METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI
1970
TMMOB

İKLİM



HAVANI BİLİRSEN, RİSKİNİ DE BİLİRSİN

TARAFLAR KONFERANSLARI VE COP31 NEYİ AMAÇLIYOR? (3)

2026 AVRUPA SICAKLARI

SICAK HAVA, ASABİYET VE SUÇ İLİŞKİSİ



İÇİNDEKİLER



Fotoğraf:
Pexels.com/Kaan Keskin

5 GÜNCEL HABERLER

16 METEOROLOJİDEN HABERLER

19 TARAFLAR KONFERANSLARI VE COP31 NEYİ AMAÇLIYOR? (3)
İsmail KÜÇÜK

24 SICAK HAVA, ASABİYET VE SUÇ İLİŞKİSİ
Ahmet KÖSE

27 GÖKYÜZÜNDEN KARAR MASASINA
Ayfer Serap SÖĞÜT

31 2026 AVRUPA SICAKLARI
Bünyamin SÜRMELİ

33 BİLİMSEL ÇALIŞMALARDAN SEÇMELER

37 KARİYER SAYFASI

41 GÖKYÜZÜNÜN GİZLİ KALKANI: GÜNEŞ UZAKTA AMA NEDEN YAZ?
Ayfer Serap SÖĞÜT

46 İSTANBUL'UN BENEKLİ MARTISI: .ERDEK'E YENİ ERGUVANLAR
Fuat Kurumahmut

tmmob
TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ

METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI

İKLİM

METEOROLOJİMUH.ORG.TR



YAYIN KURULU

Ayfer Serap Söğüt (Başkan)
Ahmet Köse
Ayşegül Akıncı Yüksel
Burak Işık (Raportör)
Bünyamin Sürmeli
Edanur Gözet (Tasarım)
Emirhan Yıldırım (Tasarım)
Emre Çalıova
Ercüment Avşar
Eren Göbüt
Feryal Biçkici
Fuat Kurumahmut (Tasarım)
İremsu Şahinöz (Sosyal Medya)
Lalehan Çınar
Zekiye Güneri

YÖNETİM KURULU

Barış Özgün (Başkan)
Canan Çivici (2. Başkan)
İrfan Yayla (Genel Sekreter)
Yücel Kaya (Sayman Üye)
Emre Çalıova (Sosyal İşler Üyesi)

İLETİŞİM

Adres: Bayındır-2 sok. No:49/16
Kızılay/ANKARA

Telefon: +905414195604
+903124195604

E-posta: bilgi@meteorolojimuh.org.tr

EDİTÖR



Lalehan Çınar

Yayın Kurulu Adına

Değerli Meslektaşlarımız ve Kıymetli Okurlarımız,

Her ay olduğu gibi bu ay da yeniden sizlerle buluşmanın heyecanı ve mutluluğu içerisindeyiz.

Gökyüzünü okumak, geleceği anlamaktır. İklim Bilimi ve Meteoroloji Mühendisliği bölümünü okumak isteyen öğrencilerimizin mottosu bu olmalı. Çünkü atmosferin kodlarını çözerek, bu sadece "yarın hava nasıl olacak" cevabı değil; iklim senaryolarını kurgulama, afet risklerini önceden görme ve toplumları geleceğe hazırlama gücüdür. Bu bölümde okuyan öğrencilerin farkındalığı her zaman yüksek olacaktır. YKS ile bu bölüme yerleşecek olan öğrencilerimize başarılar dileriz.

Yaz mevsiminin en sıcak günlerini geride bırakırken, küresel ölçekte rekor tazeleyen deniz sıcaklıkları, El Niño'nun etkileri ve aşırı hava olayları gündemdeki yerini koruyor. Temmuz ayı boyunca Avrupa ve ülkemizde hissettiğimiz sıra dışı sıcaklıklar, Omega Blokajı ve ısı kubbeleri gibi meteorolojik kavramları kullandığımız günler yaşadık.

Bu sayımızda da her zaman olduğu gibi, güncel haberleri, mesleki gelişmeleri, akademik çalışmaları, kurum haberlerini ve odamızın yürüttüğü faaliyetleri kapsamlı bir seçkiyle bilgilerinize sunuyoruz.

Alanında uzman yazarlarımızın ve akademisyenlerimizin çok yönlü katkılarını sizlerle buluşturuyoruz: İsmail Küçük, COP31 sürecine doğru küresel ekonomide emisyon pazarlarını, "net sıfır" kavramının ticari arka planını ve karbon depolama teknolojilerinin teknik-ekonomik sınırlarını mercek altına alıyor. Ayfer Serap Söğüt, "Gökyüzünden Karar Masasına" başlıklı yazısıyla, atmosferik değişkenlerin çalışma hayatı, termal konfor ve akıllı bina teknolojileri üzerindeki görünmeyen etkilerini detaylandırıyor. Ahmet Köse, "Isı-Saldırganlık Hipotezi" çerçevesinde, yüksek sıcaklıkların nörobiyolojik mekanizmalarını, dürtü kontrolü üzerindeki baskısını ve şiddet suçlarıyla olan istatistiksel bağını ele alıyor. Bünyamin Sürmeli, 2026 Avrupa sıcaklarının perde arkasını, kentsel ısı adalarını ve betonlaşmanın doğal su döngüsü üzerindeki tahribatını çarpıcı örneklerle aktarıyor.

Akademik Kısımda, Ahsen Reyhan ve Doç. Dr. Bahtiyar Efe'nin Türkiye'deki orman yangını riski ve atmosferik blokaj ilişkisini inceleyen değerli araştırmasını sizlerin ilgiyle okuyacağınızı düşünüyoruz.

Yazarlarımızdan Fuat Kurumahmut'un "İstanbul' un Benekli Martısı" adlı öyküsü ve Ayfer Serap Söğüt'ün "Güneş Uzakta Ama Neden Yaz?" başlıklı çocuklara eğlenirken öğreten çalışmalarını buradan okuyabilirsiniz.

Kariyer ve Mesleki Raporlar bölümünde, Uluslararası meteoroloji kuruluşlarının (WMO, ECMWF, EUMETSAT vb.) güncel iş ve staj ilanları ve sektörümüzün geleceğine ışık tutan güncel yayın listeleri yer almaktadır.

Ayrıca bu sayımızda, TMMOB 49. Dönem Çalışma Programı toplantısından, Enerji İşleri Genel Müdür Yardımcılığına atanan meslektaşımız Dr. Yüksel Malkoç'a yapılan ziyarete; KPSS-2026/1 sonuçlarıyla MGM kadrolarına katılan yeni meslektaşlarımızın tebriğinden, İTÜ'nün yayın hayatına başlayan yeni havacılık ve meteoroloji dergisine kadar pek çok habere yer verdik.

E-Bültenimizin hazırlanmasında emeği geçen Yayın Kurulumuza, yazılarıyla katkı sunan değerli yazarlarımıza ve bizleri takip eden ve okuyan tüm üyelerimize teşekkür ederiz.

Gelecek sayılarımızda yayımlanmasını istediğiniz teknik yazı, makale ve bildirilerinizi her ayın 15'ine kadar bilgi@meteorolojimuh.org.tr adresimize iletebilirsiniz.

