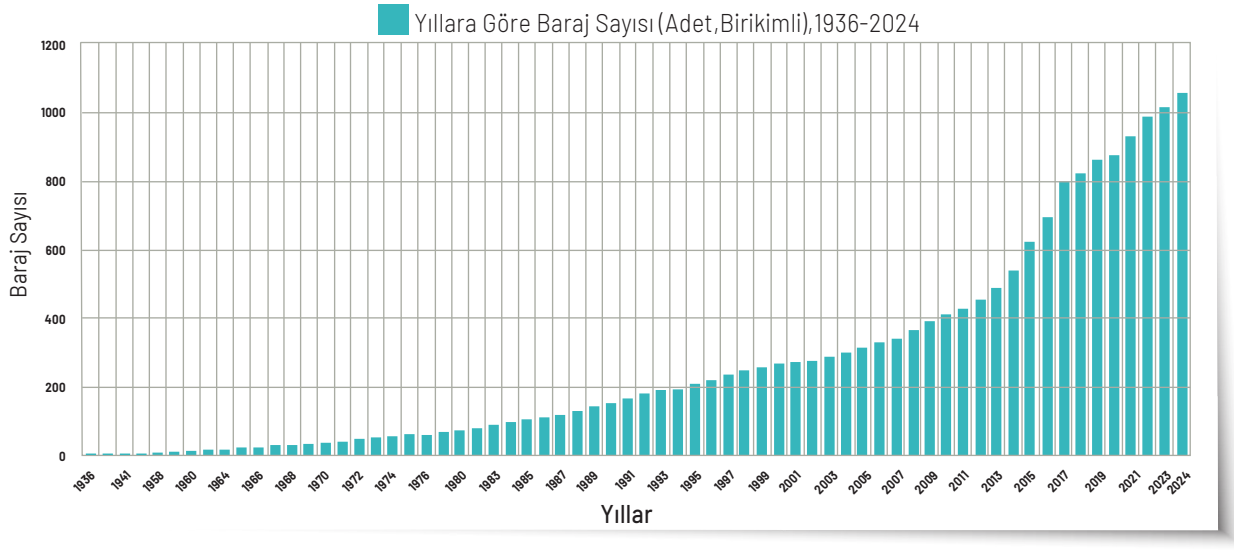
Su Stresi Yok	Su Stresi Var	Kıtlık Var	Mutlak Kıtlık Var

17. Yerel ölçekte ortaya çıkan bölgesel su sorunlarının çözümü için havzalar arası su transferi yöntemi ülkemizde sıkça başvurulan yöntemlerden biridir. Su transfer projelerinde su alınacak olan havzanın su stres durumunu dikkate almak her iki havzanın sürdürülebilir su yönetimi açısından önemlidir.

Buna göre havzaların kişi başına su stres durumu dikkate alındığında yukarıdaki haritada verilen havzalar arası su transfer projelerinin sürdürülebilirlik durumlarını aşağıdaki tabloya kısaca yazınız.

Su Transfer Projesi	Su Alınacak Havza	Su Verilecek Havza	Sürdürülebilirlik Durumu
A	2 No.lu Havza	12 No.lu Havza	
B	13 No.lu Havza	12 No.lu Havza	
C	6 No.lu Havza	7 No.lu Havza	
Ç	16 No.lu Havza	17 No.lu Havza	
D	15 No.lu Havza	21 No.lu Havza	
E	21 No.lu Havza	19 No.lu Havza	

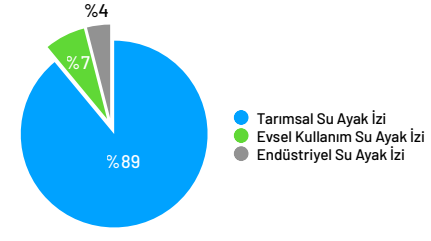
18. Aşağıdaki grafikte Türkiye'de 1936-2024 yılları arasında inşa edilen baraj sayılarındaki değişim gösterilmiştir.



Yukarıdaki grafik incelendiğinde Türkiye'de baraj sayılarındaki artışın sağladığı yararlar ile oluşturabileceği olumsuzlıkları aşağıdaki tabloya yazınız.

Yararlar	Olumsuzluklar

19. Türkiye'de toplam su ayak izinin sektörlere göre dağılımı aşağıda verilmiştir.



Toplam Su Ayak İzinin Sektörlere Göre Dağılım Yüzdesi

Buna göre Türkiye'de su ayak izinin azaltılmasında sektörel anlamda ne gibi önlemler alınmalıdır? Kısaca açıklayınız.

.....

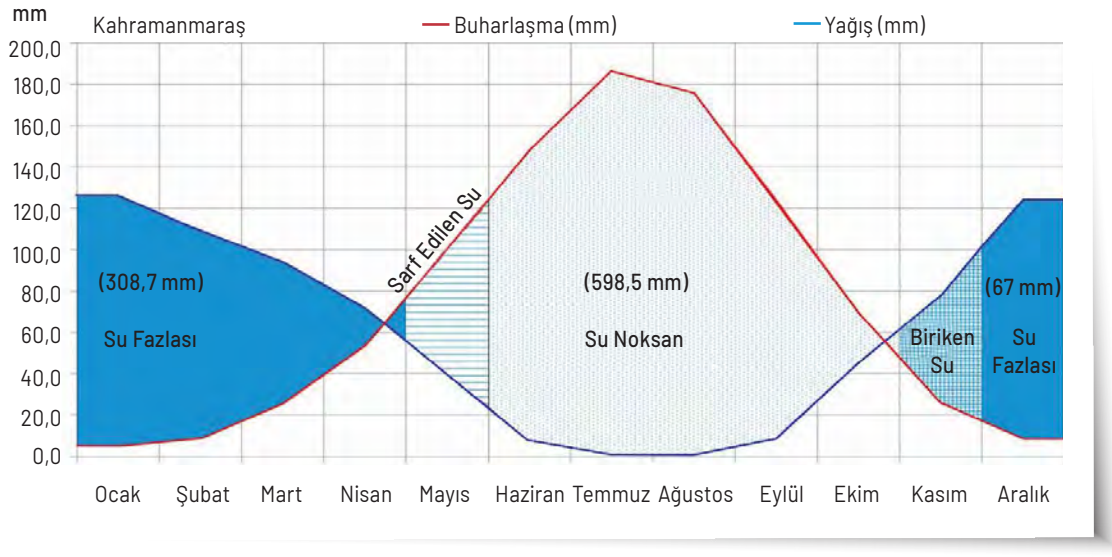
.....

.....

.....

20 ve 21. soruları grafiğe göre cevaplandırınız.

Aşağıda Kahramanmaraş'a ait uzun yıllar ortalama su bilançosu grafiği verilmiştir.



20. Yukarıdaki su bilançosu grafiğine göre Kahramanmaraş'ın su noksanı ve su fazlası yaşadığı ayları aşağıda verilen tabloda işaretleyiniz.

	Aylar											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Su Noksan												
Su Fazla												

21. Su bilançosu grafiğine göre Kahramanmaraş'ta yer alan barajların doluluk oranının en fazla ve en düşük olabileceği ayları aşağıda verilen tabloya yazarak nedenlerini sınıf arkadaşlarınızla tartışınız.

	Aylar
Barajların Doluluk Oranı En Fazla	
Barajların Doluluk Oranı En Düşük	

Yandaki karekodu kullanarak daha fazla soruya ulaşabilirsiniz.

7. ÜNİTE
BÖLGELER, ÜLKELER VE KÜRESEL BAĞLANTILAR

7.1. TÜRKİYE'NİN KÜLTÜREL HİNTERLANDI
7.2. TARIMSAL ÜRETİM: HOLLANDA
7.3. SANAYİLEŞME SÜRECİ: ALMANYA VE MISIR
7.4. MADENCİLİK FAALİYETLERİ: AVUSTRALYA
7.5. ENERJİ KAYNAKLARI: RUSYA VE SUUDİ ARABİSTAN

Bu ünitede;

- Türkiye'nin kültürel hinterlandının sorgulanabilmesi,
- örnek ülkelerin genel coğrafi özellikleriyle tarımsal üretim özelliklerinin özetlenebilmesi,
- örnek ülkelerin sanayileşme süreçlerinin karşılaştırılabilmesi,
- örnek ülkelerin madencilik faaliyetlerinin tablo, grafik, şekil ve/veya diyagramlar üzerinden incelenebilmesi,
- örnek ülkelerin enerji kaynaklarının karşılaştırılabilmesi

amaçlanmaktadır.

Ünitede sizden;

- çalışma yaprağını doldurmanız,
- açık uçlu soruları cevaplamanız,
- Kontrol Listesi'ni doldurmanız,
- performans görevini yapmanız ve Öz Değerlendirme Formu'nu doldurmanız

istenmektedir.

Ünite Karekodu

Ünite sunusuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

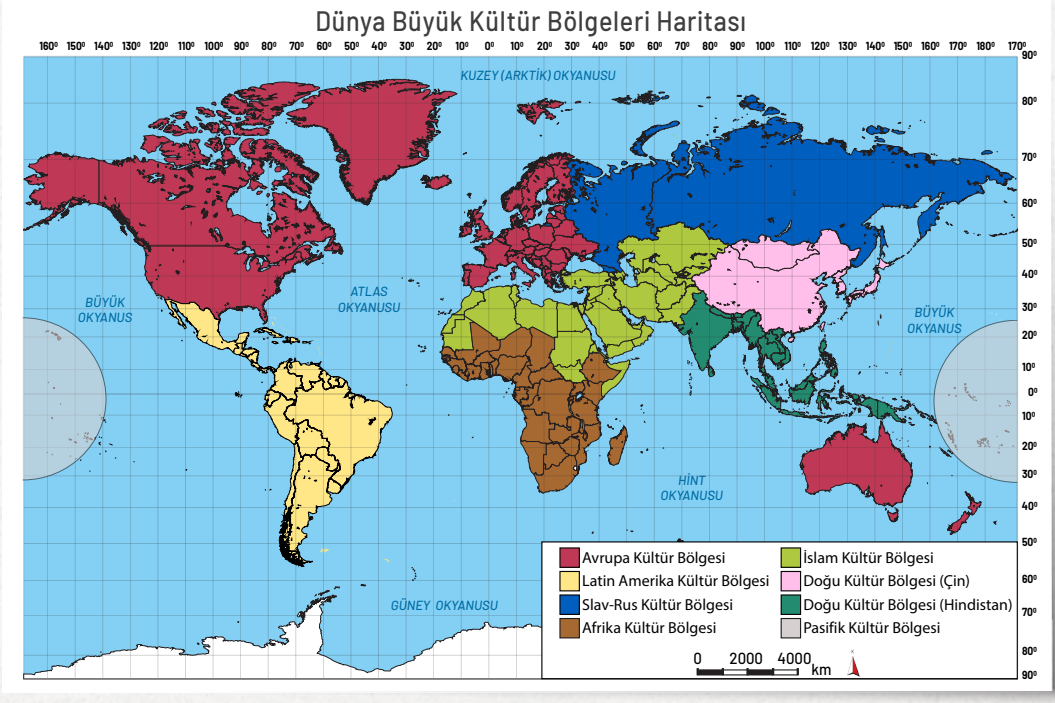


Anahtar Kavramlar

- enerji kaynakları
- kültürel hinterland
- madencilik
- sanayi
- tarım

BAŞLARKEN

1. Aşağıdaki soruları haritadan yararlanarak cevaplayınız.



a) Türkiye'nin kıtalara göre konumunu ve bulunduğu kültür bölgesini açıklayınız.

b) Aşağıdaki ülkelerin bulunduğu kıtayı ve kültür bölgesini belirleyerek tabloya yazınız.

Ülke	Bulunduğu Kıta	Kültür Bölgesi
Kazakistan		
Nijerya		
Polonya		
Kanada		
Pakistan		
Moğolistan		
Şili		
Avustralya		
Tayland		
Senegal		

2. Kültür bölgeleri insanların yaşam biçimlerini, üretim ve tüketim alışkanlıklarını biçimlendiren önemli coğrafi alanlardır. Bu kültürel farklılıklar doğal çevre koşullarıyla birlikte ekonomik faaliyetlerin türünü ve dağılışını da etkiler. Bu bağlamda ekonomik faaliyetlerle ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Ekonomik faaliyetleri etkileyen başlıca faktörler nelerdir?

b) Bir ülkede coğrafi özellikler ile ekonomik faaliyetler arasında nasıl bir ilişki olabilir?

c) Ekonomik faaliyetleri doğal çevre koşulları mı yoksa beşerî faktörler mi daha çok belirler? Gerekçeleriyle açıklayınız.

KONUYA BAŞLARKEN

Aşağıdaki soruları metin ve görsellerden yararlanarak cevaplayınız.

TİKA (Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı Başkanlığı) Türkiye'nin ortak değerlere sahip olduğu ülkeler başta olmak üzere çok sayıda bölge ve ülkede eğitim, sağlık, restorasyon, tarımsal kalkınma, turizm, sanayi alanında birçok proje yürütmektedir. Aşağıda TİKA'nın birçok ülkede gerçekleştirdiği yüzlerce restorasyon projesinden bazıları gösterilmiştir.



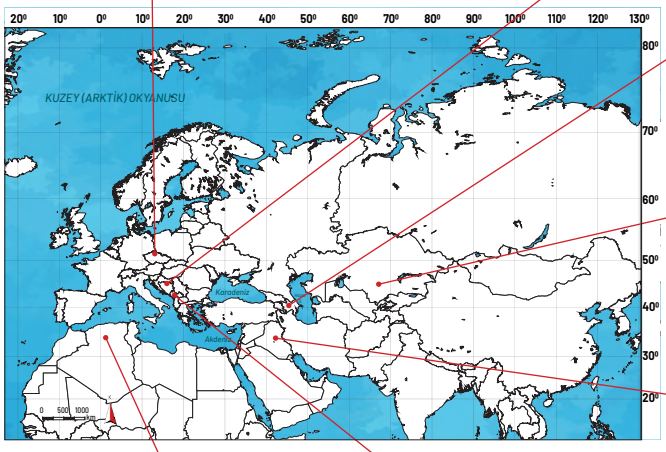
Gül Baba Türbesi/Macaristan



Sokullu Mehmet Paşa Köprüsü/ Bosna Hersek

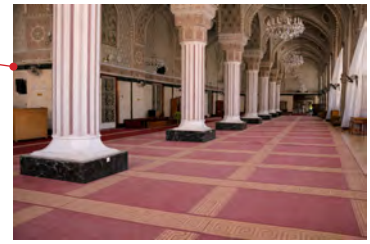


Merdakan Kalesi/Azerbaycan





Hoca Ahmet Yesevi Türbesi/ Kazakistan



İmam-ı Azam Ebu Hanife Külliyesi/Irak



Keçiova Camisi/Cezayir



Ethem Bey Camisi/Arnavutluk

TİKA tarafından restore edilen bazı eserler ile ilgili e-içeriğe yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

1. TİKA'nın Türkiye dışındaki çok sayıda ülkede tarihî eserleri restore etmesinin amaçları neler olabilir?

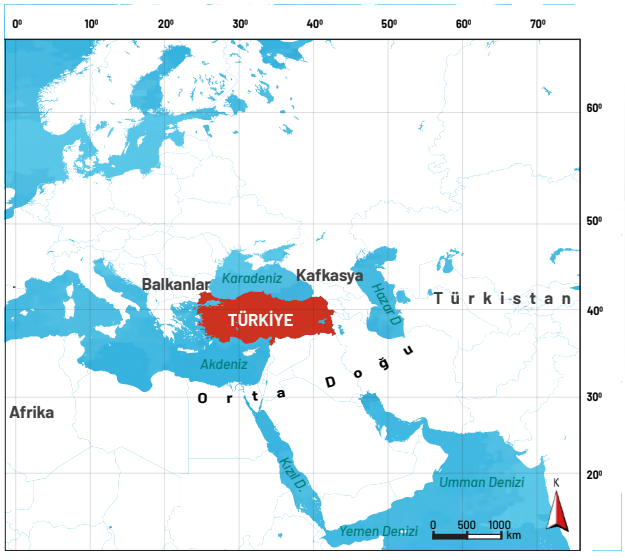
.....

.....

2. Ülkeler arasında yürütülen kültürel iş birlikleri tarihî bağların yanı sıra ekonomik ilişkilerin de gelişmesini sağlar. Her ülke sahip olduğu doğal kaynaklar, iklim özellikleri ve teknoloji düzeyine göre farklı ekonomik faaliyetlerde öne çıkar. Buna göre tarım, madencilik, sanayi faaliyetleri ve enerji kaynakları denince aklınıza gelen ülkeler hangileridir? Açıklayınız.

7.1. TÜRKİYE'NİN KÜLTÜREL HİNTERLANDI

Kültür; bir toplumu veya sosyal grubu karakterize eden belirgin maddi, manevi, entelektüel ve duygusal özelliklerin tümü olarak tanımlanmaktadır. Bir toplumun kültürünün ortaya çıkmasında yaşanılan yerin coğrafi özellikleri, savaşlar ve göçler gibi tarihî olaylar, ekonomik faaliyetler, din ve inanç sistemleri, dil, sosyal ve kurumsal yapı, bilim ve teknoloji, sanat, siyaset, diğer toplumlarla etkileşim gibi faktörler etkili olmaktadır. Bu faktörlerin en önemlilerinden biri de çevresindeki farklı kültürlerle gerçekleştirdiği etkileşimdir. Bir merkezin (şehir veya ülke) kültürel olarak etkileşim içinde bulunduğu bölge **kültürel hinterland** olarak tanımlanmaktadır. Türkiye'nin etkileşim içinde bulunduğu kültürel hinterlandı coğrafi konumu ve Türk milletinin yaşadığı tarihî süreçler nedeniyle oldukça geniştir. Türkiye'nin kültürel hinterlandında Balkanlar, Kafkasya, Türkistan, Orta Doğu, Afrika ülkeleri bulunmaktadır *(Harita 7.1)*. Türkiye, bu bölgelerdeki ülkelerle tarihsel süreçten gelen köklü kültürel bağlara sahiptir. Bu durum ülkeler arasında güçlü bir etkileşimin oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki bu bölgelerin bir kısmında soydaş Türk devletlerinin ve Türk milletiyle aynı din ve inanç sistemine sahip toplumların bulunması, bir kısmının geçmiş dönemlerde Türk devletlerinin egemenliğinde yaşamış olması, bu bölgelerle ticaretin yoğun yapılması kültürel bağları ve etkileşimi güçlendiren başlıca faktörlerdir.



Harita 7.1: *Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki bölgeler*



Görsel 7.1: *Türk mimari kültürü örneği Başçarşı (Saraybosna-Bosna Hersek)*

Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki bölgelerle olan güçlü kültürel etkileşiminin temelinde coğrafi konum olarak yakınlığın yanı sıra Türkiye'nin bu bölgelerle köklü tarihsel bağlara sahip olması bulunmaktadır. Türkistan, Orta Doğu, Kafkasya, Balkanlar, Kuzey Afrika ve Kıbrıs yüzlerce yıl Türk devletlerinin egemenliğinde yaşamıştır. Bu süreç içinde Türkler bu bölgelere kalabalık topluluklar hâlinde yerleşerek bölge halklarıyla yakın kültürel etkileşim kurmuştur. Bu ülkelerdeki mimari tarz, el sanatları, yiyecek ve içecekler, gelenek ve görenekler, halk oyunları gibi maddi ve manevi kültür ögelerinde Türk kültürünün etkileri belirgin bir şekilde görülmektedir *(Görsel 7.1)*. Bu ülkelerde özellikle Selçuklu ve Osmanlı dönemlerine ait köprü, cami, imaret, türbe, tekke, han, hamam gibi çok sayıda tarihî eserden oluşan somut kültürel miras unsuru bulunmaktadır.

Türk kültürünün yayılış alanları ile ilgili e-içeriğe yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Türkiye'nin Kültürel Hinterlandı" etkinliği için ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Yapılacak çalışma için sınıfta öğretmeninizin rehberliğinde altı heterojen grup oluşturunuz.
2. Grup olarak Balkanlar, Kafkasya, Türkistan, Orta Doğu, Afrika ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nden birini seçiniz.
3. Seçtiğiniz bölgenin Türkiye ile kültürel etkileşimine ve bu etkileşimin zaman içinde ne tür etkilere yol açtığına ilişkin araştırma soruları oluşturunuz.
4. Oluşturduğunuz sorular kapsamında seçtiğiniz bölgenin Türkiye ile kültürel etkileşiminin etkileri, bu bölgedeki Türk-İslam eserleri, Türk kültürüne ait somut ve somut olmayan kültürel miras unsurları ile TÜRKSOY, Yunus Emre Enstitüsü, TİKA, Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı gibi resmî kurumların bu bölge ülkelerinde yürüttüğü projelerle ilgili bilgi toplayınız.
5. Topladığınız bilgileri hazırladığınız sorulara cevap oluşturacak şekilde düzenleyiniz.

Etkinlik — Türkiye'nin Kültürel Hinterlandı

5x35 dk. / Grup

Amaç	Türkiye'nin, kültürel hinterlandında yer alan ülkelerle olan kültürel etkileşimini sorgulayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Türkiye'nin seçtiğiniz bölgeyle kültürel yönden etkileşimini ve bu etkileşimin zaman içinde ne tür etkilere yol açtığını grup olarak düzenlediğiniz bilgilerden yararlanarak iş birlikli öğrenme yönteminin karşılıklı sorgulama tekniği ile belirleyiniz.

2. Adım Türkiye'nin coğrafi konumu çerçevesinde etkileşim içinde olduğu (Kafkaslar, Balkan ülkeleri, Türkistan, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Orta Doğu, Afrika) alanlardaki kültürel ilişkilerinin ve bu alanlar üzerindeki etkilerinin sonuçlarına yönelik topladığınız bilgileri çözümleyip Türkiye'nin kültürel açıdan bağlantılı olduğu bu alanlar üzerindeki etkisiyle ilgili çıkarımlar yapınız.

3. Adım Grup olarak seçtiğiniz bölge ile ilgili yaptığınız çıkarımlara, Türkiye'nin bu bölge ile etkileşiminin gelişmesine katkıda bulunan resmî kurum ve organizasyonların (TÜRKSOY, Yunus Emre Enstitüsü, TİKA, Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı) yürüttüğü projelere, bu bölgelerdeki Türk-İslam eserlerine, bu eserlerin millî kimliğimiz açısından önemine yer veren bir basın açıklaması metni hazırlayınız.

4. Adım Hazırladığınız metinden yararlanarak ulaştığınız sonuçları diğer arkadaşlarınızla paylaşmak için gruplardan birer temsilcinin uzman konuşmacı, diğer öğrencilerin konuyla ilgili sorular soran gazeteci rolünde olduğu bir basın toplantısı etkinliği düzenleyiniz.

5. Adım Basın toplantısında uzman konuşmacı rolündeki arkadaşlarınıza araştırma sorularınızdan ve grupça yaptığınız çıkarımlardan yararlanarak yeni sorular yöneltip konuyu tüm boyutlarıyla çözümleyiniz.

Değerlendirme: Etkinlik sırasında ortaya koyduğunuz çalışmaları değerlendirmek için arkadaşlarınızın verdiği cevaplarla kendi cevabınızı karşılaştırarak-varsa-eksiklikleri veya yanlışları öğretmeninizin vereceği geri bildirimlere göre düzeltiniz.

Türkiye yüzyıllar boyunca kültürel hinterlandında bulunan bölgelerin siyasi, ekonomik ve kültürel merkezi konumunda olmuştur. Türkiye; kültürel hinterlandında bulunan ülkeler içinde ekonomik, sosyal, kültürel ve kurumsal bakımdan en gelişmiş ülke durumundadır. Türkiye Cumhuriyeti, bu ülkeler için bir lider ve model devlet konumundadır. Bu nedenle Türkiye Cumhuriyeti'nin köklü kültürel bağlarının bulunduğu, çok sayıda soydaş ve akraba topluluğun yaşadığı bu ülkelere karşı geçmişten gelen tarihî bir sorumluluğu bulunmaktadır. Bu bağlamda Türkiye öncelikle bu bölgelerdeki Türk-İslam eserleri ile soydaş ve akraba topluluklara sahip çıkmayı bir görev saymakta, bu bölgeler ile güçlü kültürel bağların sürdürülmesini amaçlamaktadır. Türkiye bu hedeflerini gerçekleştirmek için çeşitli kurumlar aracılığıyla çalışmalar yürütmektedir. Bu kurumların başında TÜRKSOY (Uluslararası Türk Kültürü Teşkilatı), Yunus Emre Enstitüsü, TİKA, Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı gelmektedir. TÜRKSOY Türk Dünyası'nda kültür-sanat faaliyetleri gerçekleştirmekte, Yunus Emre Enstitüsü Türkçe eğitim ve öğretim çalışmalarının yanı sıra kültürel ve sanatsal çalışmalar yürütmektedir. Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı ise yurt dışındaki vatandaşlar, kardeş topluluklar ve uluslararası öğrencilerle ilgili çeşitli faaliyetler sürdürmektedir. TİKA, başta Türkiye'nin kültürel hinterlandında olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde Türk-İslam eserlerinin restorasyonuna katkı sağlamaktadır.

Çalışma Yaprağı

Türkiye'nin kültürel hinterlandında yer alan bölgelerdeki ülkelerle olan köklü kültürel bağlarının ve etkileşiminin sonuçları ile ilgili bir metin oluşturup arkadaşlarınızla paylaşınız.

7.2. TARIMSAL ÜRETİM: HOLLANDA

Tarım, insanlık tarihinde yerleşik hayata geçiş ile başlayan en eski üretim faaliyetlerinden biridir. Günümüzde de tarımsal faaliyetler toplumların temel ihtiyaçlarından biri olan beslenme gereksinimi için vazgeçilmez bir faaliyet olmaya devam etmektedir. Ülkeler sahip olduğu coğrafi koşullara göre tarımsal faaliyetlerini şekillendirmektedir. İklim, yer şekilleri, toprak özellikleri, su kaynakları gibi doğal özellikler ülkelerde yürütülen tarımsal faaliyetler üzerinde belirleyicidir. Ancak tarımsal faaliyetlerin türü, yoğunluğu ve verimliliği yalnızca doğal koşullara bağlı değildir. Nüfus yapısı, teknoloji, sermaye, ulaşım ve pazarlama olanakları gibi beşerî ve ekonomik faktörlerin de günümüzde tarımsal üretim üzerinde etkisi büyüktür.

Küçük yüz ölçümüne rağmen tarımda ileri teknoloji uygulamalarıyla tarımsal üretim ve ihracatta öne çıkan Hollanda, yenilikçi yöntemlerle coğrafi sınırlılıkların nasıl aşılabileceğini göstermesi bakımından dikkat çeken bir ülke örneğidir.

HOLLANDA'DA TARIMDA KULLANILAN YENİLİKÇİ TEKNOLOJİ ÖRNEKLERİ

Akıllı Sensörler- Otomasyon

Bu sistemler tarımda bitkilerin su, ışık ve besin ihtiyacını anlık olarak ölçüp üretimin daha verimli ve kontrollü yapılmasını sağlar. Hayvancılıkta robotik sağım sistemleri hayvan refahını artırırken hijyen ve süt kalitesinde önemli iyileşmeler sağlar. Bu teknolojiler sayesinde gereksiz girdi kullanımı azalırken ürün kalitesi ve verimi de artmaktadır.



Biyoteknoloji Çalışmaları

Hem bitkisel üretimde hem de hayvancılıkta verimliliği artırmak ve hastalıklara dayanıklı türler geliştirmek için kullanılmaktadır. Bitkilerde genetik ıslah ile çevresel koşullara uyumlu çeşitler elde edilirken hayvancılıkta yüksek süt verimi ve sağlıklı ırkların yetiştirilmesi sağlanmaktadır.



Topraksız (Hidroponik) Tarım

Topraksız ortamda su ve besin maddeleriyle üretim yapılan bu yöntemle dar alanlardan yüksek verim sağlanırken su ve pestisit kullanımı da önemli ölçüde azaltılır.



Dikey Tarım

Tarım ürünlerinin çok katlı raf sistemlerinde, genellikle kapalı ve kontrollü ortamlarda yetiştirilmesini sağlayan bir yöntemdir. Bu sistem sayesinde sınırlı alanlarda yüksek verim elde edilebilir.



Örnek ülke tarımsal üretim videosuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Etkinlik

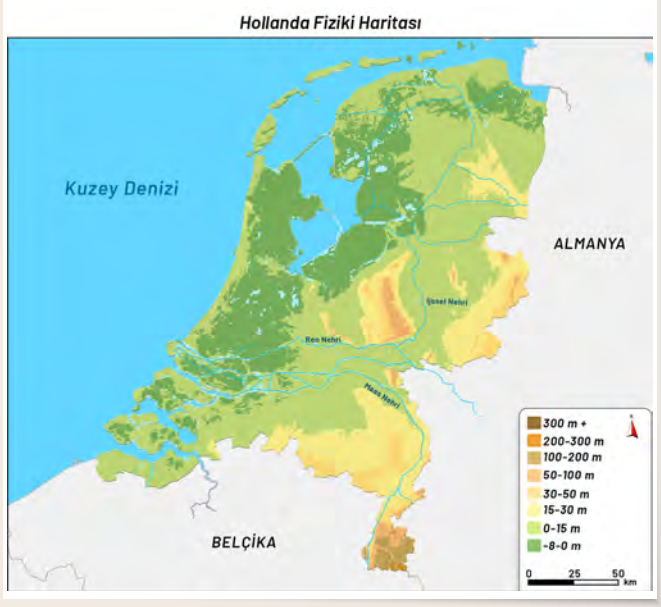
Hollanda'da Tarımsal Başarının Coğrafi Temelleri

6x35 dk. | Bireysel

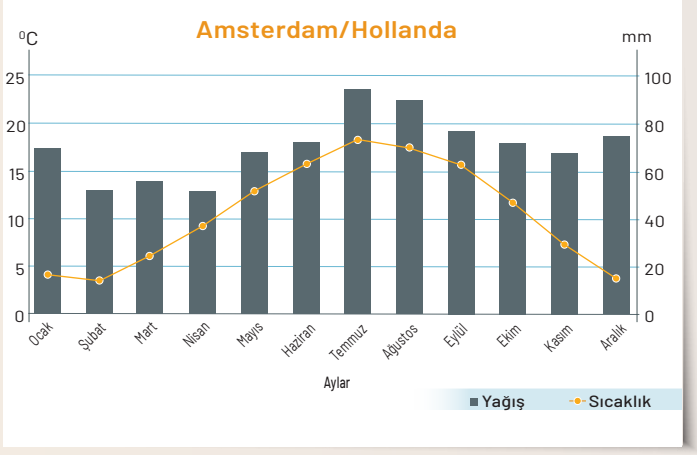
Amaç	Hollanda'nın tarımsal üretim özelliklerini coğrafi açıdan özetleyebilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Hollanda'nın coğrafi özelliklerini harita, grafik ve metinler üzerinden inceleyiniz.

Hollanda; Batı Avrupa'da Kuzey Denizi kıyısında yer alan, Avrupa'nın en küçük alana sahip ülkelerinden biridir. Hollanda büyük ölçüde Ren ve Maas akarsularının oluşturduğu geniş delta ovası üzerinde yer alır. Ülke topraklarının büyük bölümü deniz seviyesine yakın ya da deniz seviyesinin altındaki düzlüklerden oluşur. Ülkenin en yüksek noktası 321 metre, en alçak noktası deniz seviyesinin altında -6,7 metredir. Hollanda'nın toplam yüz ölçümü 41.543 km^2dir. Bunun yaklaşık 33.893 km^2si kara alanı kalanı ise iç sular ve kıyı sularıdır. Deniz, göl ve bataklık alanlarından kazanılmış polder adı verilen verimli topraklar ülke yüz ölçümünün yaklaşık %20'sini oluşturur.



Hollanda'nın iklimi; Kuzey Denizi kıyısında bulunması, yükselti ortalamasının düşük olması ve sıcak okyanus akıntısının etkisiyle ılıman bir özellik gösterir. Ülke yıl boyunca nemli ve yağışlı olan ılıman okyanusal iklim özelliklerine sahiptir. Yıllık ortalama sıcaklık yaklaşık 11 °C, yıllık yağış miktarı ise 850 mm civarındadır. Yazları ortalama sıcaklık 18 °C, kışın ise 5 °C civarındadır. Ülkede yazlar serin, kışlar ılıktır. Coğrafi yapısı nedeniyle iklim özellikleri ülke içinde fazla değişiklik göstermez.



Hollanda, ulaşım imkânları bakımından Avrupa'nın en gelişmiş ülkelerinden biridir. Dünyanın en büyük ticaret limanlarından olan Rotterdam (Roterdam) ve Amsterdam limanlarının bulunduğu ülke küresel lojistik merkezi konumundadır. Ülkedeki gelişmiş kara ve demir yolu ağları da limanları destekleyerek Hollanda'yı Avrupa iç pazarlarına ve dünya ticaretine bağlayan unsurlardır.

Hollanda nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu ülkelerdendir. 2025 yılı itibarıyla nüfus miktarı yaklaşık 18 milyon olup nüfus yoğunluğu kilometrekareye yaklaşık 530 kişidir. Ülkede genç nüfus az, yaşlı nüfus fazladır.

2. Adım Hollanda'nın tarımsal üretim özelliklerini metin ve görsellerden inceleyiniz.

Hollanda, yüz ölçümü küçük olmasına rağmen tarımsal üretim ve ihracatta dünyada ön sıralarda yer alan bir ülkedir. Sınırlı kara varlığının verimli kullanılması, polder adı verilen su alanlarından kazanılmış toprakların tarıma açılması, yoğun sera alanlarının kurulması ve tarımın ileri teknolojiyle buluşturulması bu başarıyı sağlayan en önemli nedenler arasında gösterilebilir. Ayrıca ülkenin güçlü lojistik ağı ve geniş pazar bağlantıları da tarımsal üretimi desteklemektedir.



Hayvansal Üretim: Hollanda, tarımda özellikle süt hayvancılığı ile öne çıkan bir ülkedir. Ülkede yılda yaklaşık 14 milyar kilogram süt üretilmekte ve bu üretim, ülke ekonomisinin en güçlü tarımsal alanlarından birini oluşturmaktadır. Ülkedeki verimli çayır ve meralar süt hayvancılığını desteklerken modern çiftliklerde yapılan süt üretiminde verim oldukça yüksektir. Yüksek verimliliğin temelinde genetik ıslah çalışmaları, yem yönetimi, modern çiftlik sistemleri ve çevreye duyarlı üretim teknikleri yer almaktadır. Bu yüksek verimlilik, hem iç tüketim hem de dış ticaret için önemli bir kaynak sağlar. Elde edilen süt; peynir, tereyağı, süt tozu gibi işlenmiş ürünlere dönüştürülerek başta Avrupa ülkeleri olmak üzere dünyanın birçok ülkesine ihraç edilmektedir.

Süt ürünlerinin yanı sıra Hollanda, yoğun besi hayvancılığı ve et işleme kapasitesiyle et üretiminde de Avrupa'nın önemli üreticilerindendir. Et ve et ürünleri ihracatı yıllık 10 milyar avronun üzerinde bir değer oluşturarak tarımsal dış ticarette önemli bir yer tutmaktadır.



Bitkisel Üretim: Bitkisel üretimde Hollanda sebzecilik, çiçek ve süs bitkileri, tarla bitkileri üretimi olmak üzere üç temel alanda öne çıkar.

Sebzecilikte özellikle yüksek teknolojiye dayalı seracılık faaliyetleri dikkat çeker. Domates, biber, salatalık, patlıcan, marul gibi ürünler yüksek teknolojiyle donatılmış cam ve plastik seralarda dört mevsim yetiştirilmektedir. Seralarda kullanılan otomatik iklim kontrolü, damla sulama, yapay aydınlatma gibi yenilikçi yöntemler sayesinde birim alandan elde edilen verim son derece yüksektir. Bu üretim hem ülke içi tüketimi karşılamakta hem de Avrupa'nın en büyük pazarlarına ihraç edilmektedir.



Hollanda dünya çapında önde gelen bir çiçekçilik ülkesi olarak tanınmaktadır. Başlangıçta tarlalarda özellikle lale üretimi ile başlayan bu sektör, sonraki dönemde hem tarlalarda hem de son teknoloji yetiştirme tekniklerine sahip seralarda çok farklı çiçek türleriyle gelişerek devam etmiştir. Hollanda'da çiçekçilik sektörü, küresel ihracatın yaklaşık %40'ını oluşturmaktadır.

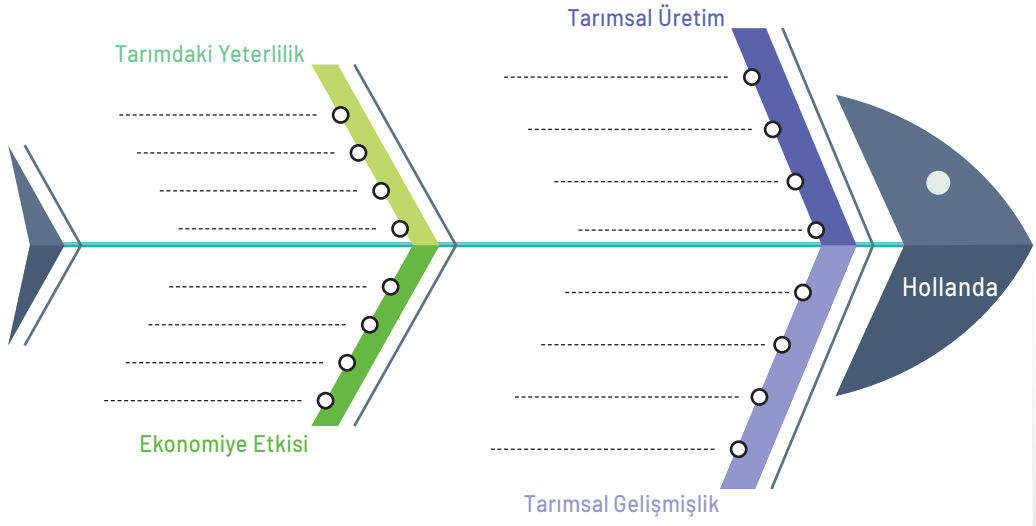
Hollanda birçok tarım ürününde kendi kendine yetebilir durumdadır. Ülkede tarımsal faaliyetler yalnızca ülke nüfusunun ihtiyacını karşılamakla kalmaz, aynı zamanda ihracat ile ülke ekonomisine önemli bir gelir sağlar. ABD'den sonra tarımsal ihracatta ikinci sırada yer alan Hollanda'da 2024 yılında tarımsal ihracat 129 milyar avroya ulaşmıştır. Ülkede tarımsal üretimin GSYİH'deki doğrudan payı %1,7, istihdamdaki payı %2 seviyesinde olsa da gıda endüstrisi, lojistik ve ticaret sektörleri hesaba katıldığında katma değer etkisi çok daha büyüktür.

Hollanda'nın tarımsal gelişmişliği otomatik iklimlendirme sistemlerinden modern sera teknolojilerine, hassas tarım uygulamalarından güçlü araştırma kurumlarına kadar birçok unsurun birleşimiyle sağlanmıştır. Ülkede bulunan Wageningen (Vaheningen) Üniversitesi dünya çapında tarım odaklı en önemli eğitim kurumlarının başında gelmektedir. Hollanda'da uygulanan tarımsal üretim modeli; modern teknoloji, bilimsel araştırma ve güçlü ihracat ağlarıyla birleşerek ülkeyi tarımsal üretimde öncü konuma taşımıştır.

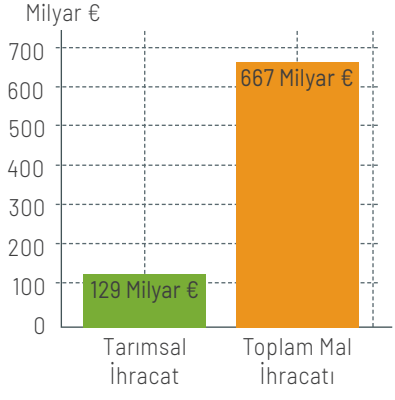
3. Adım Hollanda'nın coğrafi özellikleri ile tarımsal üretim faaliyetleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu öğretmeninizin rehberliğinde aşağıdaki tablodan inceleyiniz.

Coğrafi Özellik	Açıklama	Tarımsal Üretime Etkisi
Konum	Batı Avrupa'da Kuzey Denizi kıyısında yer alır. Avrupa'nın büyük pazarlarına yakınlığıyla stratejik bir konuma sahiptir.	Avrupa pazarlarına kolay erişim sağlanır, ürünlerin ihracatı hızlanır.
Yer Şekilleri	Ülke çoğunlukla alçak düzlüklerden oluşur. Deniz, bataklık ve göllerden kazanılmış polder arazileri geniş yer kaplar.	Yükseltisi fazla olmayan düz ve verimli araziler tarımsal faaliyetlere katkı sağlar.
İklim	Ilıman okyanus iklimi etkilidir. Yıl boyunca düzenli yağış ve ılıman sıcaklık koşulları görülür.	Dört mevsim üretim yapılabilir, seracılık faaliyetlerine imkân sağlar.
Toprak	Geniş delta alanlarına ve alüvyal topraklara sahiptir. Drenaj ve ıslah çalışmaları ile yeni verimli tarım toprakları oluşturulmuştur.	Patates, şeker pancarı, tahıl gibi ürünlerde yüksek verim elde edilir.
Su Kaynakları	Ren ve Maas gibi önemli akarsulara sahiptir. Kanallar, setler ve pompalarla gelişmiş bir su yönetim sistemi vardır.	Planlı su yönetimi; seracılık, topraksız tarım ve sulanabilir tarla tarımını yüksek verim yönünde destekler.
Teknoloji ve AR-GE	Tarımda ileri teknoloji yoğun olarak kullanılır. Seralarda iklim kontrolü, otomasyon ve dijital uygulamalar üretimi destekler. Wageningen Üniversitesi başta olmak üzere araştırma ve geliştirme çalışmalarına büyük önem verilir.	Teknoloji tarımsal verimliliği artırır ve ürün kalitesini yükseltir.
Ulaşım İmkânları	Rotterdam ve Amsterdam limanları gibi dünya ticaretinde öne çıkan limanlara sahiptir. Diğer Avrupa ülkeleri ile kara yolu ve demir yolu bağlantıları güçlü bir lojistik ağ oluşturur.	Özellikle çiçek, sebze, süt ürünleri gibi tarımsal ürünlerin Avrupa içi ve dünya pazarlarına hızlı şekilde ihracatını sağlar.

4. Adım Hollanda'nın tarımsal üretimini, tarımdaki yeterliliğini, tarımsal gelişmişlik durumunu ve tarımdan elde ettiği gelirin ülke ekonomisine etkisini balık kılçığı tekniği ile sınıflandırınız.



5. Adım Hollanda'da tarım sektörü ile ilgili aşağıda verilen grafik ve tablodaki verileri inceleyerek soru hakkındaki görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.



Gösterge	Değer
Tarımsal üretimin mal ihracatındaki payı	%19,3
Tarım sektörünün GSYİH'deki payı	%1,7
Tarım sektörünün istihdamdaki payı	%2

Hollanda'da yürütülen tarımsal faaliyetlerin ülke ekonomisine yaptığı katkı hakkında neler söylenebilir?

Değerlendirme: Aşağıdaki soruların cevapları hakkındaki görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. Coğrafi özelliklerin tarımsal üretimde sağladığı üstünlüğü Hollanda örneği üzerinden değerlendiriniz.
2. Teknoloji ve AR-GE odaklı tarımsal üretim, ülkelerin ekonomik büyümesine ne tür katkılar sunmaktadır?
3. Tarımsal üretimde ön plana çıkan ülkelerin uyguladığı modeller dünyada gıdaya erişim sorununa ne tür çözümler sunmaktadır?

7.3. SANAYİLEŞME SÜRECİ: ALMANYA VE MISIR

Sanayi sektörü tarihî süreçte ülkelerin ekonomik gelişimini ve toplumsal yapısını köklü biçimde değiştiren bir faaliyet kolu olmuştur. 18. yüzyılda İngiltere'de başlayan Sanayi Devrimi ile insan gücüne dayalı üretimden makineleşmeye geçilmiş, üretim miktarı ve çeşitliliği artmaya başlamıştır. Buhar gücüyle başlayan sanayileşme süreci, zamanla elektrik kullanımı ve dijital teknolojilerle desteklenerek sanayiyi küresel ekonominin merkezine taşımıştır. Sanayi; ekonomik büyümenin yanı sıra şehirleşmenin, ulaşım ağlarının ve çevrenin dönüşümünde de belirleyici rol oynamıştır. Günümüzde bazı ülkeler; coğrafi konum, iklim, yer şekilleri, ulaşım, ham madde, sermaye, teknoloji, iş gücü gibi faktörler bakımından üstünlüğünü kullanarak sanayi alanında ileri bir düzeye ulaşmışlardır. Buna karşılık birtakım ülkelerde sanayi faaliyetleri çeşitli nedenlerle sınırlı bir gelişme göstermiştir.

Sanayinin tarihsel süreçte geçirdiği dönüşümler, ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeylerini ve üretim yapılarının biçimlenmesini etkilemiştir. Almanya gibi sanayisi gelişmiş ülkeler ile Mısır gibi sanayileşme sürecinde daha geride kalan ülkeler arasındaki farklılıkların oluşmasında sahip olunan coğrafi koşulların yanında tarihsel ve teknolojik dönüşümler de etkili olmuştur.

Almanya'nın Genel Coğrafi Özellikleri

Almanya, Orta Avrupa'da yer alan ve yüz ölçüm olarak yaklaşık 357 bin km^2 alana sahip bir ülkedir. Kuzeyde Baltık Denizi ve Kuzey Denizi'ne kıyısı bulunmaktadır *(Harita 7.2)*. Merkezî konumu sayesinde Avrupa'nın doğusu ile batısı arasında stratejik bir geçiş bölgesi durumundadır. Bu durum, Almanya'yı tarih boyunca hem ticaret yolları hem de ulaşım ağları açısından önemli bir merkez hâline getirmiştir.

Ülkenin yer şekilleri kuzeyden güneye doğru belirgin biçimde farklılaşır. Kuzey kesiminde deniz seviyesine yakın, geniş ve düz alüvyal ovalar yer alır. İç kesimlere doğru gidildikçe yükselti artar. Bu bölümde tepeler, platolar ve alçak dağ sıraları görülür. Güneyde ise Alp Dağları eteklerinde yer şekilleri engebeli bir yapı gösterir.

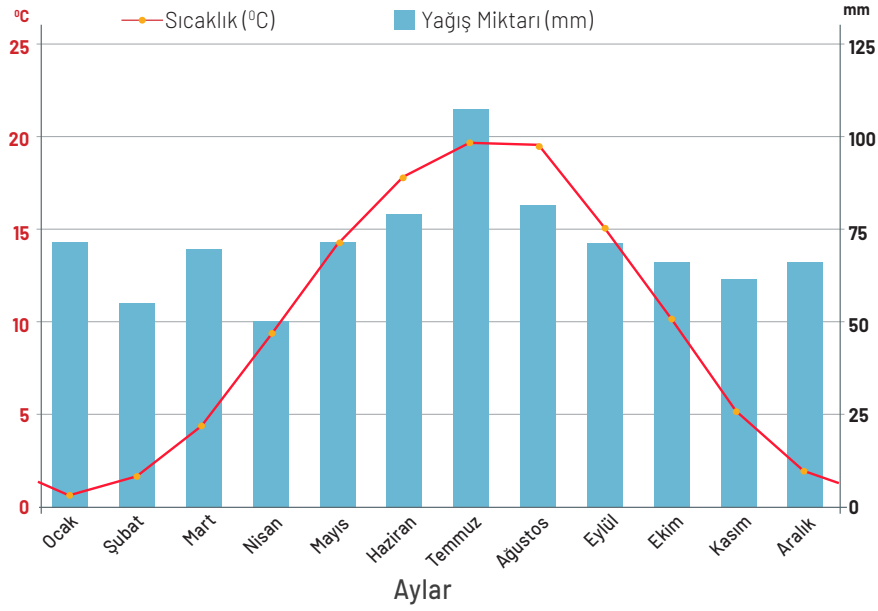
Almanya, zengin bir akarsu ağına sahiptir. Ren, Elbe (Ebi) ve Weser (Viza) nehirleri ülkenin güney bölümünden kuzeye doğru akarak Kuzey Denizi'ne dökülür. Bu nehirler kolları ile birlikte ülke içinde doğal ulaşım hatları oluşturur. Tuna Nehri ise ülkenin güneyi boyunca doğuya doğru ilerleyerek başka ülkelerden geçtikten sonra Karadeniz'e dökülür. Bu akarsuların genel olarak rejimleri düzenli ve debileri yüksektir. Üzerlerinde ulaşım yapılabilmektedir.

Ülkede genel olarak ılıman okyanusal iklim özellikleri görülür. Yazlar ılık, kışlar serin ve yağışlıdır. Kuzeyde deniz etkisiyle daha ılıman iklim koşulları görülürken ülkenin doğusu ve özellikle güneyinde karasallığın etkisi belirginleşir. Bölgelere göre farklılıklar görülse de yıllık ortalama sıcaklık 8-10 °C, yıllık ortalama yağış miktarı ise 700-800 mm civarındadır. Yaz aylarında ortalama sıcaklıklar 18-20 °C, kış aylarında ise 0-2 °C civarındadır *(Grafik 7.1)*. İklim ko-



Harita 7.2: *Almanya'nın fiziki haritası*

şullarına bağlı olarak ülkenin kuzey ve orta kesimlerinde yaprak döken ağaçlardan oluşan ormanlar yaygındır. Güneydeki yüksek bölgelerde ise iğne yapraklı ormanlar görülür.



Grafik 7.1: *Yıllık ortalama sıcaklık ve yağış grafiği Berlin/Almanya*

Almanya'nın ulaşım ağı oldukça gelişmiştir. Avrupa kıtası içinde ulaşımın kavşak noktasında yer alan bir konuma sahiptir. Gelişmiş otoyol sistemi ve yüksek hızlı tren hatları şehirler arasında hızlı ve düzenli bağlantılar sağlar. Deniz yolu ulaşımında özellikle Hamburg Limanı, ülkenin dış ticaretinde kilit bir rol oynar. Kiel (Kıl) Kanalı ise Kuzey Denizi ile Baltık Denizi arasında doğrudan bağlantı sağlayarak gemilerin uzun deniz rotalarını dolaşmadan geçiş yapmasına imkân verir *(Harita 7.3)*. Bu kanal, Avrupa'nın en yoğun kullanılan yapay su yollarından biri olarak hem zaman hem maliyet açısından büyük üstünlük sağlar. Ülkedeki akarsular ve akarsuları birbirine bağlamak için yapılan kanallar da iç su taşımacılığında önemli bir ağ oluşturur. Ren-Main (Meyn)-Tuna Kanalı, Kuzey Denizi ile Karadeniz arasında kesintisiz bir



Harita 7.3: *Kiel Kanalı-Almanya*

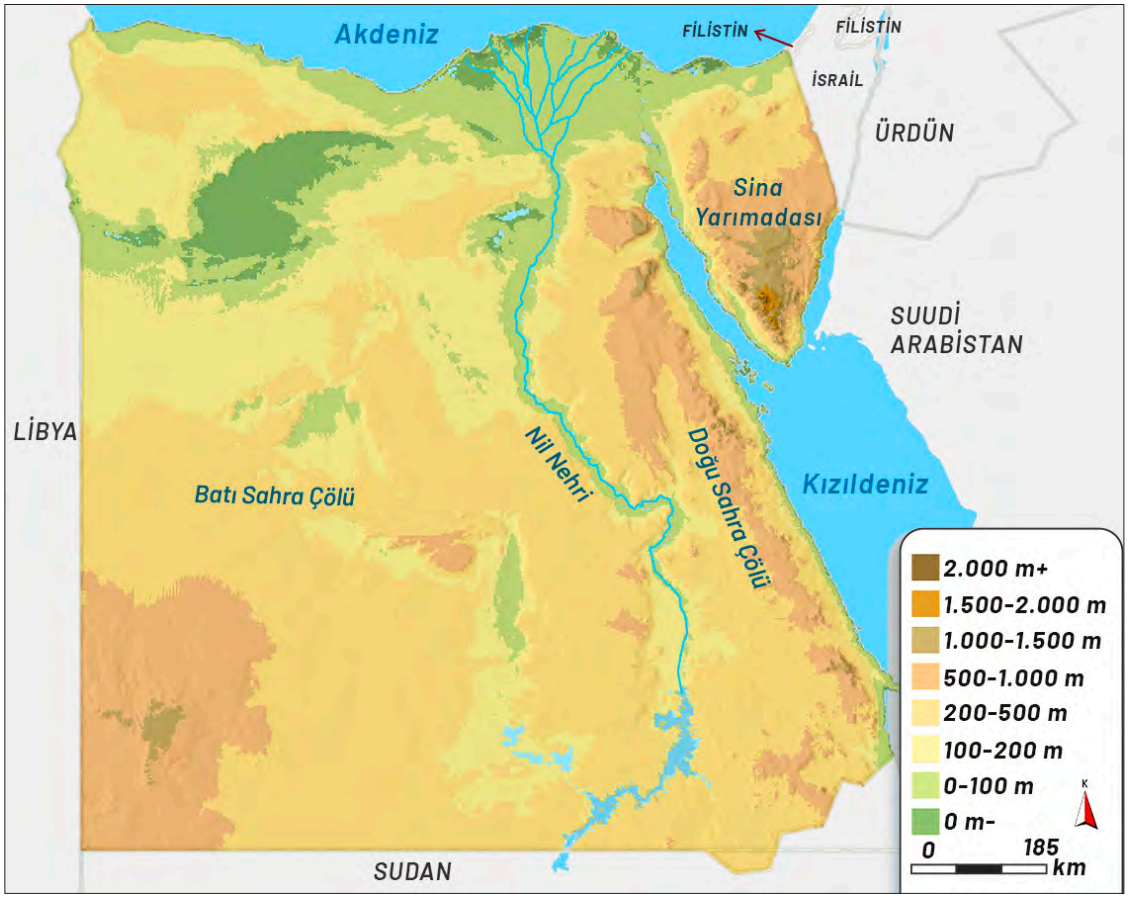
su yolu bağlantısı sağlayarak Almanya'yı Avrupa'nın iç ulaşım sisteminde stratejik bir konuma taşır.

Almanya yaklaşık 84 milyon nüfusuyla Avrupa Birliği'nin en fazla nüfusa sahip ülkesi durumundadır. Nüfus yoğunluğu yaklaşık 240 kişi/km^2 olup Avrupa ortalamasının üzerindedir. Nüfusun kentleşme oranı %78 civarındadır. Ülkede yaşlı nüfus oranı yüksek, doğum oranı ve genç nüfus oranı düşüktür. Eğitim düzeyinin yüksek olması sayesinde ülkede nitelikli ve kalifiye iş gücü fazladır. Ancak yaşlı nüfus oranının fazla olması ve bazı sektörlerdeki açıklar nedeniyle yabancı iş gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Almanya, özellikle nitelikli göçmenleri ülkeye kazandırmak için birtakım özendirici politikalar uygulamaktadır.

Mısır'ın Genel Coğrafi Özellikleri

Mısır, Afrika kıtasının kuzeydoğusunda yer alan yaklaşık 1 milyon km^{2}lik yüz ölçüme sahip bir ülkedir. Kuzeyde Akdeniz'e, doğuda Kızıldeniz'e kıyısı bulunur *(Harita 7.4)*. Ülke, Afrika ile Asya kıtalarının birleşme noktasında yer almaktadır. Topraklarının büyük kısmı Afrika kıtasında olmakla birlikte, Sina Yarımadası Asya kıtasında kalmaktadır. Akdeniz ile Kızıldeniz'i birbirine bağlayan Süveyş Kanalı, dünyanın en önemli su yollarından biri olarak Mısır'a stratejik bir konum kazandırmıştır.

Mısır'ın büyük bölümü çöl alanlarından oluşur. Ülke, dünyanın en büyük sıcak çölü olan Büyük Sahra'nın doğu kesi-

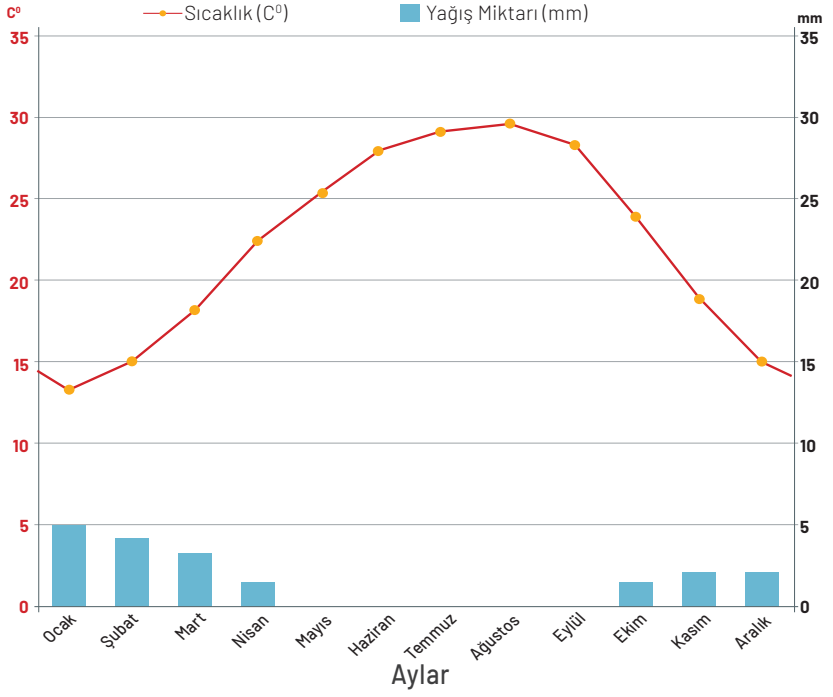


Harita 7.4: *Mısır'ın fiziki haritası*

minde yer alır. Yüzey şekilleri genel olarak sade ve engebesizdir. Dağlık alanlar daha çok Kızıldeniz kıyıları boyunca ve Sina Yarımadası'nın güneyinde görülür. Kuzey kesimlerde ise geniş düzlükler hâkimdir. Ülkenin sürekli su akışı olan tek akarsuyu Nil Nehri'dir. Güneyden kuzeye doğru akan Nil, Akdeniz kıyısında geniş bir delta oluşturarak denize dökülür. Nil Nehri, Mısır'ın doğal ortamını şekillendiren temel unsurdur.

Mısır'da genel olarak sıcak ve kurak çöl iklimi özellikleri görülür. Yazlar uzun ve çok sıcak, kışlar kısa ve ılımandır. Yıllık ortalama sıcaklık kuzeyde 20-22 °C, güneyde 25-30 °C'tur. Yaz aylarında sıcaklık ortalama 30-35 °C, kış aylarında 14-17 °C civarındadır. Yağış miktarı oldukça düşüktür. Kuzey kıyılarda yıllık yağış 100-200 mm arasında değişirken iç

kesimlerde ve güneyde 20 mm'nin altına düşer *(Grafik 7.2).* Bu koşullar doğal bitki örtüsünü sınırlamış, kurakçıl çöl bitkileri dışında bitki örtüsü gelişememiştir.



Grafik 7.2: *Yıllık ortalama sıcaklık ve yağış grafiği Kahire/Mısır*

Mısır'da ulaşımın temel eksenini Nil Nehri oluşturur. Tarih boyunca kuzey-güney yönünde doğal bir ulaşım hattı sağlamıştır. Günümüzde demir yolları ve kara yolları bu eksen üzerine kuruludur. Ülke, Afrika ile Asya arasında bir geçiş noktasında yer aldığı için bölgesel kara yolu ağlarının da önemli bir kavşağını oluşturur. Akdeniz kıyısındaki İskenderiye Limanı, ülkenin büyük ve işlek limanlarındandır. Port Said Limanı, Süveyş Kanalı'nın Akdeniz girişinde yer alır ve uluslararası deniz ticaretinde stratejik bir geçiş noktasıdır. Akdeniz ve Kızıldeniz arasında geçiş sağlayan Süveyş Kanalı dünyanın en işlek su yollarından biridir *(Harita 7.5).* Süveyş Kanalı ortalama olarak yıllık 20 bin gemi geçiş rakamıyla uluslararası su yollarında önemli bir ulaşım hattıdır.

Mısır 2025 yılı itibarıyla 108 milyonun üzerine çıkan nüfus miktarı ile Afrika'nın en fazla nüfusa sahip ülkelerinden biridir. Ülkede nüfus yoğunluğu yaklaşık 115 kişi/km^{2}dir. Nüfusun büyük bölümü Nil Nehri ve oluşturduğu delta boyunca yoğunlaşmıştır. Ülkede doğum oranı yüksek, genç nüfus oranı fazladır. Nüfusun kentleşme oranı %44 civarındadır. Nitelikli iş gücü özellikle sağlık, mühendislik ve teknoloji alanlarında yoğunlaşır. Ancak birçok eğitimli genç daha iyi olanaklar için yurt dışına yönelmekte, bu da beyin göçü sorununu gündeme getirmektedir.

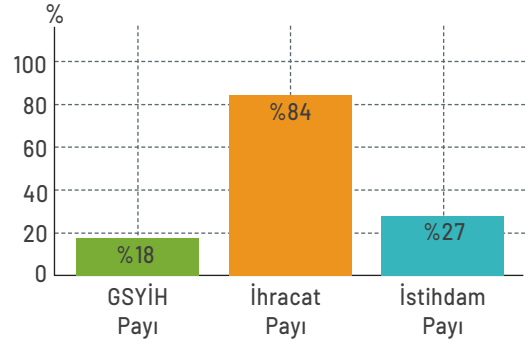


Harita 7.5: *Süveyş Kanalı-Mısır*

Örnek ülkeler sanayileşme süreçleri videosuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Almanya'da Sanayileşme Süreci

Almanya sanayileşme sürecine erken katılan ülkelerden biridir. 19. yüzyılın başlarında ulaşım ağlarının gelişmeye başlaması sanayi faaliyetlerinin hız kazanmasında etkili olmuştur. 1870'li yıllardan itibaren siyasi birliğin sağlanması ve demir yolu ağlarının genişlemesi sanayileşmeye güçlü bir ivme kazandırmıştır. Ruhr Havzası'ndaki zengin kömür ve demir rezervleri ağır sanayinin gelişimini desteklemiştir. 20. yüzyıl içinde yaşanan iki dünya savaşı, üretimde geçici duraklamalara neden olsa da savaşlar sonrası yeniden yapılanma politikaları sanayiyi ülke ekonomisinin temel itici gücü hâline getirmiştir. Almanya II. Dünya Savaşı sonrasında özellikle 1960 yılından sonra artan iş gücü ihtiyacını karşılamak için aralarında Türkiye'nin de bulunduğu birçok ülkeden göçmen işçi kabul etmiştir. Bu işçi göçleri ülkenin sanayileşme sürecinde önemli bir iş gücü kaynağı oluşturmuştur. Sanayi yapısı, 1990 yılından sonra yüksek teknolojiye dayalı üretim alanlarına yönelerek önemli bir dönüşüm geçirmiştir. Günümüzde Almanya otomasyon, dijitalleşme ve yapay zekâ destekli üretim sistemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte sanayide yenilikçiliğin küresel merkezlerinden biri hâline gelmiştir.



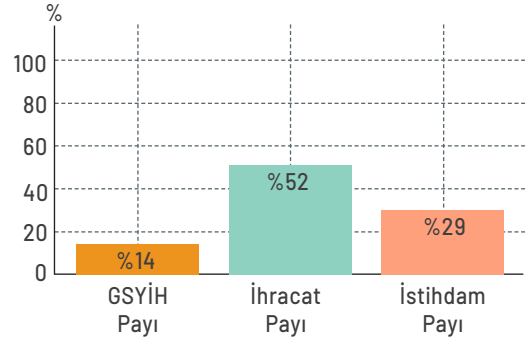
Grafik 7.3: *Almanya'da sanayi faaliyetlerinin GSYİH, ihracat ve istihdamdaki yüzdeleri*

Almanya'da sanayi sektörünün gelişiminde nitelikli iş gücü önemli bir rol oynamıştır. Ülkede uzun yıllardır uygulanan mesleki ve teknik eğitim sistemi sanayinin ihtiyaç duyduğu kalifiye elemanların yetiştirilmesini sağlar. Sanayi kuruluşları ile eğitim kurumları arasında kurulan iş birlikleri, teknolojik yeniliklerin üretim süreçlerine hızla aktarılmasına katkıda bulunur. Ülkede üniversite-sanayi arasındaki güçlü iş birliği sayesinde araştırma faaliyetleri doğrudan üretimle entegre hâle gelmektedir. Bu durum Almanya'nın ileri teknoloji gerektiren sektörlerdeki rekabet gücünü artırmaktadır.

Sanayi sektörü, günümüzde Almanya ekonomisinin merkezinde yer almaktadır. Ülkede sanayi sektörü GSYİH, ihracat ve istihdamda önemli bir pay sahibidir *(Grafik 7.3)*. Otomotiv, makine, kimya, elektronik, metal sanayi gibi katma değeri yüksek olan sektörler ülke ekonomisinde belirleyici rol oynar.

Mısır'da Sanayileşme Süreci

Mısır'ın sanayileşme süreci, Avrupa ülkelerine kıyasla daha geç başlamıştır. 19. yüzyılın sonlarında pamuk üretiminin artması, sanayi faaliyetlerinin temelini oluşturmuş ancak üretim uzun süre tarımsal ham maddelere dayalı küçük ölçekli işletmelerle sınırlı kalmıştır. 1952 yılında yönetimde monarşiden cumhuriyete geçilmesiyle birlikte ekonomi politikalarında köklü değişiklikler yaşanmıştır. Bu süreçte sanayileşmeye devlet yatırımları yön vermiştir. Ülkede 1970'li yıllarda uygulanan açılım politikalarıyla sanayide özel sektörün katılımı artmıştır. 1990'lı yıllardan itibaren serbest piyasa odaklı reformlarla sanayide yapısal dönüşüm süreci başlamıştır. Günümüzde ise ülkede sanayi sektöründe üretim kapasitesini artırmaya ve sanayi altyapısını güçlendirmeye yönelik adımlar atılmaya devam edilmektedir.



Grafik 7.4: *Mısır'da sanayi faaliyetlerinin GSYİH, ihracat ve istihdamdaki yüzdeleri*

Mısır'da sanayi sektörünün gelişiminde iş gücü önemli bir etkendir. Genç nüfus oranının yüksek olması sanayi için önemli bir potansiyel oluşturmasına rağmen mesleki ve teknik eğitimin yetersizliği, bu potansiyelin sanayiye tam olarak yansımasını engellemektedir. Eğitim kurumları ile sanayi sektörü arasındaki sınırlı iş birliği, nitelikli iş gücünün gelişmesini ve teknolojik yeniliklerin üretime aktarılmasını kısmen zorlaştırmaktadır.

Mısır ekonomisinde sanayi sektörü GSYİH, ihracat ve istihdam açısından önemli sayılabilecek bir yere sahiptir *(Grafik 7.4)*. Sanayi üretimi ve ihracatın parasal büyüklüğü gelişmiş ülkeler kadar yüksek olmasa da ülke ekonomisinde sanayi sektörü belirleyici bir konumdadır. Ülkede tekstil, gıda işleme, inşaat malzemeleri, kimya, enerji gibi çoğunlukla düşük katma değerli sektörler öne çıkmaktadır. Son dönemlerde sanayi sektörünün gelişimine ve katma değerinin artırılmasına yönelik yatırımlar artarak devam etmektedir.

Etkinlik

Almanya ve Mısır'da Sanayileşme Süreçleri

4x35 dk. | Bireysel

Amaç	Almanya ve Mısır'ın sanayileşme süreçlerini coğrafi açıdan karşılaştırabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Almanya ve Mısır'da sanayileşme sürecini etkileyen coğrafi faktörlerle ilgili verilen tabloları inceleyiniz.

Almanya'da Sanayileşme Sürecini Etkileyen Coğrafi Faktörler ve Etkileri

Coğrafi Faktörler	Sanayileşme Sürecine Etkisi
Konum	Orta Avrupa'daki merkezî konumu ve Kuzey Denizi ile Baltık Denizi kıyılarına açılımı, ülkeyi Avrupa iç pazarı ve denizaşırı ticaret yolları için önemli bir merkez hâline getirmiştir. Bu durum ham madde girişini ve sanayi bölgelerinin gelişimini desteklemiştir.
Yer Şekilleri	Geniş düzlükler ulaşımı kolaylaştırmış; Ren, Elbe, Weser ve Tuna nehirleri taşımacılık, enerji üretimi ve sanayi yer seçimi açısından belirleyici rol oynamıştır. Sanayi bölgeleri bu akarsular çevresinde yoğunlaşmıştır.
İklim Koşulları	Ilıman iklim koşulları, üretim ve taşımacılığın yıl boyunca kesintisiz yapılmasına olanak tanımıştır. Mevsimler arasında iklim koşulları farkının az olması sanayi faaliyetlerinin sürekliliğini desteklemiştir.
Doğal Kaynaklar ve Ham Madde	Ruhr Havzası çevresindeki kömür ve demir rezervleri, ağır sanayinin erken gelişmesine zemin hazırlamış ve sanayileşmenin temelini oluşturmuştur.
Enerji	Ülkedeki kömür kaynakları uzun süre sanayi sektörüne enerji sağlamıştır. Sonraki dönemde enerji kaynakları çeşitlenmiştir. İthal edilerek sağlanan doğal gaz ile çalışan termik santraller, nükleer ve yenilenebilir enerji kaynakları sanayinin sürekliliğini desteklemiştir.
Pazar	Almanya Avrupa'nın en büyük iç pazarlarından birine sahiptir. Merkezî konumu sayesinde hem Avrupa pazarına hem de küresel pazarlara erişim kolaydır. Sanayi üretiminin önemli bir bölümü dış pazarlara yöneliktir. Bu geniş pazar ağı sanayi sektörlerinin yaygınlaşmasına, çeşitlenmesine ve gelişimine katkı sağlamıştır.
Sermaye	19. yüzyıldan itibaren gelişen ticaret ve bankacılık sistemi güçlü bir sermaye birikimi oluşturmuştur. Bu birikim, özel girişimcilikle birleşerek sanayi yatırımlarının hızla artmasını sağlamıştır.
Ulaşım	Hamburg Limanı, Kiel Kanalı, nehir ve kanal ulaşım sistemleri ve yoğun kara-demir yolu ağları, ham madde girişinden ihracata kadar tüm üretim sürecini desteklemiştir. Bu ulaşım altyapısı, sanayi faaliyetlerinin yaygınlaşmasında ve gelişmesinde kritik rol oynamıştır.
Nüfus ve İş Gücü	84 milyonu aşan nüfus önemli bir iş gücü potansiyeli sunmaktadır. Genç nüfus oranı görece düşük olmasına rağmen, güçlü mesleki ve teknik eğitim sistemi sayesinde yüksek düzeyde kalifiye iş gücü yetiştirilmektedir. Sanayi ile eğitim kurumları arasındaki iş birliği, üretimin niteliğini ve teknolojik yeniliklerin uygulanma hızını artırmaktadır.
Teknoloji ve AR-GE	1990 sonrası dönemde sanayi yapısı yüksek teknolojiye yönelmiştir. Sistemli AR-GE yatırımları ve yenilikçilik kültürü; otomotiv, makine, elektronik, kimya gibi sektörlerde ülkenin rekabet gücünü artırmıştır.

Mısır'da Sanayileşme Sürecini Etkileyen Coğrafi Faktörler ve Etkileri	
Coğrafi Faktörler	**Sanayileşme Sürecine Etkisi**
Konum	Afrika, Asya ve Avrupa arasında geçiş noktasında yer alır. Akdeniz ve Kızıldeniz kıyıları ile Süveyş Kanalı üzerinden dünya ticaret yollarına bağlanır. Ülkenin bu stratejik konumu ulaşım ve pazar olanaklarını artırarak sanayi faaliyetlerinin gelişimine katkı sağlar niteliktedir.
Yer Şekilleri	Nil Nehri ve oluşturduğu deltası ülkenin üretim ve yerleşim eksenini oluşturur. Düz delta alanları sanayiye uygun alanlar sağlamıştır. Nil Nehri ulaşım, su kaynağı ve üretim açısından sanayinin omurgasını oluşturmuştur. Geniş çöl alanları ise sanayi faaliyetlerinin çeşitlenmesini ve coğrafi yayılımını sınırlamıştır.
İklim Koşulları	Ülkede hâkim olan çöl iklimi, yağış azlığı ve yüksek sıcaklıklar sanayi faaliyetlerini kısıtlayıcı bir özellik göstermektedir. Bölgesel su kıtlığı ve kuraklık sanayi alanlarının yayılmasını ve çeşitlenmesini güçleştirmiştir.
Doğal Kaynaklar ve Ham Madde	Nil Nehri çevresindeki tarımsal üretim, özellikle pamuk üretimi uzun süre sanayi için temel ham madde kaynağı olmuştur. Maden kaynaklarının sınırlı oluşu, ağır sanayi kollarının gelişimini kısıtlamıştır.
Enerji	Mısır, enerji kaynakları bakımından sınırlı bir yapıya sahiptir. Sanayi sektörünün enerji ihtiyacı uzun süre Nil Nehri çevresindeki hidroelektrik potansiyeline ve ithal fosil yakıtlara dayanmıştır. Fosil yakıt üretimi sınırlı olduğundan enerji arzı sanayileşmede önemli bir kısıt oluşturur. Son yıllarda doğal gaz üretimi artsa da enerji yapısı sınırlı çeşitliliğe sahiptir. Bu durum üretim maliyetlerini artırmaktadır.
Pazar	Ülke nüfusunun fazla olması iç pazarın büyüklüğünü artırmıştır. Ancak kişi başına gelir düzeyinin düşük kalması sanayi ürünlerinin iç pazar tüketimini olumsuz etkilemektedir. İhracat büyük ölçüde bölgesel pazarlara ve temel tüketim mallarına yönelmiştir. Bu yapı sanayinin gelişimini, çeşitlenmesini ve rekabet gücünü sınırlamaktadır.
Sermaye	Sanayi faaliyetlerinin finansmanı uzun süre devlet yatırımları ve dış borçlanma ile yürütülmüştür. 1970'lerden itibaren uygulanan açılım politikaları ve sonrasındaki reformlarla özel sektörün rolü artmıştır. Ancak özel sermaye birikiminin zayıf olması, sanayi yatırımlarının ölçeğini ve çeşitliliğini sınırlamıştır.
Ulaşım	Süveyş Kanalı ülkeyi küresel ticaret ağlarına bağlamıştır. Sanayi merkezleri çoğunlukla Nil hattı, delta bölgesi ve limanlar çevresinde yoğunlaşmıştır. İç taşımacılık büyük ölçüde Nil Nehri'ne bağımlı olarak gelişme göstermiştir.
Nüfus ve İş Gücü	Ülke yaklaşık 110 milyon nüfusu ile önemli bir iş gücü potansiyeline sahiptir. Genç nüfus oranı yüksek olmasına rağmen mesleki eğitimin yetersizliği, nitelikli iş gücü açığını artırmakta ve üretimin katma değer kapasitesini sınırlamaktadır. Bu durum sanayinin özellikle emek yoğun sektörlerde yoğunlaşmasında etkili olmuştur.
Teknoloji ve AR-GE	Sanayide teknoloji düzeyi çoğu sektörde düşük ya da orta düzeydedir. AR-GE yatırımları sınırlı, sanayi ile eğitim kurumları arasındaki iş birliği zayıftır. Bu durum sanayinin yenilikçilik kapasitesini ve gelişim hızını sınırlandırmaktadır.

2. Adım Almanya ve Mısır'da sanayileşme sürecinde öne çıkan coğrafi faktörlerin hangileri olduğunu yazarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. Adım Almanya ve Mısır'da sanayileşme sürecinde etkili olan coğrafi faktörlerin benzerlik ve farklılıklarını belirleyerek tablo üzerine yazınız.

Almanya ve Mısır'da Sanayileşme Sürecinde Etkili Olan Coğrafi Faktörler	
Benzerlikler	Farklılıklar

Değerlendirme: Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol ederek ihtiyaç duymanız hâlinde cevaplarınızı değiştiriniz veya düzenleyiniz.

Çalışma Yaprağı

Aşağıdaki soruyu dikkate alarak bir metin yazınız. Metninizde en az iki ülke ismi kullanınız. Yazdığınız metni arkadaşlarınızla paylaşınız.

"Bir ülkenin doğal ve beşerî coğrafi özellikleri sanayileşme sürecini nasıl şekillendirir?"

7.4. MADENCİLİK FAALİYETLERİ: AVUSTRALYA

İnsanlık tarihinin en eski üretim faaliyetlerinden biri olan madencilik, dünya üzerindeki toplumların ekonomik ve kültürel gelişimini belirleyen temel unsurlardan biri olmuştur. Sanayileşme süreciyle birlikte hızla gelişmeye başlayan madencilik sektörü sonraki süreçte birçok ülkenin ekonomik yapısında temel bir üretim alanı hâline gelmiştir. Demir, kömür, bakır, boksit, altın, krom, lityum gibi farklı maden türleri sanayi üretiminin temel kaynaklarını oluşturmaktadır. Bu kaynaklar; enerji üretimi, inşaat, ulaşım, elektronik, kimya, yüksek teknoloji gibi alanlarda yaygın biçimde kullanılmaktadır.

Madencilik faaliyetlerinin yayılışı; büyük ölçüde doğal kaynakların coğrafi dağılımına, jeolojik yapıya, teknolojik gelişmişlik düzeyine ve ekonomik yatırımlara bağlıdır. Bazı ülkeler zengin maden rezervlerine sahip olmalarına rağmen teknolojik ve sermaye yetersizlikleri nedeniyle bu potansiyeli tam olarak kullanamazken bazı ülkeler ileri teknoloji ve güçlü sermaye yapıları sayesinde kaynaklarını etkin biçimde değerlendirebilmektedir.



Görsel 7.2: *Kömür madeni işletmesi/Avustralya*

Madencilik sektörü, ülkelerin ekonomik gelişimine önemli katkılar sağlamakla birlikte çevresel etkileriyle de dikkatle yönetilmesi gereken bir alandır *(Görsel 7.2)*. Maden çıkarma süreçleri; arazi bozulması, su kaynaklarının kirlenmesi, biyolojik çeşitliliğin azalması, sera gazı salımı gibi çevresel sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenle madencilik yalnızca ekonomik katkılarıyla değil sürdürülebilirlik ve çevresel yönetim ilkeleriyle birlikte ele alınmaktadır.

Günümüzde madencilik faaliyetlerinde küresel ölçekte önde gelen ülkelerden biri olan Avustralya; zengin yer altı kaynakları, gelişmiş madencilik teknolojileri ve güçlü ihracat yapısıyla dikkat çeken ülkelerdendir.

Avustralya'da Madencilik Sektörünün Gelişimi

Güney yarım kürede yer alan Avustralya; doğusu Pasifik Okyanusu, batısı Hint Okyanusu, güneyi ise Güney Okyanusu ile çevrili bir ülkedir *(Harita 7.6)*. Yüz ölçümü yaklaşık 7,7 milyon km^2 olan Avustralya; Rusya, Kanada, Çin, ABD ve Brezilya'dan sonra dünyanın altıncı büyük ülkesi konumundadır. 2025 yılı itibarıyla Avustralya'nın nüfusu yaklaşık 27,5 milyondur. Ülkenin nüfus yoğunluğu kilometrekare başına yaklaşık 3,5 kişi ile çok düşüktür. Nüfusun büyük bölümü doğu ve güneydoğu kıyılarında toplanmıştır. İç kesimler ise oldukça seyrek nüfusludur. Ülkenin doğu kıyılarında sıradağlar uzanırken iç kesimlerde geniş platolar ve çöl alanları bulunur.



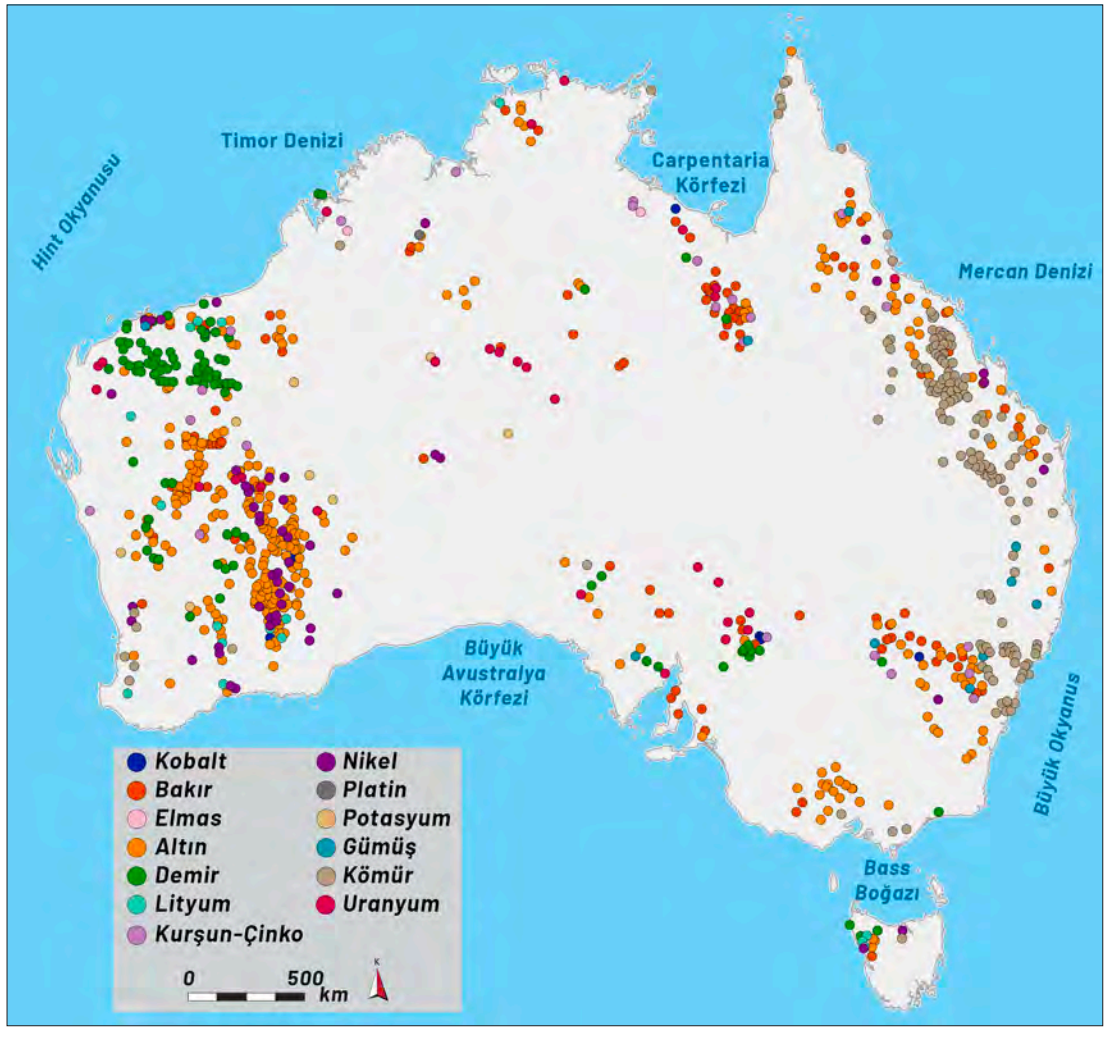
Harita 7.6: *Avustralya'nın fiziki haritası*

Ülkenin iç ve batı kesimlerinde çöl ve yarı kurak iklim özellikleri görülür. Kuzey kıyılarında tropikal iklim özellikleri, güney ve doğu kıyılarda ise Akdeniz ve ılıman iklim koşulları görülür.

Avustralya, zengin maden rezervleri ve yüksek maden çeşitliliği sayesinde madencilik alanında dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır.

Avustralya'da madencilik faaliyetleri, ülkenin ekonomik ve toplumsal gelişiminde tarih boyunca belirleyici bir rol oynamıştır. 18. yüzyılın sonlarında Yeni Güney Galler Eyaleti'nde başlayan kömür çıkarımı, Avustralya'da madenciliğin en önemli adımı olmuştur. 19. yüzyılın ortalarında altın madeninin bulunmasıyla başlayan dönemde Avrupa, Amerika ve Çin'den binlerce göçmen altın aramak için Avustralya'ya gelmiştir. Ülke nüfusu bu dönemde birkaç yıl içinde neredeyse iki katına çıkmıştır. Altın madenciliği, tarıma dayalı ekonomiden sanayi ve ticaretin güçlendiği bir yapıya geçişte önemli rol oynamıştır. Zamanla demir, bakır, nikel, boksit gibi birçok madenin işletilmeye başlanmasıyla sektör çeşitlenmiştir. 20. yüzyılın ortalarından itibaren ise modern teknolojilerin kullanıldığı büyük ölçekli madencilik faaliyetleri yaygınlaşmıştır. Günümüzde Avustralya, hem maden rezervleri hem de üretim kapasitesi bakımından dünyanın önde gelen madencilik ülkeleri arasındadır.

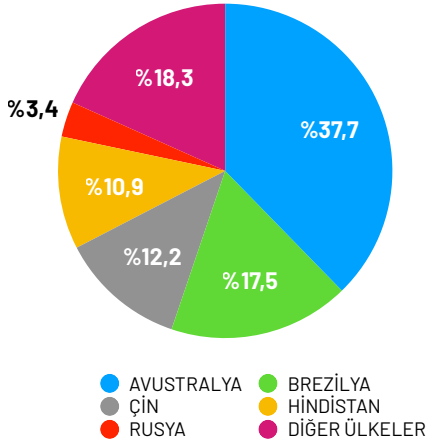
Avustralya arazisinin çok eski jeolojik yapıya sahip olması ve tektonik süreç çeşitliliği (magmatizma, metamorfizma, tortullaşma vb.) ülkede madenlerin hem çeşitlilik hem de rezerv bakımından zengin olmasını sağlamıştır.Ülke; demir cevheri, boksit, altın, bakır, nikel, lityum, kömür gibi birçok farklı maden türünde önemli rezervlere sahiptir *(Harita 7.7).*



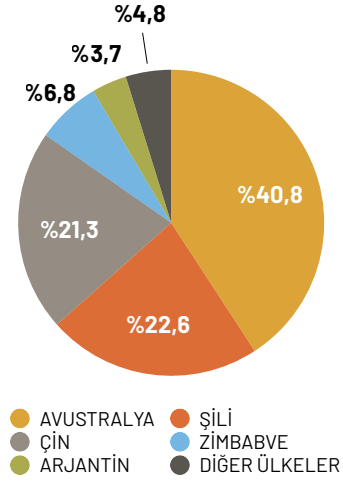
Harita 7.7: *Avustralya maden dağılış haritası*

Madencilik sektörü, Avustralya'da teknolojik yeniliklerle birlikte sürekli gelişmektedir. Açık ocak madenciliği yöntemleri, otomatik taşıyıcı araçlar, uzaktan kumandalı makineler ve yapay zekâ destekli üretim sistemleri sektörde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu teknolojiler hem iş güvenliğini artırmakta hem de üretim verimliliğini yükseltmektedir. Ayrıca çevreye duyarlı madencilik uygulamaları ve maden sahalarının yeniden doğaya kazandırılması çalışmaları da son yıllarda önem kazanmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının maden işletmelerinde kullanılması da çevresel etkileri azaltmaya yönelik yeni bir eğilimdir.

Avustralya, madencilik alanında dünya ekonomisinde stratejik bir konuma sahiptir. Ülke; demir cevheri, lityum, boksit, altın, kömür, nadir toprak elementleri üretiminde dünya sıralamasında ilk sıralarda yer almaktadır *(Grafik 7.5)*. Dünyadaki demir cevheri ihracatının yaklaşık yarısı Avustralya kaynaklıdır. Pil teknolojileri ve yenilenebilir enerji sistemleri için gerekli olan lityum üretiminde de küresel liderdir *(Grafik 7.6)*. Bu durum, Avustralya'yı yalnızca geleneksel enerji ve sanayi ham maddesi tedarikçisi değil aynı zamanda yeni enerji teknolojilerinin geleceğinde de kilit bir ülke hâline getirmektedir. Avustralya'da madencilik ihracatının küresel ölçekteki payı, ülkeyi dünya ekonomisinde önemli bir ham madde tedarikçisi konumuna taşımıştır.



Grafik 7.5: *Ülkelere göre demir üretim yüzdeleri*



Grafik 7.6: *Ülkelere göre lityum üretim yüzdeleri*

Madencilik, Avustralya ekonomisinin temel taşlarından biridir. Sektör, ülke GSYİH'nin yaklaşık %14'ünü oluşturmakta ve ihracat gelirlerinin büyük bölümünü sağlamaktadır. 2024 yılında maden ve enerji ürünlerinden elde edilen ihracat geliri 600 milyar Avustralya dolarını aşmıştır. Enerji kaynakları dışındaki maden kaynaklarının ihracat geliri de 230 milyar Avustralya dolarının üzerindedir. Madencilik sektörü doğrudan istihdamın yaklaşık %2'sini oluşturmakla birlikte dolaylı olarak ulaştırma, enerji, inşaat ve hizmet sektörlerinde yüz binlerce kişiye iş imkânı sunmaktadır. Ülkede madencilik sektörü, hem ulusal gelir hem de bölgesel kalkınma açısından büyük önem taşımaktadır.

Örnek ülke madencilik faaliyetleri videosuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Gelecek Derse Hazırlık

Bir sonraki derste yapılacak "Verilerle Avustralya Madenciliği" etkinliği için ders öncesinde aşağıdaki çalışmaları yapınız.

1. Avustralya'da yürütülen madencilik faaliyetleriyle ile ilgili oluşturacağınız tablo, grafik şekil ve/veya diyagramın amacını belirleyiniz.
2. Belirlediğiniz amaca uygun oluşturacağınız tablo, grafik, şekil ve/veya diyagramları hazırlarken kullanacağınız (cetvel, pergel, açı ölçer, boya kalemi vb.) araç gereçleri temin ediniz.
3. Tablo, grafik, şekil ve/veya diyagramın hazırlanması sürecinde Avustralya'da madencilik sektörü ile ilgili ihtiyaç duyacağınız verileri yandaki karekodu kullanarak veya başka güvenilir veri kaynaklarına ulaşarak temin ediniz.
4. Topladığınız verileri tasnif ederek sınıflandırınız.

Avustralya madencilik verilerine yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

Etkinlik — Verilerle Avustralya Madenciliği

4x35 dk. | Bireysel

Amaç	Avustralya'da yürütülen madencilik faaliyetleriyle ilgili tablo, grafik, şekil ve/veya diyagram hazırlayabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım Avustralya'da yürütülen madencilik faaliyetleriyle ilgili elde ettiğiniz veriler doğrultusunda aşağıdaki alanda yada dijital ortamda madencilik sektörünün 2024 yılında GSYİH'deki payına yönelik pasta grafik oluşturunuz.

2. Adım Dijital ortamda yada aşağıdaki çizim alanında Avustralya'da madencilik sektörünün yıllara göre (2000 yılından başlayıp 4 yıllık periyotlarla 2024 yılına kadar) ihracat geliri değerlerini gösteren sütun grafik hazırlayınız.

Değerlendirme: Yapılan çalışmaya yönelik verilen Kontrol Listesi'ni doldurunuz.

Kontrol Listesi

Avustralya'da yürütülen madencilik faaliyetleriyle ilgili tablo, grafik, şekil ve/veya diyagram hazırlayabilme sürecine yönelik değerlendirme yapmak amacı ile aşağıda verilen kontrol listesindeki her maddeye ilişkin tablodaki ilgili yerleri işaretleyiniz. "Hayır" bölümündeki işaretleriniz birden fazlaysa öğretmeniniz yardımıyla eksik öğrenmelerinizi tamamlayınız.

Ölçütler	Evet	Hayır
Oluşturacağım tablo, grafik, şekil ve/veya diyagramların türünü belirledim ve hazırlarken kullanacağım (cetvel, pergel, açı ölçer, boya kalemi vb.) araç gereçleri temin ettim.		
Tablo, grafik, şekil ve/veya diyagramın hazırlanması sürecinde Avustralya'da madencilik sektörü ile ilgili ihtiyaç duyulan verileri topladım.		
Topladığım verileri tasnif ederek sınıflandırdım.		
Madencilik faaliyetlerinin Avustralya ekonomisindeki yeriyle ilgili belirlediğim amaç ve elde ettiğim veriler doğrultusunda tablo, grafik, şekil ve/veya diyagramlar oluşturdum.		

7.5. ENERJİ KAYNAKLARI: RUSYA VE SUUDİ ARABİSTAN

Günümüzde enerji; ulaşımdan üretime, sağlıktan eğitime kadar ülkelerdeki tüm ekonomik ve sosyal faaliyetlerin yürütülmesi, toplumsal refah düzeyinin artırılması üzerinde belirleyici bir etkendir. Enerji kaynaklarını verimli biçimde kullanabilen ve enerjiye erişim konusunda gerekli koşulları sağlayan ülkeler, hem ekonomik hem de stratejik açıdan güçlü bir konuma sahip olabilmektedir. Bu bağlamda ülkelerin enerji politikalarının temelinde yalnızca üretim miktarı değil enerji arzı ve güvenliği de önemli bir yer tutmaktadır.

Enerji kaynaklarının küresel dağılımı, bazı ülkelerin dünya enerji piyasasında öne çıkmasına neden olmuştur. Zengin enerji kaynakları rezervine ve üretimine sahip bölgeler, enerji arzı ve fiyatlarının şekillenmesinde etkili rol oynamaktadır. Bu durum, enerji kaynaklarını yalnızca ekonomik değil aynı zamanda jeopolitik bir güç unsuru hâline getirmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde Rusya ve Suudi Arabistan, sahip olduğu kaynaklarla dünya enerji üretimi ve ihracatında öne çıkan ülkelerdendir.

Rusya'nın Genel Coğrafi Özellikleri

Rusya, Doğu Avrupa'dan Pasifik Okyanusu'na kadar uzanan çok geniş bir coğrafi alanda yer almaktadır. Yaklaşık 17 milyon km^2 ile dünyanın en büyük yüz ölçümüne sahip ülkesidir. Topraklarının yaklaşık %23'ü Avrupa, %77'si Asya kıtasında bulunur. Ülke kuzeyde Kuzey (Arktik) Okyanusu, doğuda Büyük Okyanus, batıda Baltık Denizi, güneybatıda Karadeniz ve Hazar Denizi kıyılarına kadar uzanır *(Harita 7.8)*.



Harita 7.8:

Ülkenin büyük bölümü geniş ovalar ve platolardan oluşur. Batısında yer alan Rusya Ovası ülkenin tarım ve yerleşme açısından en elverişli alanlarını oluşturur. Ural Dağları'nın doğusunda Batı Sibirya Ovası bulunurken orta ve doğu kesimlerde plato alanları yer alır. Ural Dağları, Avrupa ile Asya arasında doğal bir sınır oluşturur. Ülkenin güneybatısında Karadeniz ve Hazar denizleri arasında uzanan Kafkas Dağları ve güneyinde Altay Dağları uzanır. Ülkenin doğusundaki Kamçatka Yarımadası, aktif volkanların ve sıcak su kaynaklarının bulunduğu bir arazi yapısına sahiptir. Ülkede önemli akarsular yer almaktadır. Volga Nehri, Hazar Denizi'ne; Obi, Yenisey, Lena nehirleri Kuzey Okyanusu'na ve Don Nehri Karadeniz'e dökülür. Ülkede yer alan Baykal Gölü, dünyanın en derin tatlı su gölüdür. Bu göl yeryüzündeki donmamış tatlı suyun yaklaşık %20'sini barındırır. Avrupa'nın en büyük iki gölü olan Ladoga ve Onega gölleri de Rusya sınırları içinde yer alır.

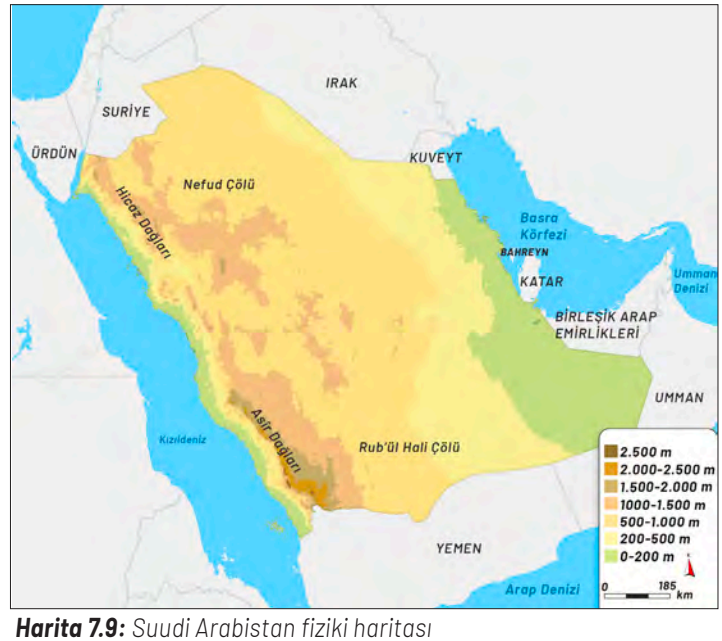
Rusya'nın iklim özellikleri, geniş yüz ölçüme sahip olmasının da etkisiyle çeşitlilik gösterir. Kuzeyde kış mevsiminin uzun ve soğuk, yazların ise kısa ve serin olduğu tundra iklimi ve bitki örtüsü görülür. Orta bölümde yıllık sıcaklık fark-

larının fazla olduğu sert karasal iklim ve iğne yapraklı ormanlar görülür. Batı ve güneybatı kesimlerde ise ılıman karasal iklim ve step bitki örtüsü hâkimdir. Rusya topraklarının yaklaşık %40'ı ormanlarla kaplıdır. Ülkedeki iğne yapraklı Tayga Ormanları dünya üzerindeki orman varlığının yaklaşık %20'sini oluşturur.

Rusya'da ulaşım altyapısı ülkenin batısında yoğunlaşmıştır. Ülkenin doğu-batı yönünde uzanan Trans Sibirya Demir Yolu, Moskova'dan Büyük Okyanus kıyısındaki Vladivostok (Viladivastok) Limanı'na kadar yaklaşık 9.289 km boyunca uzanarak ülkenin iç bölgelerini birbirine bağlar. Rusya, okyanus ve denizlere olan kıyıları sayesinde deniz yolu taşımacılığında güçlü bir konuma sahiptir. Baltık Denizi kıyısındaki St. Petersburg (Sent Petersburg) Limanı, ülkeyi Avrupa'nın diğer limanlarına bağlar. Karadeniz kıyısındaki Novorossiysk (Navorasiyısk) Limanı, önemli bir ticaret ve petrol ihracat merkezidir. Volga-Don Kanalı, Volga Nehri'ni Don Nehri'ne bağlayarak Hazar Denizi ile Karadeniz arasında su yolu bağlantısı sağlar. Rusya'nın 2025 yılı itibarıyla toplam nüfusu yaklaşık 146 milyon, nüfus yoğunluğu ise kilometrekareye 8,6 kişidir. Kentleşme oranı yaklaşık %75 olan ülkede nüfusun büyük kısmı batısındaki Avrupa kıtasında yer alan bölgelerde toplanmıştır. Ülkenin kuzeyi ve doğusuna geçildikçe nüfus ve yerleşim alanları büyük ölçüde azalmaktadır.

Suudi Arabistan'ın Genel Coğrafi Özellikleri

Suudi Arabistan, Asya kıtasının güneybatısındaki Arap Yarımadası üzerinde yer alır. Yaklaşık 2,15 milyon km^2 yüz ölçümüyle yarımadanın en geniş ülkesidir. Ülkenin batıda Kızıldeniz'e, doğuda Basra Körfezi'ne kıyısı bulunur *(Harita 7.9)*. Ülke hem Hint Okyanusu hem de Akdeniz ticaret yolları arasında stratejik bir konumdadır. Ayrıca Hicaz bölgesinde yer alan Mekke ve Medine, İslam dünyasının en kutsal şehirleri olarak ülkeye kültürel ve dinî bir merkez özelliği kazandırmaktadır.



Harita 7.9: *Suudi Arabistan fiziki haritası*

Ülke topraklarının büyük kısmı çöller ve yüksek platolardan oluşur. Ülkenin batı kesiminde Kızıldeniz boyunca kuzey-güney yönünde uzanan dağ sıraları yer alır. Güneyde Rub'ül Hali Çölü, kuzeyde Nefud Çölü ve iç kesimlerde yer alan çöller geniş alanlar kaplar. Ülkenin doğusunda yükselti ortalaması daha azdır. Tatlı su kaynakları bakımından ülke oldukça sınırlıdır. Sürekli su akışı olan akarsular bulunmaz. Su ihtiyacı genellikle yer altı sularından ve deniz suyunun arıtılmasıyla elde edilen sulardan karşılanır.

Suudi Arabistan'da genel olarak çöl iklimi hâkimdir. Yazlar çok sıcak, kışlar ılıktır. Her mevsim kurak koşullar hâkimdir. Yıllık yağış miktarı genel olarak 200 milimetrenin altındadır. Dağlık bölgelerde yağış diğer bölgelere göre artış gösterir. Bitki örtüsü çoğunlukla seyrek çöl bitkilerinden oluşur.

Ülke içi ulaşım faaliyetleri genellikle kara yolu ağı üzerinden gerçekleşir. Son yıllarda demir yolu projelerine büyük yatırımlar yapılmıştır. Riyad-Cidde-Dammam şehirleri arasında yapılan demir yolu hattı ülke içi taşımacılıkta önemli bir rol üstlenmiştir. Kızıldeniz ve Basra Körfezi kıyısındaki limanlar, ülkenin dış ticareti açısından önemli merkezlerdir. Ayrıca ülke hava yolu taşımacılığında yüksek kapasiteli uluslararası havalimanlarına da sahiptir.

Ülke nüfusu 2025 yılı itibarıyla yaklaşık 35 milyondur. Nüfus yoğunluğu kilometrekareye yaklaşık 16 kişidir. Nüfusun %45'i yabancılardan oluşur. Bu oran çalışan nüfusta %70'in üzerine çıkmaktadır. Ülkede kentleşme oranı %85 ile yüksek bir düzeydedir. Tarımsal faaliyetlerin az olması nüfusun daha çok kentlerde yoğunlaşmasına neden olmuştur. Kırsal alanlarda yerleşmeler genellikle su yönünden elverişli, tarım yapılabilen vahalar ve vadiler çevresinde yoğunlaşmıştır.

Örnek ülke enerji kaynakları videosuna yandaki karekoddan ulaşabilirsiniz.

RUSYA'NIN ENERJİ KAYNAKLARI

Rusya sahip olduğu doğal gaz, petrol, kömür gibi fosil enerji kaynakları; nükleer ve hidroelektrik enerji potansiyeliyle dünya enerji üretiminde önde gelen ülkelerden biridir. Bu kaynaklar, ülke ekonomisinin temelini oluştururken aynı zamanda Rusya'yı küresel enerji arzı ve güvenliğinde kritik bir konuma taşımaktadır.

PETROL

- Dünya petrol üretiminde ve ihracatında ilk üç ülke arasındadır.
- 2024 yılında yaklaşık **526 milyon ton** ham petrol üretilmiştir.
- Petrol, ülke bütçe gelirlerinin ve ihracat kazançlarının en önemli kaynaklarındandır.
- Üretilen petrol, boru hatları ve limanlardan tankerlerle dünya pazarlarına ulaştırılmaktadır.

DOĞAL GAZ

- Kanıtlanmış doğal gaz rezervinde %22'lik pay ile dünyada 1. sırada yer alır.
- Doğal gaz üretimi ve ihracatında en büyük paya sahip ilk üç ülke arasındadır.
- 2024 yılında yaklaşık **640 milyar m^3** doğal gaz üretilmiştir.
- Dünya pazarlarına sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) ihracatı yapmaktadır.
- Elektrik üretiminin yaklaşık yarısı doğal gazdan sağlanır.
- Doğal gazın büyük bölümü sanayi, enerji üretimi ve petrokimya sektörlerinde kullanılır.
- Doğal gaz çok sayıda boru hattı ile **Avrupa, Türkiye ve Çin'e** ihraç edilmektedir.
- Doğal gaz, ülkenin enerji sektörünün ve ekonomisinin temelini oluşturur.

YENİLENEBİLİR ENERJİ

- Dünyada hidroelektrik enerji üretiminde **ilk 5 ülke** arasında yer alır.
- Yenilenebilir enerji üretiminde en büyük payı hidroelektrik santraller oluşturur.
- Hidroelektrik enerji üretiminin artırılmasına yönelik hedef ve projeler vardır.
- Hidroelektrik santraller ülkenin elektrik üretiminin yaklaşık **%18**'ini sağlar.
- Hidroelektrik dışında yenilenebilir kaynakların payı **%1**'in altındadır ancak artış eğilimindedir.

NÜKLEER ENERJİ

- Nükleer enerjide dünyada dördüncü büyük üretici konumundadır.
- Toplam elektrik üretimin yaklaşık %19'u nükleer santrallerden sağlanmaktadır.
- Santrallerde yakıt olarak kullanılan uranyumun yaklaşık yarısı kendi kaynaklarından sağlanır.
- Rusya, nükleer teknolojide kendi reaktör üretimini geliştiren sayılı ülkelerden biridir.
- Yeni nesil reaktör teknolojileri ile kapasite ve üretimi artırma hedefleri bulunmaktadır.
- Nükleer enerji, ülkenin enerji çeşitliliğini güçlendiren stratejik bir kaynaktır.

KÖMÜR

- Rusya, kömür üretimi ve ihracatında dünyada önde gelen ülkelerdendir.
- Dünyanın kanıtlanmış kömür rezervlerinde ABD'den sonra 2. sırada yer alır.
- 2024 yılında yaklaşık 427 milyon ton kömür üretilmiştir.
- Kömür, elektrik üretiminde ve yüksek ısı gerektiren sanayi dallarında önemli bir enerji kaynağıdır.
- Üretim bölgelerinde istihdam, bölgesel kalkınma ve kamu gelirleri açısından önem taşır.

SUUDİ ARABİSTAN'IN ENERJİ KAYNAKLARI

Suudi Arabistan; sahip olduğu geniş petrol, doğal gaz ve güneş enerjisi potansiyeliyle dünya enerji üretiminde önde gelen ülkelerden biridir. Petrol rezervleri bakımından dünyanın en zengin ülkeleri arasında yer alan Suudi Arabistan, küresel enerji arzı ve güvenliğinde belirleyici bir rol üstlenmektedir. Ülke dünyada petrol üretimi ve fiyatlarında belirleyici ve yönlendirici kuruluş olan Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü'nün (OPEC) en önemli üyelerindendir. Enerji sektörü, ülke ekonomisinin temelini oluşturur ve ihracat gelirlerinin büyük bölümünü sağlar. Nükleer enerji ve kömürle çalışan termik santral bulunmayan ülkede son yıllarda "Vizyon 2030" programı çerçevesinde enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi hedeflenmiştir.

PETROL

- Dünyanın kanıtlanmış petrol rezervlerinde yaklaşık **%17**'lik pay ile **2.** sıradadır.
- Dünya ham petrol üretiminde **2.**, ihracatında **1.** sırada yer alır.
- 2024 yılında yaklaşık **542 milyon ton** ham petrol üretilmiştir.
- Petrol, ülkenin enerji arzının ana kaynağıdır.
- Petrol gelirleri, ülke ekonomisinin temel dayanağını oluşturmaktadır.
- Ülke içinde yapılan doğu-batı petrol boru hattı Hürmüz Boğazı'na olan bağımlılığı azaltmıştır.
- Ham petrol ihracatının **%75'i Çin, Japonya, Güney Kore, Hindistan** gibi ülkelerden oluşan Asya pazarınadır.
- Ülke Basra Körfezi, Hürmüz Boğazı, Kızıldeniz gibi dünya petrol ticaretinin büyük kısmının yapıldığı su yollarına doğrudan bağlantılıdır.

DOĞAL GAZ

- Dünyanın kanıtlanmış doğal gaz rezervlerinde sahip olduğu pay ile **6.** sıradadır.
- Orta Doğu'nun en büyük doğal gaz üreticilerinden biridir.
- 2024 yılında yaklaşık **120 milyar m^3** doğal gaz üretilmiştir.
- Ülke, doğal gazda kendi kendine yeterli durumdadır.
- Elektrik üretiminde doğal gazın payı **%62**'ye ulaşmıştır.
- Doğal gazın büyük bölümü sanayi, enerji üretimi ve petrokimya sektörlerinde kullanılır.
- Doğal gaz kullanımı, petrol tüketimini azaltarak enerji ihracat ve gelirini güçlendirir.

YENİLENEBİLİR ENERJİ

- En büyük potansiyel, güneş ve rüzgâr enerjisindedir.
- Ülke, geniş çöl alanlarını güneş santralleri için değerlendirmeyi amaçlamaktadır.
- Başta güneş enerjisi olmak üzere yenilenebilir enerji üretimine yönelik büyük yatırımlar planlanmıştır.
- Elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların payı henüz **%1**'i geçmez.
- Yenilenebilir kaynakların elektrik üretimindeki payını **2030**'da **%50**'ye çıkarma hedefindedir.

Etkinlik — Rusya ve Suudi Arabistan'da Enerji Kaynakları

4x35 dk. | Bireysel

Amaç	Rusya ve Suudi Arabistan'ın enerji kaynaklarını coğrafi açıdan karşılaştırabilme
Yönerge	Aşağıdaki işlem adımlarını uygulayınız.

1. Adım

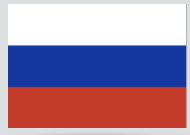
Rusya ve Suudi Arabistan'ın sahip olduğu enerji kaynaklarıyla ilgili özelliklerini coğrafi açıdan açıklayınız. Görüşlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. Adım

Edindiğiniz bilgiler doğrultusunda Rusya ve Suudi Arabistan'ın coğrafi özellikleri ve enerji kaynaklarının benzer ve farklı yönlerini belirleyerek aşağıdaki tablo üzerine yazınız.

Rusya ve Suudi Arabistan'ın Coğrafi Özellikleri ve Enerji Kaynakları	
Benzerlikler	**Farklılıklar**

3. Adım Rusya ve Suudi Arabistan'daki enerji kaynaklarının aşağıda verilen etkilerini inceleyiniz.





Enerji Kaynaklarının Rusya'ya Etkileri	Etki Alanı	Enerji Kaynaklarının Suudi Arabistan'a Etkileri
• GSYİH'nin yaklaşık %20'si • Toplam ihracat gelirinin yaklaşık %60'ı • Döviz gelirlerinin en büyük kaynağı • Finansal istikrarın temeli • Ekonomik yatırımların finansal itici gücü	Ekonomik	• GSYİH'nin yaklaşık %22'si • Toplam ihracat gelirinin yaklaşık %80'i • Dış ticaret fazlasında önemli katkı • Yatırımlara yüksek finansman katkısı • Döviz gelirlerinde artış
• Yaklaşık 1,5 milyon kişiye istihdam • İstihdamdaki sektör oranı yaklaşık %2 • Yaşam standartlarının yükselmesine katkı • Altyapı ve ulaşım yatırımlarına destek • Eğitim ve sağlık hizmetlerine destek	Sosyal	• Yaklaşık 240 bin kişiye istihdam • İstihdamdaki sektör oranı yaklaşık %2,3 • Yaşam standartlarının yükselmesine katkı • Altyapı ve ulaşım yatırımlarına destek • Ücretsiz eğitim ve sağlık hizmetine destek • Göçmen iş gücü talebinde artış
• Güçlü dış politika aracı • Küresel ekonomik güç kaynağı • Küresel ve bölgesel etki alanı • Ulusal güvenliğin temel unsuru • Savunma yatırımlarının finansal gücü	Jeopolitik	• OPEC'te yönlendirici ve belirleyici güç • Dış politikada stratejik koz • Küresel ve bölgesel etki alanı • Küresel petrol fiyatlarında güçlü etki • Küresel enerji taşımacılığında odak nokta
• Fosil yakıt, yüksek karbon salınımı • Kömür madeni, toprak ve su kirliliği riski • Maden ve enerji sahaları, ekosistemlere tehdit • Nükleer enerji, düşük karbonlu üretim • Yenilenebilir enerji yatırımları, sürdürülebilirliğe destek	Çevresel	• Petrokimya, yer altı suyu kirliliği riski • Petrol sızıntıları, deniz ekosistemlerinde risk • Arama ve çıkarma, çöl ekosistemlerinde bozulma • Güneş enerjisi yatırımları, karbon ayak izinde azalma

4. Adım Rusya ve Suudi Arabistan'ın enerji kaynaklarının etkilerini sorgulayıcı bir bakışla yorumlayınız. Ulaştığınız çıkarımları arkadaşlarınızla paylaşınız.

5. Adım Rusya ve Suudi Arabistan'da enerji kaynaklarının etkilerinin benzerliklerini ve farklılıklarını belirleyerek aşağıdaki tablo üzerine yazınız.

Rusya ve Suudi Arabistan'da Enerji Kaynaklarının Etkileri	
Benzerlikler	**Farklılıklar**

Değerlendirme: Öğretmeninizin rehberliğinde çalışmanızı kontrol ederek ihtiyaç duymanız hâlinde cevaplarınızı değiştiriniz veya düzenleyiniz

Çalışma Yaprağı

Ülkelerin enerji kaynakları çeşitliliğinde coğrafi koşulların rolü ve bu kaynakların ülkelere olan etkileriyle ilgili bir metin hazırlayınız. Hazırladığınız metni arkadaşlarınızla paylaşınız.

Performans Görevi

Haber Metni Oluşturma

1 Hafta | Rehberli

Beklenen Performans	:	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerini değerlendirerek bir haber metni oluşturma
Görev	:	Bu performans görevinde sizden TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerini değerlendiren bir haber metni oluşturmanız istenmektedir.
Yönerge	:	Aşağıdaki işlem adımlarını takip ederek performans görevini gerçekleştiriniz.

Görev Öncesi

- TİKA'nın faaliyet gösterdiği Türkiye'nin kültürel hinterlandında yer alan bir ülke seçiniz.
- Oluşturacağınız haber metninin nasıl bir kurgusu olacağını planlayınız.
- Oluşturacağınız haber metni için gereken bilgileri hangi kaynaklardan toplayacağınızı belirleyiniz.

Görev Sırası

- Seçtiğiniz ülkenin genel coğrafi özellikleri, Türkiye ile olan tarihî bağları, ülkede TİKA'nın gerçekleştirmiş olduğu ve hâlen yürüttüğü ekonomik, sosyal ve kültürel alanlardaki projeler, Türkiye ile politik ilişkileri hakkında bilgi toplayınız.
- Topladığınız bilgileri başlıklar hâlinde düzenleyiniz.
- Düzenlediğiniz bilgileri kullanarak ilgili ülkedeki TİKA faaliyetleri ve bu faaliyetlerin ilgili ülke ile Türkiye arasındaki ekonomik, sosyal, kültürel ve politik ilişkileri nasıl etkilediğini anlatan görsellerle desteklenmiş bir haber metni oluşturunuz.
- Kullandığınız tüm kaynakları not ederek kaynakça oluşturunuz.

Görev Sonrası

- Hazırladığınız ürünü dil bilgisi, anlatım, içerik bütünlüğü, görsel düzen vb. yönlerden kontrol ediniz.
- Sınıf ortamında oluşturduğunuz haber metninizin sunumunu yapınız.

Değerlendirme

Performans göreviniz; bilgi toplama, bilgileri düzenleme ve görselleştirme, ilişki kurma, sonuç çıkarma ve sunum yapma ölçütlerine göre Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı'yla öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir. Ayrıca öğrenme süreçlerinizi değerlendirmeniz için Öz Değerlendirme Formu'nu doldurunuz.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı (Öğretmen Değerlendirme Formu)

Ölçütler	Başlangıç Düzeyinde	Kabul Edilebilir	İyi	Çok İyi	Puan
Bilgi Toplama	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili çok az bilgi toplanmıştır. (5 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili kabul edilebilir düzeyde bilgi toplanmıştır. (10 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgiler toplanmıştır. (15 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin tamamı toplanmıştır. (20 puan)	
Bilgileri Düzenleme ve Görselleştirme	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirilmesi çok az uygundur. (5 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirilmesi kabul edilebilir düzeydedir. (10 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirilmesi uygundur. (15 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirilmesi oldukça uygundur. (20 puan)	
İlişki Kurma	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirmesindeki ilişki çok az yeterlidir. (5 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirmesindeki ilişki kabul edilebilir düzeydedir. (10 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirmesindeki ilişki yeterlidir. (15 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirmesindeki ilişki oldukça yeterlidir. (20 puan)	
Sonuç Çıkarma	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirmesinden ortaya çıkan sonuçlar çok az yeterlidir. (5 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirmesinden ortaya çıkan sonuçlar kabul edilebilir düzeydedir. (10 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirmesinden ortaya çıkan sonuçlar yeterlidir. (15 puan)	TİKA'nın Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki faaliyet ve etkilerinin değerlendirilebilmesiyle ilgili bilgilerin düzenlenip görselleştirmesinden ortaya çıkan sonuçlar oldukça yeterlidir. (20 puan)	

Sunum Yapma	Elde edilen haber metni karmaşık bir anlatımla sunulmuştur. **(5 puan)**	Elde edilen haber metni kısmen yalın ve düzgün bir anlatımla sunulmuştur. **(10 puan)**	Elde edilen haber metni yalın ve düzgün bir anlatımla sunulmuştur. **(15 puan)**	Elde edilen haber metni yalın ve düzgün bir anlatımla oldukça başarılı sunulmuştur. **(20 puan)**	
				Toplam Puan	

Değerlendirme: Bu puanlama anahtarından en düşük 25, en yüksek 100 puan alınabilecektir.

Öz Değerlendirme Formu

Bu form "Haber Metni Oluşturma" performans görevindeki çalışmanızı değerlendirmeniz için hazırlanmıştır. Çalışmanızla ilgili ifadeler size uygunsa "Evet", biraz uygunsa "Kısmen", uygun değilse "Hayır" seçeneğini işaretleyiniz. Tüm ifadeleri işaretlemeyi unutmayınız.

	DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Kısmen	Hayır
1	TİKA'nın faaliyet gösterdiği Türkiye'nin kültürel hinterlandında yer alan bir ülke seçtim.			
2	Oluşturacağım haber metninin nasıl bir kurgusu olacağını planladım.			
3	Oluşturacağım haber metni için gereken bilgileri hangi kaynaklardan toplayacağımı belirledim.			
4	Seçtiğim ülkenin genel coğrafi özellikleri, Türkiye ile olan tarihî bağları, ülkede TİKA'nın gerçekleştirmiş olduğu ve hâlen yürüttüğü ekonomik, sosyal ve kültürel alanlardaki projeler, Türkiye ile politik ilişkileri hakkında bilgi topladım.			
5	Topladığım bilgileri düzenleyip görselleştirdim.			
6	Topladığım bilgilerin haber metni formatında düzenleyip görselleştirmesinde ilişkiyi kurdum.			
7	Haber metni formatında düzenleyip görselleştirdiğim bilgilerden sonuçlar çıkardım.			
8	Oluşturduğum haber metnini sunum tekniklerine göre sundum.			

Açıklama: Çalışmanız hakkında aşağıda istenen görüşlerinizi yazınız.

Çalışmam sırasında şu bilgileri öğrendim:

Çalışmam sırasında şu noktalarda zorlandım:

Çalışmamı yeniden yapacak olsaydım şunlara dikkat ederdim:

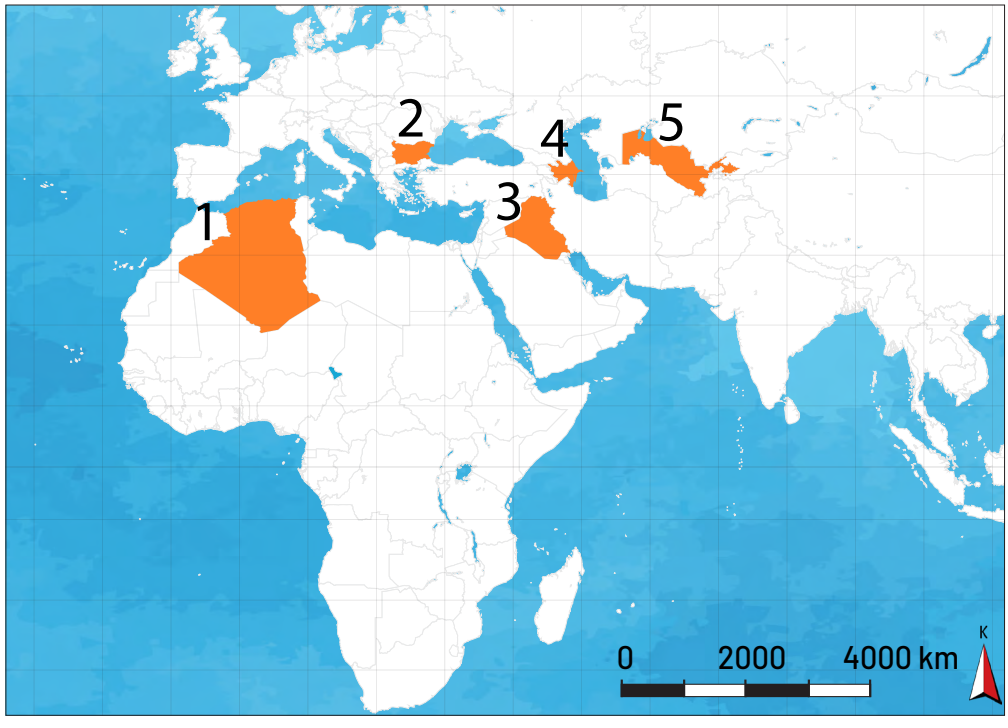
Değerlendirme: Çalışmalarınızı verimli şekilde sürdürebilmeniz için "Hayır" ve "Kısmen" seçeneklerini işaretlediğiniz konuları tekrar ediniz. İhtiyaç duyduğunuz konuları öğretmeninizden destek alarak tamamlayınız.

7. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Bu testte cevaplamanız için farklı soru çeşitlerinden oluşan toplam 19 soru verilmiştir.
Daha fazla soru çözmek için testin sonunda verilen karekoddan ek sorulara ulaşabilirsiniz.

1-3. soruları verilen bilgi ve haritadan yararlanarak cevaplayınız.

Kültürel hinterland bir merkezin (şehir veya ülke) kültürel olarak etkileşim içinde bulunduğu bölgedir. Türkiye'nin kültürel hinterlandında Balkanlar, Kafkasya, Türkistan, Orta Doğu, Afrika ülkeleri ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti bulunmaktadır. Türkiye, bu bölgelerdeki ülkelerle tarihsel süreçten gelen köklü kültürel bağlara sahiptir. Bu durum ülkeler arasında güçlü bir etkileşimin oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Türkiye kültürel hinterlandında bulunan bu ülkelerde yaklaşık 30 yıldır TİKA, Yunus Emre Enstitüsü gibi kurumlarıyla çeşitli alanlarda kültürel, sosyal ve ekonomik projeler gerçekleştirmektedir. Bu çalışmalar Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki ülkelerle siyasal ve ekonomik ilişkilerinin de gelişmesinde önemli rol oynamaktadır.



1. **Haritada numaralanmış olarak verilen ülkelerin hangi Türk kültür hinterlandı bölgesinde yer aldığını aşağıdaki tabloya yazınız.**

	Ülke	Türk Kültür Hinterlandı Bölgesi
1	Cezayir	
2	Bulgaristan	
3	Irak	
4	Azerbaycan	
5	Özbekistan	

2. Türkiye ile yukarıdaki tabloda verilen ülkeler arasındaki dış ticaret ve turizmde yıllar içinde nasıl bir değişim yaşanmıştır? Tablodaki verilerden yararlanarak açıklayınız.

	Ülke	Türkiye ile 2013 Yılı Toplam Dış Ticareti (1.000 ABD Doları)	Türkiye ile 2024 Yılı Toplam Dış Ticareti (1.000 ABD Doları)	Türkiye'ye Gelen Turist Sayısı (2013)	Türkiye'ye Gelen Turist Sayısı (2024)
1	Cezayir	2.833.428	4.352.515	118.189	324.042
2	Bulgaristan	4.946.844	7.794.060	1.582.912	2.918.581
3	Irak	13.110.891	14.828.417	730.639	968.834
4	Azerbaycan	3.787.175	4.898.779	630.754	956.178
5	Özbekistan	1.477.540	3.362.235	129.292	569.818

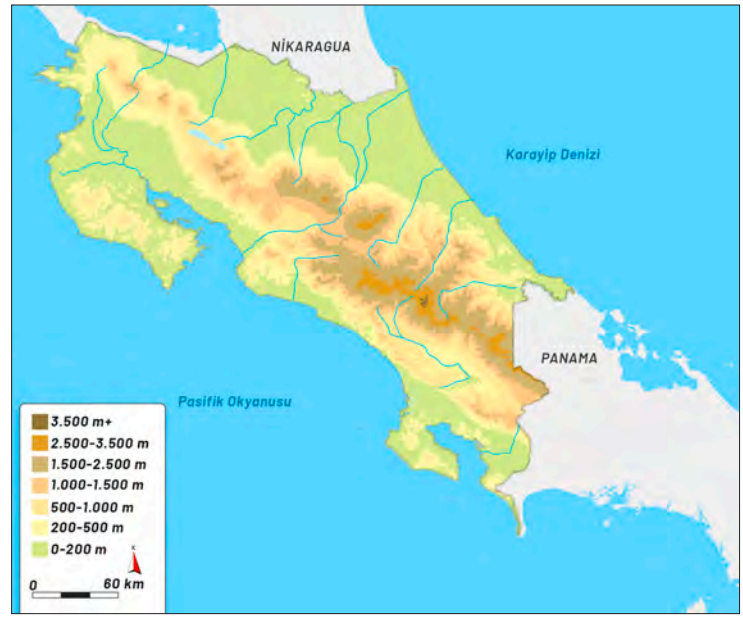
Kaynak: TÜİK

3. Türkiye'nin kültürel hinterlandındaki ülkelerle ticaret ve turizminin gelişimi ile bu ülkelerle olan kültürel bağlarının ve bu ülkelerde yürüttüğü projelerin nasıl bir etkisi olmuş olabilir? Açıklayınız.

4-8. soruları aşağıdaki metin ve haritadan yararlanarak cevaplayınız.

Kosta Rika'da Tarımsal Faaliyetler

Orta Amerika'da yer alan Kosta Rika; batısında Büyük (Pasifik) Okyanus'a, doğusunda ise Karayip Denizi'ne kıyısı olan bir ülkedir. Ülkede farklı yükselti özelliklerine sahip alanlar bulunur. Doğusunda ve batısında alçak kıyı ovaları yer alırken iç kesimlerde yükselti artmaktadır. Kıyı ovalarında yüksek sıcaklık ve nemli hava koşullarına sahip tropikal iklim özellikleri görülür. Yüksek kesimlerde ise sıcaklık ve nemin kısmen azaldığı ılıman iklim özellikleri hâkimdir. Ülkede kıyı bölgelerde yıkanmış laterit toprakları yer alır. Volkanik alanlardaki mineralce zengin topraklar iç kesimlerde geniş yer kaplamaktadır.



Ülkenin fiziki coğrafi özellikleri tarımsal faaliyetler ve ürün çeşitliliği üzerinde oldukça etkilidir. Sıcak ve nemli kıyı ovalarında muz, ananas, şeker kamışı gibi tropikal ürünler yetiştirilir. İç kesimlerde yer alan ılıman iklim koşullarına sahip mineralce zengin topraklarda kahve ve sebze üretimi yoğunlaşmıştır. Ülke özellikle ananas üretimi ve ihracatında dünyada önde gelen ülkelerdendir. Ülkede üretilen kahvenin kalitesi dünya çapında üne sahiptir.

Ülke topraklarının yaklaşık üçte birinde tarımsal üretim yapılmakta olup nüfusun yaklaşık yüzde 14'ü tarım sektöründe çalışmaktadır. Tarımsal üretim büyük ölçüde ihracata yöneliktir. Ülkede geniş alanlarda tek bir ürünün üretimine dayalı plantasyon ve monokültür tarım özellikleri belirgindir. Kıyı ovalarında tek bir ürün olarak muz ya da ananasın büyük ölçekli işletmelerde yetiştirilmesi ülkeye yüksek ihracat geliri sağlamaktadır.

Ülkede uygulanan tarımsal üretim biçimi; orman alanlarının daralması, toprak verimliliğinin azalması, biyolojik çeşitliliğin zayıflaması ve kimyasal kullanımının artması gibi çevresel sorunlara da yol açabilmektedir. Bu olumsuzlukları azaltmak için son yıllarda çevre dostu tarım tekniklerine, orman alanlarını korumaya, su tasarrufu sağlayan sulama sistemlerine ve ürün çeşitliliğini artırmaya yönelik politikalara yönelim artmıştır. Böylece ülke, hem orman alanları ve verimli volkanik topraklarını korumayı hem de ihracata dayalı üretimini sürdürülebilir şekilde devam ettirmeyi hedeflemektedir.

4. **Kosta Rika'da kıyı ovaları ile iç kesimler arasındaki iklim ve toprak farkları, tarımsal ürünlerin dağılışı üzerinde ne gibi etkiler ortaya çıkarmıştır?**

5. **Kosta Rika'da uygulanan plantasyon alanlarındaki monokültür tarım yöntemi, ülkenin ekonomisi ve doğal çevresi üzerinde ne gibi sonuçlar doğurmuştur?**

6. **Kosta Rika'da üretimi yapılan başlıca tarım ürünlerinin yetiştiği uygun coğrafi koşulları tabloda işaretleyiniz.**

Coğrafi Özellikler	Muz	Kahve	Ananas	Sebze	Şeker Kamışı
Alçak kıyı ovaları					
İç kesimlerdeki yüksek alanlar					
Tropikal iklim koşulları					
Ilıman iklim koşulları					
Yıkanmış kırmızı renkli laterit topraklar					
Volkanik alanlardaki mineralce zengin topraklar					

7. **Kosta Rika'da tarımsal faaliyetlerin doğal koşullara bağlılığının yüksek olması, olası iklim değişimlerinde tarımsal üretimde ne tür etkiler meydana getirebilir?**

8. **Kosta Rika'da yürütülen tarımsal faaliyetlerin çevre üzerinde oluşturduğu olumsuz etkiler nelerdir? Bu etkiler hangi önlemlerle azaltılabilir?**

9-12. soruları gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerdeki sanayi faaliyetleri ile ilgili özelliklerin karşılaştırıldığı tablodaki bilgilerden yararlanarak cevaplayınız.

Ölçüt	Gelişmiş Ülkeler	Az Gelişmiş Ülkeler
Teknoloji	Üretim ileri teknolojiye dayanır, otomasyon ve seri üretim kullanılır.	Üretimde emek yoğundur, teknoloji düzeyi düşüktür.
Sermaye	Sermaye birikimi güçlü, yatırımlar fazladır.	Sermaye birikimi zayıf, yatırımlar yetersizdir.
İş Gücü	İş gücü nitelikli ve eğitimlidir.	İş gücünün niteliği yetersiz, eğitim düzeyi düşüktür.
Üretim Yapısı	Yüksek katma değerli ürünler üretilir.	Düşük katma değerli, ham maddeye dayalı ürünler üretilir.
Altyapı ve Ulaşım	Ulaşım, enerji ve iletişim ağı gelişmiştir.	Altyapı yetersizdir, ulaşım ve enerji ağı gelişmemiştir.
Ekonomideki Pay	Sanayinin millî gelire katkısı ve ihracat payı yüksektir.	Sanayi sektörü getirileri düşüktür.
Dağılış ve Planlama	Sanayi alanları planlı dağılmıştır, organize sanayi bölgeleri yaygındır.	Sanayi alanları plansızdır, liman veya ham madde çevresinde toplanır.
Çevre Politikaları	Sanayi tesisleri çevre koruma kanunlarına uyumludur.	Sanayi üretiminde çevre duyarlılığı düşüktür.

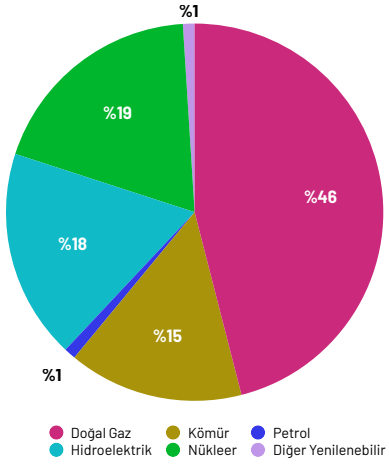
9. **Sanayi faaliyetlerinin gelişmiş ve az gelişmiş ülkeler arasında farklılık göstermesinin temel nedenleri nelerdir? Açıklayınız.**

10. **Gelişmiş ve az gelişmiş ülkeler arasındaki sanayileşme düzeyi farkları, ülkelerdeki yaşam standardı üzerinde nasıl etkiler meydana getirir? Açıklayınız.**

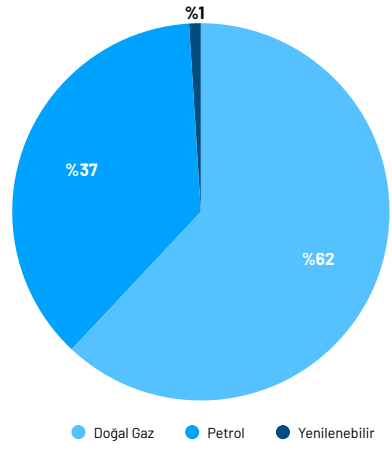
11. **Türkiye'deki sanayi faaliyetleri dikkate alındığında Türkiye'nin tablodaki hangi ölçütlerde gelişmiş ülke özelliği gösterdiğini gerekçeleriyle kısaca açıklayınız.**

12. **Az gelişmiş ülkelerin sanayi sektöründe ilerleyebilmesi için öncelikli olarak atması gereken adımlar neler olabilir? Gerekçeleri ile açıklayınız.**

13-16. soruları Rusya ve Suudi Arabistan'ın elektrik üretiminin kaynaklara dağılım oranlarını gösteren grafiklerden yararlanarak cevaplayınız.



Rusya



Suudi Arabistan

13. İki ülkenin elektrik üretiminde kullanılan kaynak çeşitliliğinin farklı olmasında hangi faktörlerin etkisinden söz edilebilir?

14. Her iki ülkenin de elektrik üretiminde fosil ve yenilenebilir kaynakların ayrı ayrı toplam paylarını bulup aşağıdaki tabloya yazınız.

Ülke	Fosil Kaynakların Elektrik Üretimindeki Payı %	Yenilenebilir Kaynakların Elektrik Üretimindeki Payı %
Rusya		
Suudi Arabistan		

15. Her iki ülkede elektrik üretiminde en fazla kullanılan kaynağın doğal gaz olmasının sebepleri neler olabilir?

16. Rusya ve Suudi Arabistan karbon emisyonlarını azaltma ve sürdürülebilir enerjiye yönelik olarak ne tür stratejiler geliştirebilir? Bu ülkeler hakkındaki bilgilerinizden ve verilen grafiklerden yararlanarak açıklayınız.

17-19. soruları Kanada'ya ait maden ihracatı ve ithalatı ile toplam ihracat verilerinin yer aldığı tablodan yararlanarak cevaplayınız.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Maden İhracatı (milyar $)	91,9	88,6	97,3	104,3	106,0	102,6	127,0	153,1	150,7	153,3
Maden İthalatı (milyar $)	83,2	79,5	84,4	90,2	89,4	91,3	107,3	126,8	124,2	125,7
Toplam İhracat (milyar $)	481,4	468,2	500,8	538,1	544,1	478,8	582,5	731,2	712,1	721,1

17. Tablodaki veriler doğrultusunda aşağıdaki grafiklerden hazırlanabilir olduğunu düşündükleriniz için "evet"i, hazırlanamaz olduğunu düşündüklerinize "hayır"ı işaretleyiniz. Açıklama bölümüne gerekçenizi kısaca yazınız.

Grafiğin Konusu ve Biçimi	Evet	Hayır	Açıklama
2015-2024 yılları arasında maden ihracatı ve ithalatındaki yıllık değişimi gösteren çizgi grafik			
2024 yılına ait maden ihracatının toplam ihracattaki payını gösteren pasta grafik			
2015-2024 yılları arasında arasında üretilen maden miktarını gösteren sütun grafik			
2015-2024 yılları arası maden dış ticaret dengesi değişimini gösteren sütun grafik			
Maden ürünlerine göre ticaret paylarını gösteren pasta grafik			

18. Belirlediğiniz bir grafik modelini verilerden yararlanarak aşağıdaki alanda görselleştiriniz.

19. Yukarıda görselleştirdiğiniz grafik hangi amaçlar için kullanılabilir ve ne gibi kolaylıklar sağlar? Açıklayınız.

.....

.....

.....

Yandaki karekodu kullanarak daha fazla soruya ulaşabilirsiniz.

SÖZLÜK

A-B-C

aerosol : 10 mikrondan daha küçük çaplı katı parçacıkların ya da sıvı damlacıkların havada ya da bir gazda asılı olarak tutulması ile oluşan durum; havada asıltı.

ağır sanayi : Üretim araçları yapan sanayi.

alaşım : Bir metalin belli oranlarda bir veya birkaç metalle ergimesiyle oluşan yeni metal; halita.

antimikrobiyal : Mikroorganizmaları öldüren veya onların büyümelerini engelleyen madde.

banliyö : Genellikle oturma alanı niteliğinde olan, şehir merkezinden uzakta veya sınırlarına yakın yerlerde bulunan şehir yöresi; yörekent.

beyin göçü : İleri düzeydeki meslek ve bilim adamları ile uzmanların bir başka gelişmiş ülkede yerleşip çalışmak amacı ile kendi ülkelerinden ayrılması.

Ç-D-E

delta : Bir ırmağın çatallanarak denize veya göle kavuştuğu yerde oluşan üçgen biçimli ova; çatal ağız.

denge profili : Akarsuların aşındırmalar sonucu yataklarını, kaynakları ile ağız kısmı arasında, kaynaklardan ağız veya ağızlara doğru giderek eğiminin azalması sonucu oluşmuş profile denge profili, denge eğrisi, boyuna profil gibi adlar verilir.

diri fay : Holosen'de (son 11.700 yıl) yüzey kırılmasıyla sonuçlanan büyüklükte deprem üretmiş ve gelecekte de yeniden hareketlenerek deprem oluşturması beklenen, güncel elastik gerilme birikiminin odağı olan fay; aktif fay.

doktrin : Öğreti.

ekosistem : Belirli bir alanda bulunan canlılar ile bunları saran çevrenin karşılıklı ilişkileriyle meydana gelen ve süreklilik gösteren ekolojik sistem.

emisyon : Çıkarma.

enerji verimliliği : İşletmelerde üretim kalitesini ve miktarını, binalarda yaşam standardını, hizmet kalitesini düşürmeden hizmet veya ürün birim tüketiminin azaltılması.

F-G-Ğ

finansman : Bir girişime işleyebilmesi, gelişebilmesi için gereken para ve krediyi sağlama işi.

fonksiyon : İşlev.

fosil yakıt : Milyonlarca yıl öncesinde yaşamış olan bitki ve hayvan kalıntılarının, onlarca hatta yüzlerce milyon yıllık bir jeolojik süreçte, basınç ve sıcaklık etkisiyle yer altında oluşturduğu kömür, petrol ve doğal gaz gibi hidrokarbonca çok zengin yenilenemeyen yakıtlar.

galvaniz : Üzeri değerli madenlerle kaplanacak bir bakır levhanın batırıldığı altın, gümüş veya platin banyosu.

gayrisafi millî hasıla : Bir ülkede bir yıl süresince üretilen mal ve hizmetlerin piyasa fiyatları üzerinden hesaplanan toplam değeri.

genetik : Genlerle ilgili, genlerin belirlediği, genlerle geçen.

girdi : Bir üretimde yararlanılan para, gereç ve iş gücü, çıktı karşıtı.

H-I-İ

habitat : Canlıların doğal yaşam alanı.

ham madde : Bir ürün elde edilmesinde kullanılan temel bileşenlerin işlenip elde edilmesinden önceki durumu.

hidrografya : Yeryüzündeki suların oluşumunu, dağılışını ve özelliklerini inceleyen coğrafya bilim dalı.

hidrosfer : Yeryüzündeki denizleri, gölleri, akarsuları ve taban sularını kapsayan küre.

hiyerarşi : Aşama sırası.

ıslah : Bir hayvan veya bitki türünden daha iyi verim alabilmek amacıyla yapılan işlem.

ihracat : Bir ülkenin ürettiği malları başka bir ülkeye veya ülkelere satması; dış satım.

istihdam : Bir görevde, bir işte kullanma.

işlev : Bir şey veya kimsenin yapısı veya konumu gereği yaptığı iş, kendine özgü olan iş görme yetisi; görev, fonkisyon.

ithalat : Başka bir ülkeden mal getirme veya satın alma; dış alım.

J-K-L

karstlaşma : Karst şekillerinin ve karst hidrografyasının gelişip yayılması.

korozyon : Aşındırma.

küresel : Dünya ölçüsünde geniş bir bakış açısıyla benimsenen; global.

KML : Coğrafi bir bağlamda bilgi görüntülemek için XML tabanlı bir dosya biçimi.

lagün : Açık denizden bir kum setiyle ayrılan veya kıyı dilinin gelişmesiyle göl biçimini alan sığ koy veya körfez; deniz kulağı.

lojistik : Kişilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürünün, hizmetin ve bilgi akışının çıkış noktasından varış noktasına kadar taşınmasının etkili ve verimli bir biçimde planlanması ve uygulanması.

M-N

metropol : Bir ülkede elli binden fazla nüfusu olan büyük kentlerden herhangi biri.

monarşi : Siyasi otoritenin genellikle miras yolu ile bir kişinin üzerinde toplandığı devlet düzeni veya rejim; tek erklik.

nüfus projeksiyonu : Doğum, ölüm ve göç hareketlerinin eğilimleri ile ilgili varsayımlara dayanarak nüfusun yapısı ile ilgili yapılan tahmin.

O-Ö

organize sanayi : Birbirini bütünleyen, değişik sanayi kollarının ve kuruluşlarının oluşturduğu iş alanı.

otomasyon : Toplumsal düzen ve üretim süreçlerinin büyük oranda makinelerle, insan gücüne az yer vererek yürütüldüğü sanayi düzeni, özişler.

P-R

partikül : Elektron, proton, nötron gibi atomu oluşturan parçaların her biri.

reaktör : Yakıt olarak çevre havayı kullanan ve pervanelerin yardımı olmaksızın doğrudan doğruya tepki ile çalışan, iki ucu açık boru biçiminde itici.

rezerv : Yatağında veya havzasında bulunduğu hesaplanan, henüz işletilmemiş kömür, demir, petrol vb.

S-Ş-T

sera : Sebze ve meyvelerin yetiştirildiği ve hava şartlarına karşı korunduğu cam ve naylonla kaplı yer.

sermaye : Bir ticaret işinin kurulması, yürütülmesi için gereken anapara ve paraya çevrilebilir malların tamamı; anamal, başmal, kapital, meta, resülmal.

sıcaklık terselmesi: Yükseldikçe havanın soğuması gerekirken tam tersine sıcaklığın artması durumu.

tematik : Bir tema etrafında oluşan.

türbin Su, buhar, gaz gibi herhangi bir akışkanın hareket enerjisiyle ve birtakım özel düzenekler yardımıyla dönerek çalışan, genellikle elektrik üretmede kullanılan araç.

U-Ü

ultraviyole : Gözle görülmeyen, dalga boyları yaklaşık 4000 angströmle 200 angström arasında olan, mor ışının ötesinde yer alan, yapay olarak da elde edilip tıpta kullanılan bir ışınım, morötesi.

üretim : Belirli faaliyet ve işlemler sonucu yeni bir mal veya hizmet meydana getirme; istihsal, prodüksiyon, tüketim karşıtı.

V-Y-Z

yatırım : Millî ekonominin veya bir ticaret kuruluşunun üretim ve hizmet gücünü artırıcı nitelikte olan aktif değerlerine yapılan yeni eklemeler; envestisman.

zemin : Uygun ortam yaratmak.

zirve : Dağ, ağaç vb. yüksek şeylerin tepesi, en yüksek yeri, doruk.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, F. (2003). Küresel su politikaları ve havza yönetimi. *56. Türkiye Jeoloji Kurultayı Paneli* içinde (s. 22–30). TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları No. 91.

AFAD (2018). *Afete Dirençli Toplum Uygulama Örnekleri*. Ankara: AFAD Yayınları.

Ağaçsapan, B. (2017). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Web Uygulaması Story Map'in Öğretim Süreçlerinde Kullanımı. A. Yakıcı (Ed.), *I. Uluslararası Eğitim Bilimleri ve Sosyal Bilimler Sempozyumu Tam Metin Kitabı* (s. 282–289). Resscongress.

Akçay, O. ve Yılmaztürk, F. (2005). Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar ile Web Tabanlı CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Tasarımı. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı Bildiriler Kitabı* (s. 1–8). Ankara, Türkiye.

Akengin, H. (2015). *Siyasi Coğrafya: İnsan ve Mekân* Yönetimi. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Akın, M. ve Akın, G. (2007). Suyun Önemi, Türkiye'de Su Potansiyeli, Su Havzaları ve Su Kirliliği. *Ankara* Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, *47*(2), 105-118.

Aktaş, A. S., Yılmaz, İ. ve Yılmaz, M. (2025). Kartografyanın Geçmişi, Günümüzü ve Geleceği Üzerine İnceleme. *Harita Dergisi,* 173, 30-38.

Aksöz, F. ve Çelik, A. (2023). Küresel İklim Değişikliğine Karşı Dirençli Kent Yönetimi. *Uluslararası Sosyal Siyasal ve Mali Araştırmalar Dergisi, 3*(2), 89-95.

Ali, G., Mijwil, M. M., Buruga, B. A., Abotaleb, M. ve Adamopoulos, I. (2024). A Survey on Artificial İntelligence in Cybersecurity For Smart Agriculture: State-Of-The-Art, Cyber Threats, Artificial İntelligence Applications, and Athical Concerns. *Mesopotamian Journal of Computer Science*, 2024, 53-103.

Arık, F. (2018). Obruklar, Orta Anadolu'da Obruk Oluşumları ve Çözüm Önerileri. *Maden ve İnsan Dergisi, 1*(3), 45-54.

Arık, F. ve Dülger, A. (2023). *AFAD Obruk Temel Kılavuz* (Y. Tosun, F. Çoruk, Ş. Arslan, Y. Akkaya, E., Gökkaya ve E. Gökkaya, Edt.). Çanakkale: Paradigma Akademi Yayınları.

Arıkan, Y. ve Tozkoparan, İ. B. (2022). Küreselleşme Sürecinde Türkiye'de Gıda Güvenliği. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi, 4*(9), 458-480.

Arınç, K. (2011). Ekolojik Yönleriyle Bursa Ovası'nda Arazi Kullanılışı ve Çevresel Etki Değerlendirmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi,* 10, 82-113.

Atalay, İ. (2005). *Genel Beşerî ve Ekonomik Coğrafya.* İzmir: Meta Basım ve Yayıncılık.

Atalay, İ. (2012). *Genel Fiziki Coğrafya.* İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları.

Aydın Eryılmaz, G., Kılıç, O. ve Boz, İ. (2019). Türkiye'de Organik Tarım ve İyi Tarım Uygulamalarının Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences, 29*(2), 352-361.

Ayşan, A. İ., Yiğit, H. ve Yılmaz, G. (2011). GIS applications in cloud computing platform and recent advances. In *IEEE Proceedings of the 5th International Conference on Recent Advances* in Space Technologies (RAST 2011). Istanbul, Turkey.

Balcı Akova, S. ve Tapan, İ. (2022). Sürdürülebilir Tarım Kapsamında İyi Tarım Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Malatya İli Örneği. *Journal of Geography,* 44, 151-167.

Bayram, N. ve Cin, M. (2010). Akarsu, Dere, Çay ve Irmak Kavramlarının İncelenmesi ve Öğretimlerine Yönelik Öneriler. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 2*(2), 97-115.

Berktaş, S. ve Dimli Oraklıbel, R. (2021). Sanayi Devrimi ile Gelen Değişim: İş Bölümü ve Yabancılaşma. *Atlas Sosyal Bilimler Dergisi, 1*(6), 112-121.

Bernur, A. ve Yılmazer, B. (2009). Kirlilik Sığınağı Hipotezi: Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Kamu Politikaları. *Ege Akademik Bakış Dergisi, 9*(4),1441-1443.

Bilen, M. (2009). *Türkiye'nin Su G*ündemi. Ankara: DSİ Yayınları.

Bilgili, M. (2020). Coğrafyada Mekân Felsefesi Üzerine Yaklaşımlar. *International Journal of Geography and Geography Education,* 41, 88-102.

Bilgili, M. ve Yıldırım, S. (2024). Coğrafyada Temel Kavramların İlişkiselliği: Mekân, Yer, Peyzaj ve Bölge. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 62, 283-293.

Boz E. ve Yılmaz M. (2025). Stockholm Konferansı'ndan Günümüze: Politik Ekoloji Perspektifinden Çevrenin Korunmasına Dair Uluslararası Gelişmeler. *International Journal of Social Sciences*, *9*(1), 15-44.

Bozdoğan, S. ve Benek, S. (2021). Modern Coğrafi Düşüncede Mekân ve Yer Kavramlarının Teorik Temelleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Journal of Geography* 43, 177-195.

Bulut, R. (2023) Dünya Enerji Kaynaklarının Gelişimi: Rusya Federasyonu Örneği. *Afyon Kocatepe* Üniversitesi Sosyal Bilimler Derg*isi, 2*(3), 972-989.

Ceyhan, Y. B. ve Yerci, M. (2005). İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Kartografik Üretimin Kontrol ve Yönetimi. *Harita Dergisi,* 134, 71–89.

Coşkun, M., Şahiner, H., Canbulat, O. ve Öztürk, A. (2023). Iğdır Merkez İlçesinde Hava Kalitesi Sorunu ve Yerleşim Uygunluk Analizi. *Journal of Geography*, 47, 45-59.

Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). *On ikinci kalkınma planı: Su yönetimi özel ihtisas raporu (2024–2028).* Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı Yayınları.

Cresswell, T. (2015). Place: An introduction. Chichester: Wiley-Blackwell. *Turkish Journal of Geography Education*, *2*(1), 11-19.

Çakmakçı, M. F. ve Çakmakçı, R. (2023). Uzaktan Algılama, Yapay Zekâ ve Geleceğin Akıllı Tarım Teknolojisi Trendleri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi,* 52, 234-246.

Çelikyay, S. ve Yurtkulu, T. (2018). Atça'daki Peyzajı Biçimlendiren Planlı Kentsel Gelişim Üzerine İrdelemeler. *Bartın University International Journal of Natural and Applied Sciences, 1*(1), 18-28.

Çukur, H. (2005). Coğrafya Öğretiminin Hedefleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri. *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18, 87–99.

Demir, İ. (2020). Türk Deniz Yetki Alanlarının Belirlenmesinin Hukuki Dayanakları Üzerine Bazı Düşünceler. *Adalet Dergisi,* 65, 27-50.

Doğan, M. ve Özaltın, E. (2022). Birleşmiş Milletler'in Küresel Beslenme ve Gıda Güvencesi Politikalarının Değerlendirilmesi. *Tourism and Recreation, 4*(2), 81-88.

Doğanay, H. ve Çavuş, A. (2017). *Türkiye Ekonomik Coğrafyası.* Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Doğanay, H. ve Orhan, F. (2016). *Türkiye Beşerî Coğrafyası.* Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Doğanay, H., Özdemir, Ö. ve Şahin, İ. F. (2020). *Genel Beşerî ve Ekonomik Coğrafya*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Doğanay, S. (2020). *Türkiye'de Madenler ve Enerji Kaynakları. Türkiye'nin Beşerî ve Ekonomik Coğrafyası.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Doğanay, H., Özdemir, Ü. ve Şahin, İ. F. (2021). *Genel Beşerî ve Ekonomik Coğrafya.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Durmuş, İ. (2018). *Türk Kültürüne Giriş*. Ankara: Akçağ Yayınları.

Efe, B., Toros, H. ve Deniz, A. (2015). Türkiye Geneli Yağış ve Sıcaklık Verilerinde Eğilimler ve Salınımlar. *VII. Atmospheric Science Symposium* (28–30 Nisan). İstanbul.

Erdağ, R. (2015). Türkiye'nin Sınıraşan Sular Sorunu. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 41-44.

Erdoğan, S. (2018). İklim Değişikliğine Karşı Verilen Küresel Mücadele ve Avrupa Birliği. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4, 23-25.

Eres, Z. ve Akın, N. (2010). Osmanlı İmparatorluğu Döneminde Kurulan Planlı Kırsal Yerleşmeler. İTÜ Dergisi. *9*(1), 79-90.

Ertaş, B. (2020). Tarım 4.0 ile Sürdürülebilir Bir Gelecek. *Icontech International Journal*, *4*(1), 1-12.

Ertek, T. A. (2023). *Antroposen, Antroposfer: Antropojenik Jeomorfoloji*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Ertek, T. A. (2023). *Coğrafya S*özlüğü: Terimlerin Kısmen Kökenleriyle. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Ertürk, H. (2018). Çevre Bilimleri. Bursa: Ekin Yayınevi.

Fast, V. ve Hossain, F. (2020). An Alternative To Desktop GIS? Evaluating The Cartographic and Analytical Capabilities of WebGIS Platforms for Teaching. *The Cartographic Journal*, *57*(2), 175-186.

Gönenç, İ. E. (2006). *Sürdürülebilir Havza Y*önetimi. İstanbul: İGEM Yayınları.

Görer, N. (2003). Küresel su politikaları ve havza yönetimi. *56. Türkiye Jeoloji Kurultayı Paneli* içinde (s. 7–11). TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları No. 91.

Güner İ. ve Ertürk M. (2020). *Kıtalar ve Ülkeler Coğrafyası.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Hayta, N. (2023). *Adalar Denizi, Doğu Akdeniz, Mavi Vatan*. Ankara: Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları.

Hughes, A., Britt, A., Pheeney, J., Morfiadakis, A., Kucka, C., Colclough, H., (...) Jayasekara, A. (2025). *Australia's İdentified Mineral Resources 2024*. Canberra: Geoscience Australia.

International Energy Agency. (2023). *World Energy Outlook 2023*. Paris: IEA.

İbiş, S. (2021). Sürdürülebilir Gastronomide Organik Tarım ile İyi Tarım Uygulamalarının Yeri ve Önemi. *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi, 4*(5), 487-498.

İrcan, M. R. ve Duman, N. (2020). İnternet (WEB) Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Uygulamalarının Ortaöğretim Coğrafya Dersi Öğretiminde Kullanımı. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40*(3), 1051-1085.

İzbırak, R. (1992). *Coğrafya Terimler S*özlüğü. İstanbul: Millî Eğitim Basımevi.

Jukema, G., Ramaekers, P. ve Woltjer, J. (2025). *De Nederlandse Agrarische Sector in İnternationaal Verband*, Wageningen Economic Research.

Kapluhan, E. (2014). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Coğrafya Öğretiminde Kullanımının Önemi ve Gerekliliği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 29, 34-59.

Karagel, E.(2020). *Kır Yerleşmeleri*. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü Lisans Öğrencileri İçin Ders Notları. Hatay.

Karabağ, S. ve Şahin, S. (2021). *Türkiye Beşerî ve Ekonomik Coğrafyası*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Karabağ, S. (2020). *Risk Jeopolitiği, Doğa, Toplum, Yönetim.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Karakayacı, Z. (2010). Tarım Arazilerinin Dışı Kullanımının Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi. *Ziraat Mühendisliği Dergisi*, 355, 48-53.

Karakuş, C. B. (2021). *Coğrafi Bilgi Sistemi* içinde H. Koç ve A. Ergün (Eds.), Bilginin Görsel İfadesi: Haritalar (s. 214-270). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Kavzoğlu, T. ve Şahin, E. K. (2012, 16-19 Ekim). *Bulut Bilişim Teknolojisi ve Bulut CBS Uygulamaları* içinde IV. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu (UZAL-CBS 2012). Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak, Türkiye.

Koca, S. (2019). *Türk Kültürünün Temelleri.* Ankara: Berikan Yayınevi.

Koç, G. ve Uzmay, A. (2015). Gıda Güvencesi ve Gıda Güvenliği: Kavramsal Çerçeve, Gelişmeler ve Türkiye. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, *21*(2), 39-48.

Lefebvre, H. (2014). *Mekânın Üretimi*. İstanbul: Sel Yayıncılık.

Mathiyalagan, V., Grunwald, S., Reddy, K. R. ve Bloom, S. A. (2005). A WebGIS and Geodatabase for Florida's Wetlands. *Computers and Electronics in Agriculture*, *47*(1), 69-75.

Meriç, B. T. (2004). Su Kaynakları Yönetimi ve Türkiye. *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, *28*(1), 27-38.

Millî İstihbarat Akademisi. (2025). *Nadir Toprak Elementleri ve Türkiye: Jeopolitik Satrançta Yeni Dinamikler ve Aktörler.* Ankara: Millî İstihbarat Akademisi.

Ocak, F. ve Ünsal, Ö. (2019, 3-5 Ekim). *Ortaöğretim Coğrafya Ö*ğretiminde Web Tabanlı Coğrafi *Bilgi Sistemi Uygulamalarının Kullanımı* içinde II. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi (UCEK 2019). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

On Birinci Kalkınma Planı. (2018). *Su kaynakları yönetimi ve güvenliği* özel ihtisas komisyonu raporu. Ankara: Kalkınma Bakanlığı Yayınları.

Onuncu Kalkınma Planı. (2014). *Su kaynakları yönetimi ve güvenliği özel ihtisas komisyonu raporu*. Ankara: Kalkınma Bakanlığı Yayınları.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı. (2014). *Ulusal Havza ve Su Yönetim Stratejisi (UHYS).* Ankara.

Orta, H. (2014). Meriç-Ergene Havzasında Sanayi Kaynaklı Su Kirliliği. *17. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi.* 339-348.

Özdemir, A. İ. (2004). Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları. *Erciyes Üniversitesi* İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23, 122-125.

Özer G. (2021). Hollanda'nın Tarımdaki Yapısal Dönüşümü ve Bu Dönüşümün Uluslararası Ticaretine Yansımaları. *Journal of Life Economics, 8*(1), 69-79.

Özgür, E. M. (2018). Küresel Göçün Sosyo-Mekânsallığı: Ulusötesi Mekânlar/Yerelötesi Yerler, Topluluklar ve Kimlikler. *Coğrafi Bilimler Dergisi, 16*(1), 1-35.

Öztürk, A. ve Çolak, M. S.(2024). A Quantitative and Qualitative Assessment of Turkey's Water Resources Potential. *Journal of Agricultural Sciences*, *30*(1), 1-34.

Painho, M., Peixoto, M., Cabral, P. ve Sena, R. (2001). Web GIS as a Teaching Tool. *In Proceedings of the ESRI UC* (p. 9–13).

Pham-Duc, B., Sylvestre, F., Papa, F., Frappart, F., Bouchez, C. ve Crétaux, J. F. (2020). The Lake Chad Hydrology Under Current Climate Change. *Scientific Reports, 10*(1), 5498.

Reichl, C. ve Schatz, M. (2025). *World Mining Data 2025* (Vol. 40). Vienna: Federal Ministry of Finance. https://www.world-mining-data.info.

Ringler, C., Bryan, E., Biswas, A. ve Cline, A. S. (2010). *Water and Food Security Under Global Change.* In Global change: Impacts on water and food security. Springer.

Sandal, E. K. (2024). *Kültürel Coğrafya.* Ankara: Akademisyen Yayınevi.

Sarıgül, O. (2021). *Yaşantımızın Vazgeçilmez Araçları: Haritalar*. In H. Koç & A. Ergün (Eds.), Bilginin Görsel İfadesi: Haritalar (s. 2-32). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Sarıgül, O. (2023). *Aksu Çayı (Kahramanmaraş) Havzasının su yönetimi amaçlı coğrafi analizi* (Yayımlanmamış doktora tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Sekizinci Kalkınma Planı (2001). *Su havzalarının kullanımı ve yönetimi özel ihtisas komisyon raporu*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı Yayınları.

Solak, S. S. G. (2017). Mekân-Kimlik Etkileşimi: Kavramsal ve Kuramsal Bir Bakış. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *6*(1), 13-37.

Steudler, D. ve Rajabifard, A. (2012). *Mekânsal Olarak Etkinleş*tirilmiş Toplum. Ankara: Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Yayınları.

Şahin, H. (2022). Dijital Tarım, Tarım 4.0, Akılı Tarım, Robotik Uygulamalar ve Otonom Sistemler. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 18*(2), 68-83.

Şahin, Ç. ve Nuriyev, K. (2021). Rusya'da Enerji Sanayisinin Gelişimi ve Günümüzde Rus Enerji Stratejisi, *Uluslararası Türk Dünyası Araştırmaları Dergisi*, *4*(4), 49-76.

Şen, Z. (2003). *Su Bilimleri Y*öntemleri. İstanbul: Su Vakfı Yayınları.

Şentürk, B., Kuzyaka, D., Yalçın, Ö., Akyıldız, U. M. (2024). Gıda ve Enerji Üretimini Birleştiren Arazilerde Verimlilik Analizi: Komşuköy Agrivoltaik Çiftlik Modeli. *Verimlilik Dergisi*, *58*(3), 443-460. https://doi.org/10.51551/verimlilik.1430853.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024). *Iğdır İli Temiz Hava Eylem Planı* (Revize) 2. Dönem THEP (2019-2024).

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Bakanlığı. (2025). *Türkiye çevre sorunları ve öncelikleri değerlendirme raporu* (2019 yılı verileriyle). Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü Yayınları.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2025). *Türkiye kritik ve stratejik madenler raporu.* Tabii Kaynaklar Dairesi Başkanlığı. https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/TKDB/tr/Belgeler/Tu%CC%88rki-ye_Kritik_ve_Stratejik_Madenler_Raporu.pdf.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2024). *Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030).* https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/BHIM/tr/Duyurular/T%C3%- BCrkiyeninEnerjiVerimlili%C4%9Fi2030StratejisiveIIUlusalEnerjiVerimlili%C4%9FiEylemPlan%-C4%B1_202401161407.pdf.

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Coğrafya Dersi Öğretim Programı (9, 10, 11 ve 12.* sınıflar). https://mufredat.meb.gov.tr/.

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni*. https://mufredat.meb.gov.tr/.

T.C. Tarım Orman Bakanlığı. (2019). *III. Tarım ve Orman Şûrası, Gıda Güvenliği ve Güvencesi Grubu* Çalışma Belgesi.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (2024) *Tarım Ürünleri Piyasa Raporları.* TEPGE.

T.C. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (2023). *Su Kaynaklarında İklim Değişikliğine Uyum*. Ankara: Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Yayınları.

Tanrıkulu, M. (2014). *Coğrafya ve Kültür.* Ankara: Edge Akademi Yayınları.

Taşkan, G. ve Atik, M. (2020). Kentsel Yayılmanın Gölgesinde Değişen Kırsal-Tarımsal Peyzajlar İçin Sürdürülebilir Tarımsal Kuşak Planlanması Önerisi: "Bursa Kenti" Örneği. *Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi, 2*(1), 1-10.

Tuan, Y.F. (1977). *Space and Place: The Perspective of Experience*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Tunçay, H. (2022). Sünger Şehirler. Çevre İklim ve Sürdürülebilirlik *Dergisi,* 23(2), 99-108.

Turoğlu, H. (2008). *Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları*. İstanbul: Çantay Yayınları.

Tümertekin, E. ve Özgüç, N. (2014). *Beşerî Coğrafya*. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Tümertekin, E. ve Özgüç, N. (2022). *Beşerî Coğrafya.* İnsan, Kültür, Mekân. İstanbul. Çantay Kitabevi.

Türkiye Jeoloji Mühendisleri Odası. (t.y.). *Bursa Ovası raporu*. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/6f09a395543e3f9_ek.pdf

TÜSİAD. (2008). *Türkiye'nin Su Yönetimi: Sorunlar ve Öneriler*. İstanbul: TÜSİAD Yayınları.

United Nations (UN). (2011). *Renewable freshwater resources per capita*: Long term annual average.

United Nations. (2021). *The United Nations World Water Development Report 2021.* United Nations.

U.S. Geological Survey. (2025). Mineral commodity summaries 2025 (Ver. 1.2, March 2025). *U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey.* https://doi.org/10.3133/mcs2025

Uysal, Y. (2022). İklim Değişikliği ve Küresel Isınma ile Mücadelede Yerel Yönetimlerin Rolü: Tespitler ve Öneriler. *Kesit Akademi Dergisi*, 30, 324-354.

Ünal, E., Mermer, A., Doğan, H.M., Urla, Ö., Tugaç, M. G., Arpak, Ş., (...) Aydoğmuş, O. (2002). Uydu Görüntüleri Kullanarak Gaziantep İlindeki Tarımsal Alanların Belirlenmesi Projesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 11*(2), 150-163.

Yaman, H., Sungur, O. ve Dulupçu, M. (2021). Dünyada Tarım ve Hayvancılığın Dönüşümü: Teknolojiye Dayalı Uygulamalar ve Devrimler. *Tarım Ekonomisi Dergisi,* 27(1), 125-133.

Yanmaz, A. M. ve Usul, N. (2006). *Kavramsal Su M*ühendisliği. Ankara: ODTÜ Yayınları.

Yavuz, K., Toksöz, O. ve Berber, D. (2023). Topraksız Tarım Teknolojileri Gelecek İçin Sürdürülebilir Bir Çözüm mü?. *Frontiers in Life Sciences and Related Technologies, 4*(3), 157-170. https://doi.org/10.51753/flsrt.1357745.

Yaycı, C. (2022). *Mavi Vatan: "Bir Harita ve Bir Doktrin Kitabı" Türkiye'nin Denizlerdeki Misak-ı Millî'si*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Yeşiltaş, E. (2021). *Dijital harita uygulamaları* içinde H. Koç & A. Ergün (Eds.), Bilginin görsel ifadesi: Haritalar (s. 436-450). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Yıldız, D. (2013). İklim düzensizliği, su yönetim*i ve gıda güvenliği ilişkisi* içinde Su kaynaklarının Yönetimi, Politikalar ve Sorunlar: Küreselden Yerele Paneli, Nevşehir Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

Yılmaz, F. (2009). Su ve Ekosistem. İklim Değişikliği ve Çevre Dergisi, 1–5.

Yılmaz M. (2018). Suyu Tutmak. *National Geographic Türkiye*, 11, 62-65.

Yılmaz M., Altundal Öncü M., Güney İ., Ateş E. ve Dağlı D. (2023). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinde Ortaya çıkan Molozların Yönetimi için CBS ile Uygun Arazilerin Tespit Edilmesi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 179-193.

Yomralıoğlu, T. (2000). *Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar*. İstanbul: Akademi Kitabevi.

Yuvalı, A. ve Yoska, E. (2022). *Türk Dünyası Ortak Kültür Değerleri.* Ankara: Atayurt Yayınevi.

Yümün, Z.İ., Kam, E. ve Önce, M. (2023). Marmara Denizi'nde Deniz Salyası (Müsilaj) Kompozisyonu Bulguları Işığında Salya Oluşma Nedenleri ve Çözüm Önerileri. Çevre, Şe*hir ve İklim Dergisi, 2*(3), 98-115.

Zemp, M., Armstrong, R., Gärtner-Roer, I., Haeberli, W., Hoelzle, M., Kääb, A. ve Raup, B. H. (2014). *Introduction: global glacier monitoring -a long- term task integrating in situ observations and remote sensing.* In Global land ice measurements from space (pp. 1-21). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Zhai, Z., Martínez, J. F., Beltran, V. ve Martínez, N. L. (2020). Decision support systems for agriculture 4.0: Survey and challenges. *Computers and Electronics in Agriculture*, 170, 105256.

WWF. (2014). *Türkiye'nin Su Ayak İzi Raporu*. WWF Yayınları.

Not: Kaynakça APA 6 formatına göre hazırlanmıştır.

Yandaki karekodu kullanarak cevap anahtarına ulaşabilirsiniz.

Yandaki karekodu kullanarak Görsel, Genel Ağ, E-İçerik kaynakçasına ulaşabilirsiniz.

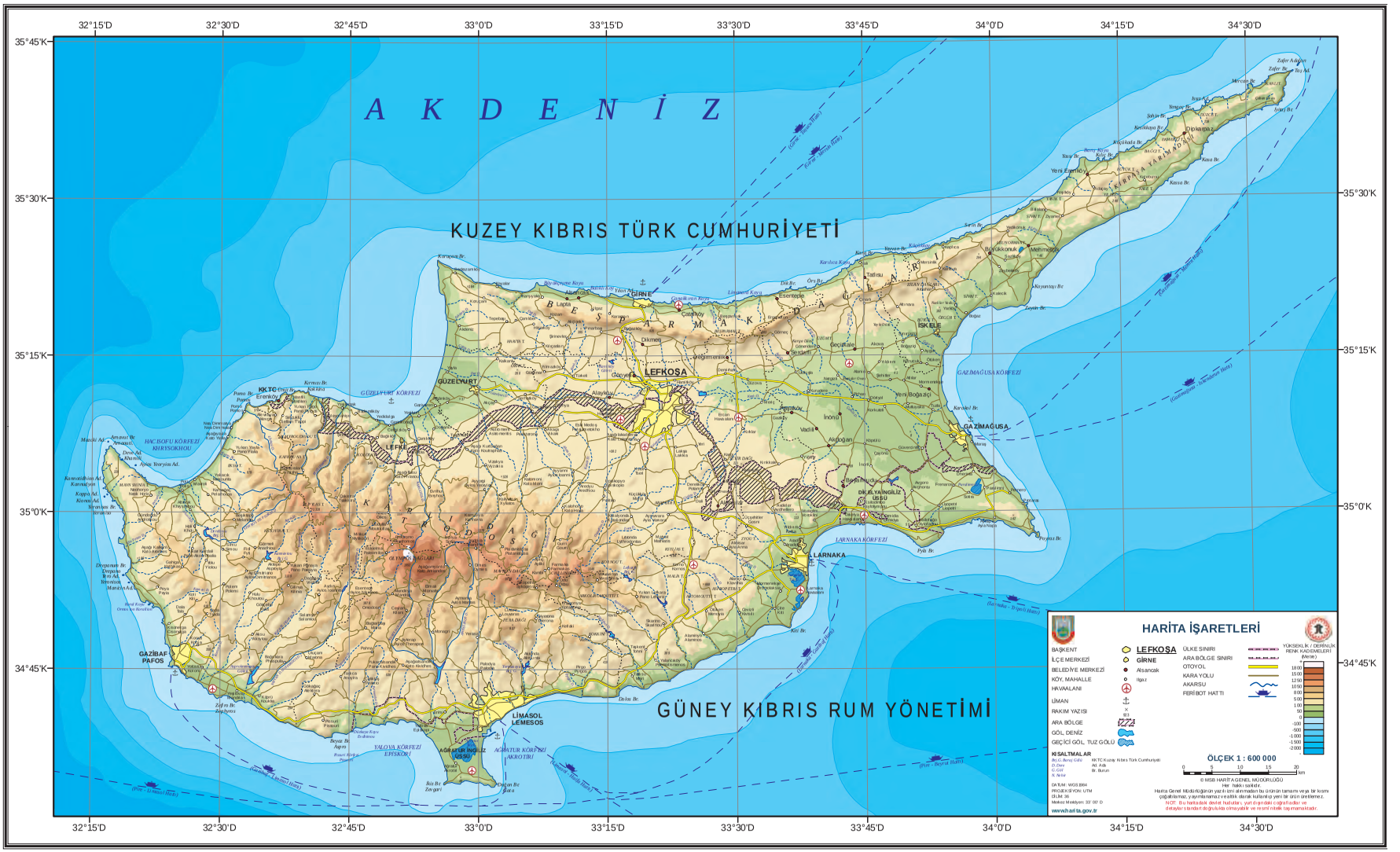

25°D
30°D
35°D
40°D
45°D
50°D
40°K
35°K
ROMANYA
Bükreş
Tuna N.
UKRAYNA
RUSYA FEDERASYONU
HAZAR DENİZİ
Sofya
BULGARİSTAN
K A R A D E N İ Z
GÜRCİSTAN
Tiflis
Sinop
Edirne
Kırklareli
Bartın
Zonguldak
Kastamonu
Artvin
ACARA Ö.C.
Kura N.
Ardahan
ERMENİSTAN
AZERBAYCAN
Kura N.
YUNANİSTAN
Tekirdağ
İstanbul
Samsun
Ordu
Giresun
Trabzon
Rize
Meriç N.
MARMARA DENİZİ
Kocaeli
Düzce
Karabük
Sakarya
Bolu
Çankırı
Amasya
Çoruma N.
Kars
Erivan
Gökçeada
Yalova
Çorum
Tokat
Yeşilırmak N.
Gümüşhane
Bayburt
Çoruh N.
Çanakkale
Bozcaada
Bursa
Bilecik
Sakarya N.
Ankara
Kızılırmak N.
Erzincan
Erzurum
Iğdır
Balıkesir
Eskişehir
Kırıkkale
Yozgat
Sivas
Ağrı
NAHÇIVAN Ö.C. (AZERBAYCAN)
Aras N.
Kütahya
Büyük N.
Kırşehir
Fırat N.
Tunceli
Bingöl
Muş
Manisa
Gediz N.
Afyonkarahisar
Tuz Gölü
Elâzığ
Van Gölü
Van
Atina
Uşak
Kayseri
Nevşehir
Malatya
Bitlis
İzmir
Küçük Menderes N.
Aksaray
Diyarbakır
Siirt
Aydın
Büyük Menderes N.
Konya
Adıyaman
Batman
Hakkâri
Urumiye Gölü
Denizli
Isparta
Burdur
Niğde
Kahramanmaraş
Dicle N.
Şırnak
İ R A N
Muğla
Mardin
Karaman
Osmaniye
Gaziantep
Şanlıurfa
Antalya
Adana
Kilis
Mersin
Göksu N.
Seyhan N.
Ceyhan N.
Hatay
Fırat N.
Dicle N.
KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ
Erenköy
Lefkoşa
S U R İ Y E
I R A K
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ
LÜBNAN
Beyrut
Bağdat
A K D E N İ Z
Şam
L İ B Y A
Tel Aviv
FİLİSTİN
Batı Şeria
FİLİSTİN
Gazze Şeridi
Doğu Kudüs
İSRAİL
M I S I R
Süveyş K.
Nil N.
TÜRKİYE'NİN MÜLKİ İDARE BÖLÜMLERİ İLE KARA VE DENİZ KOMŞULARI HARİTASI
BAŞKENT
Ankara
İL MERKEZİ
Elâzığ
GÖL
ÜLKE SINIRI
ÖZERK BÖLGE SINIRI
AKARSU
0 50 100 200 300 400
km
Harita Genel Müdürlüğü tarafından üretilmiştir.


TÜRK DÜNYASI HARİTASI
Bağımsız Türk Devletleri
Türk Cumhuriyetleri, Türk Bölgeleri
Türk Toplulukları
0 250 500 1.000 1.500 2.000 km
TÜRK CUMHURİYETLERİ, TÜRK BÖLGELERİ
1 GAGAVUZ YERİ
2 KARAÇAY-ÇERKESYA
3 KABARDİN-BALKARYA C.
4 DAĞISTAN C.
5 ÇUVAŞİSTAN C.
6 TATARİSTAN C.
7 BAŞKURT C.
8 KARAKALPAKİSTAN C.
9 ALTAY C.
10 HAKASYA C.
TÜRK TOPLULUKLARI
a Avrupa'daki Türkler
b Kosova Türkleri
c Yunanistan Türkleri
ç Bulgaristan Türkleri
d Romanya Türkleri
e Suriye Türkmenleri
f Irak Türkmenleri
g İran Türkleri
h Afganistan Türkmenleri
ı Pakistan Türkmenleri
i Hindistan Türkmenleri
j Çin H. C. Türkleri
k Moğolistan Türkleri
l Rusya Federasyonu Türkleri
ÜLKE KISALTMALARI
ARNAVUTLUK ARN
BELÇİKA BEL
BOSNA - HERSEK BH
GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ GKRY
HIRVATİSTAN HRV
İSVİÇRE İSV
KARADAĞ KRD
KOSOVA KSV
KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ KKTC
KUZEY MAKEDONYA KMKD
LİHTENŞTAYN LİH
SIRBİSTAN SRB
Norveç Denizi
Barents Denizi
Kara Denizi
Bering Denizi
Ohotsk Denizi
Kuzey Denizi
Akdeniz
Karadeniz
Hazar Denizi
Umman Denizi
Yemen Denizi
Kızıldeniz
İZLANDA
NORVEÇ
İSVEÇ
FİNLANDİYA
İRLANDA
BİRLEŞİK KRALLIK
HOLLANDA
DANİMARKA
ALMANYA
FRANSA
PORTEKİZ
İSPANYA
FAS
CEZAYİR
TUNUS
LİBYA
NİJER
ÇAD
MISIR
SUDAN
POLONYA
BELARUS
UKRAYNA
MOLDOVA
ROMANYA
MACARİSTAN
SLOVAKYA
AVUSTURYA
İSVİÇRE
ÇEKYA
İTALYA
YUNANİSTAN
BULGARİSTAN
SIRBİSTAN
BOSNA-HERSEK
HIRVATİSTAN
SLOVENYA
TÜRKİYE
GÜRCİSTAN
AZERBAYCAN
ERMENİSTAN
SURİYE
IRAK
İRAN
SUUDİ ARABİSTAN
KUVEYT
KATAR
BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ
UMMAN
YEMEN
RUSYA FEDERASYONU
KAZAKİSTAN
TÜRKMENİSTAN
ÖZBEKİSTAN
KIRGIZİSTAN
TACİKİSTAN
AFGANİSTAN
PAKİSTAN
HİNDİSTAN
BANGLADEŞ
MOĞOLİSTAN
ÇİN HALK CUMHURİYETİ
SİNCAN UYGUR ÖZERK BÖLGESİ
TUVA C.
SAHA (YAKUT) C.
Moskova
Astana
Ankara
Bişkek
Taşkent
Aşkabat
Dışanbe
Tahran
Kabil
İslamabad
Yeni Delhi
Ulanbator
Pekin
Riyad
Muskat
Doha
Abu Dabi
Dakka
Lefkoşa KKTC
Lefkoşa GKRY
Şam
Amman
Kahire
Trablus
Tunus
Cezayir
Madrid
Lizbon
Paris
Berlin
Varşova
Minsk
Kiev
Helsinki
Oslo
Stockholm
Dublin
Cebeltarık B.
Marmara D.
Ege D.
Akdeniz
Karadeniz
Hazar Denizi
Kızıldeniz
Umman Denizi
Yemen Denizi
Barents Denizi
Kara Denizi
Ohotsk Denizi
Bering Denizi
Norveç Denizi
Kuzey Denizi
Baltık D.
Manş Denizi
Tiren Denizi
Adriyatik Denizi
Ege D.
Marmara D.
Cebeltarık B.
Ural N.
Ob N.
Irtış N.
Lena N.
Yenisey N.
Amur N.
Don N.
Volga N.
Dinyeper N.
Tuna N.
Nil N.
Fırat N.
Dicle N.
Sarı N.
Hoang N.
Gang N.
Hint D.
Aral G.
Balkaş G.
Baykal G.
Hudur G.
Ladoga G.
Onega G.
Rybinsk Bt. G.
Finlandiya K.
Botniya K.
Pechora N.
Usa N.
Indigirka N.
Kolyma N.
Sungari N.
Selenga N.
Tuul N.
Irtış N.
Ob N.
Yenisey N.
Lena N.
Amur N.
Don N.
Volga N.
Dinyeper N.
Tuna N.
Nil N.
Fırat N.
Dicle N.
Sarı N.
Hoang N.
Gang N.
Hint D.
Aral G.
Balkaş G.
Baykal G.
Hudur G.
Ladoga G.
Onega G.
Rybinsk Bt. G.
Finlandiya K.
Botniya K.
Pechora N.
Usa N.
Indigirka N.
Kolyma N.
Sungari N.
Selenga N.
Tuul N.
30°B
20°B
10°B
0°
10°D
20°D
30°D
40°D
50°D
60°D
70°D
80°D
90°D
100°D
110°D
120°D
130°D
140°D
150°D
160°D
170°D
180°
40°K
30°K
20°K
10°K
50°K
40°K
30°K
20°K
10°K

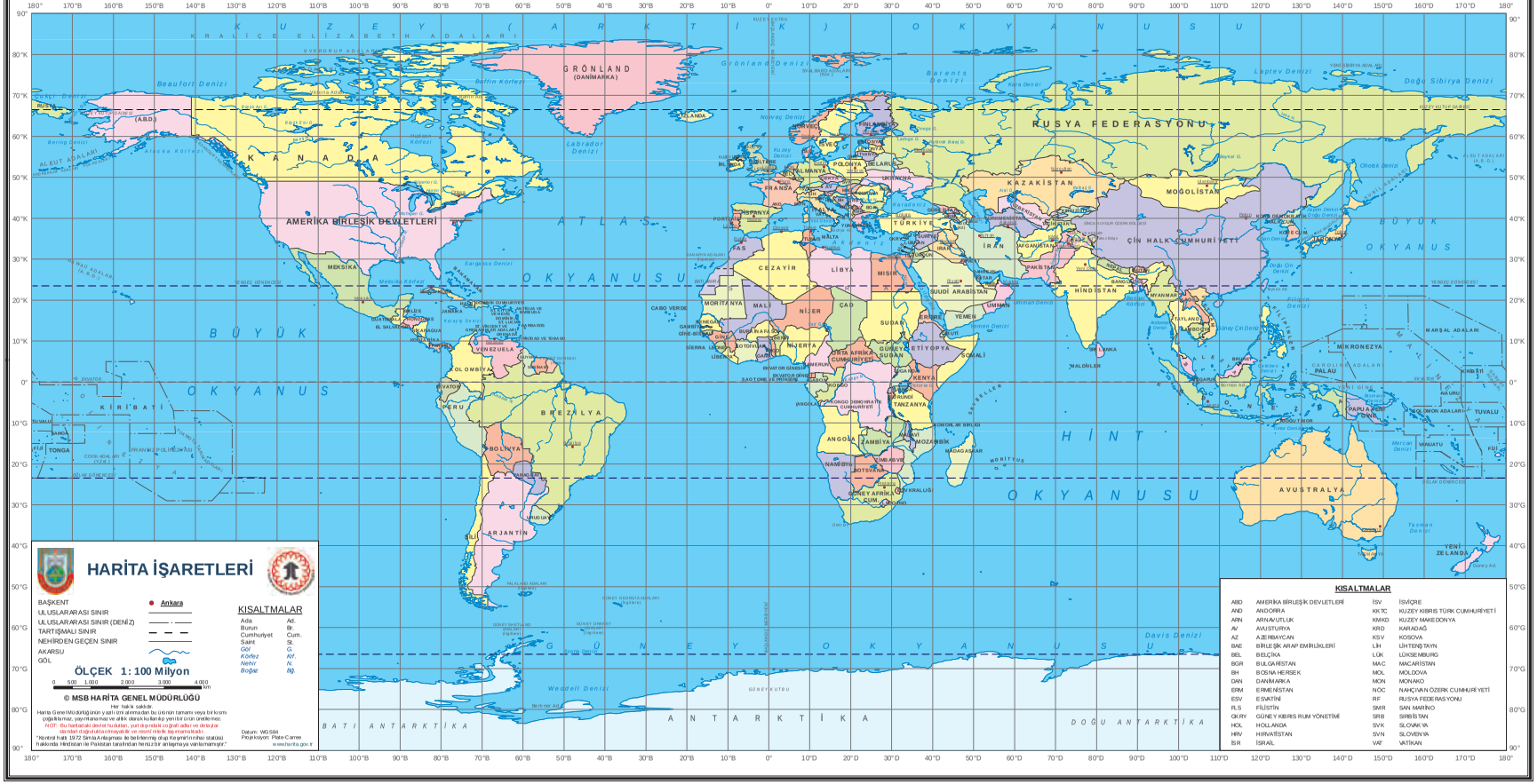
TÜRKİYE FİZİKİ HARİTASI



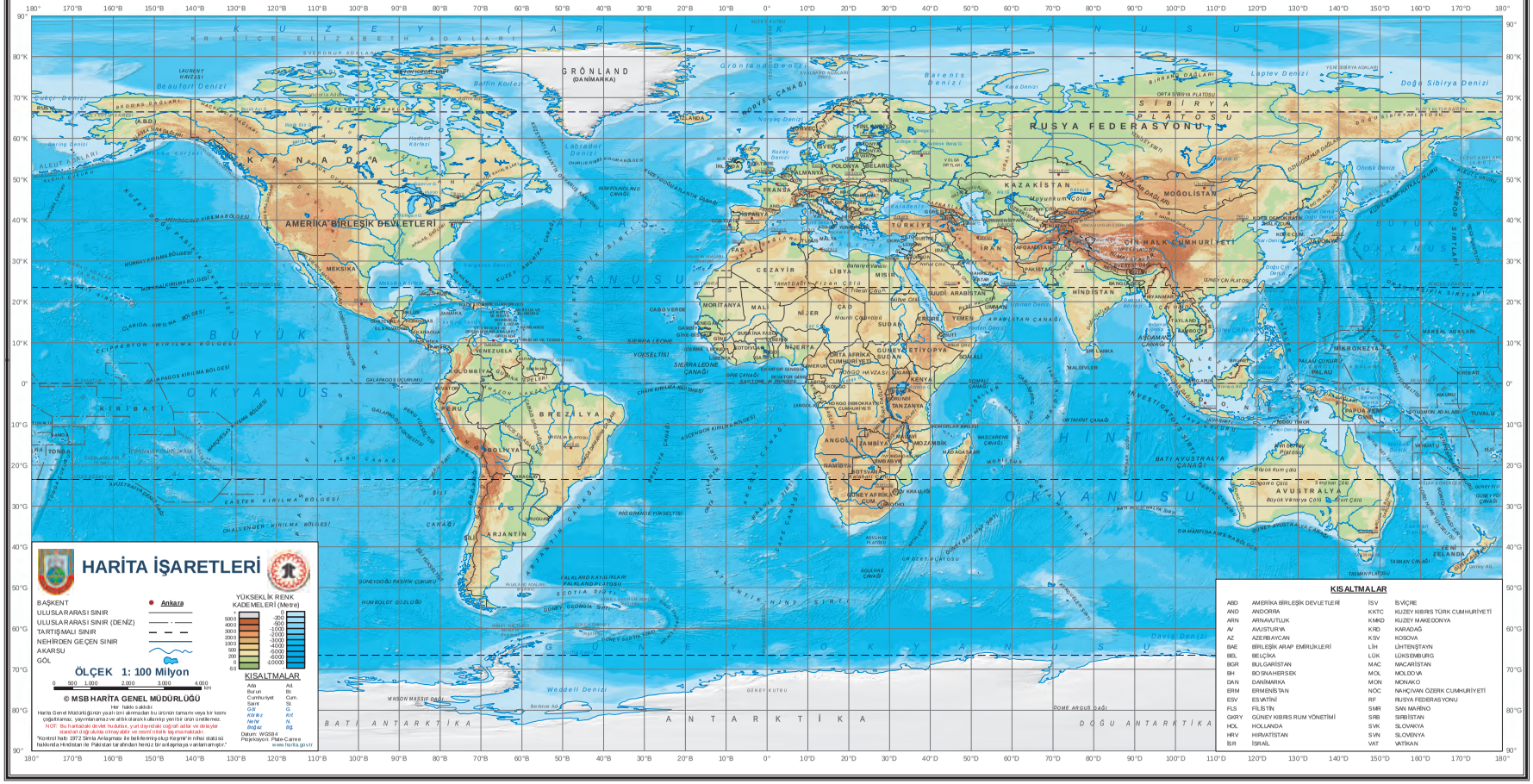
KIBRIS ADASI FİZİKİ HARİTASI

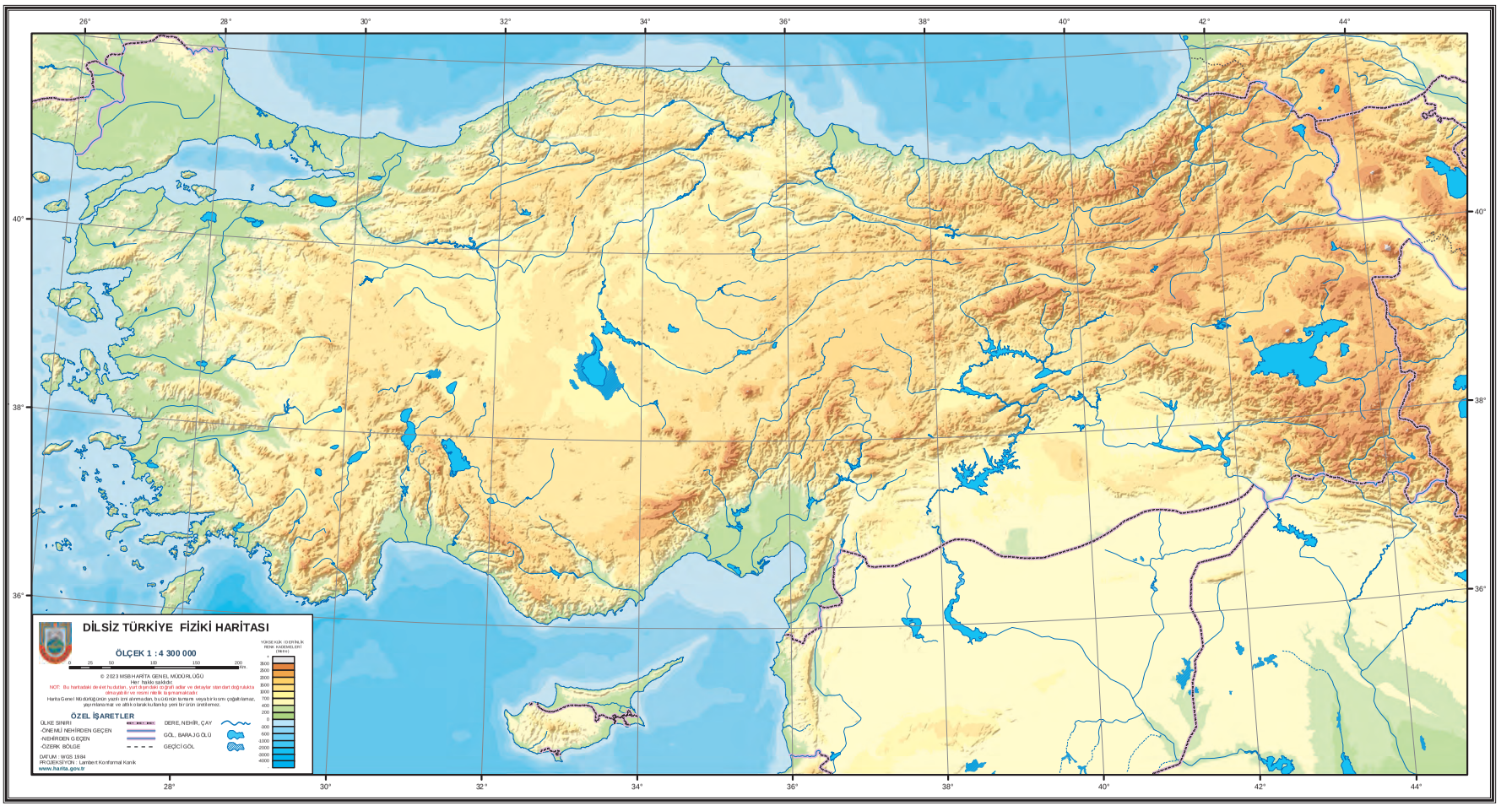


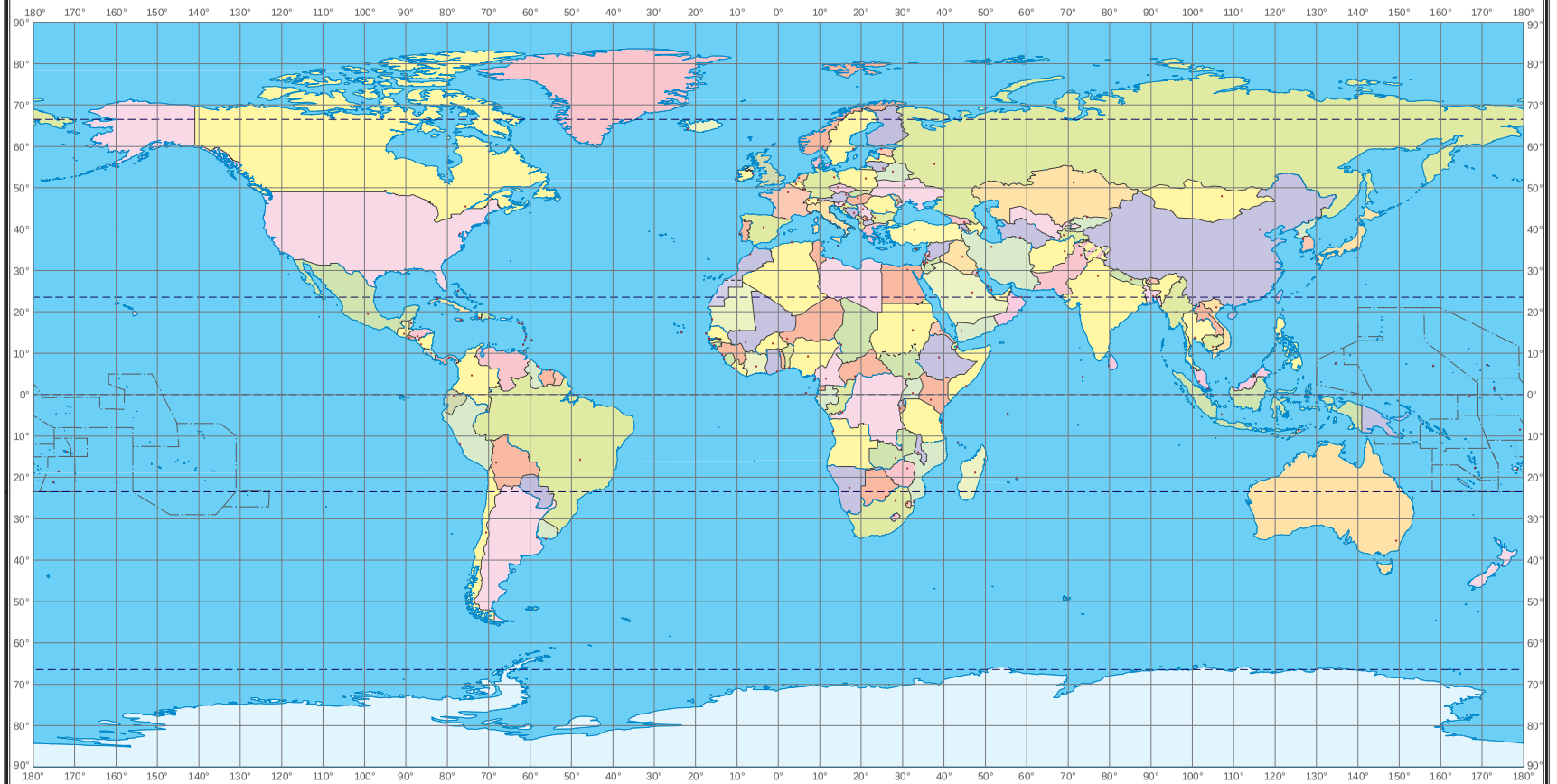
DÜNYA SİYASİ HARİTASI



DÜNYA FİZİKİ HARİTASI




26°
28°
30°
32°
34°
36°
38°
40°
42°
44°
40°
38°
36°
DİLSİZ TÜRKİYE FİZİKİ HARİTASI
ÖLÇEK 1 : 4 300 000
0 25 50 100 150 200 Km.
© 2023 MSB HARİTA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Her Hakkı Saklıdır.
NOT: Bu haritadaki devlet hudutları, yurt ilan edeki coğrafi adlar ve deniz/kar standart doğruluktadır.
Harita Genel Müdürlüğünden yazılı izin alınmadan, bu üründen tamamı veya bir kısmı çoğaltılamaz, yayınlanamaz ve aktif olarak kullanılıp yeni bir ürün üretilemez.
ÖZEL İŞARETLER
ÜLKE SINIRI
-ÖNEMLİ NEHİRDEN GEÇEN
-NEHİRDEN GEÇEN
-ÖZERİK BÖLGE
DERE, NEHİR, ÇAY
GÖL, BARAJ GÖLÜ
GEÇİCİ GÖL
DATUM : WGS 1984
PROJEKSİYON : Lambert Konformal Konik
www.harita.gov.tr
YÜKSEKLİK (METRE)
3500
3000
2500
2000
1500
1000
700
400
200
0
-500
-1000
-2000
-3000
-4000



DİLSİZ DÜNYA SİYASİ HARİTASI

ÖZEL İŞARETLER

ÖLÇEK 1: 100 Milyon

0 700 1400 2800 4200 5600 Km

BAŞKENT — Ankara

ULUSLARARASI SINIR

ULUSLARARASI SINIR (DENİZ)

TARTIŞMALI SINIR

NEHİRDEN GEÇEN SINIR

© 2023 MSB HARİTA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Her hakkı saklıdır.

Harita Genel Müdürlüğünün yazılı izni alınmadan, bu ürünün tamamı veya bir kısmı çoğaltılamaz, yayımlanamaz ve altlık olarak kullanılıp yeni bir ürün üretilemez.

NOT: Bu haritadaki devlet hudutları, yurt dışındaki coğrafi adlar ve detaylar standart doğrulukta olmayabilir ve resmi nitelik taşımamaktadır.

"Kontrol hattı 1972 Simla Anlaşması ile belirlenmiş olup, Keşmir'in nihai statüsü hakkında Hindistan ile Pakistan tarafından henüz bir anlaşmaya varılamamıştır."

Datum : WGS84
Projeksiyon : Plate-Carree

www.harita.gov.tr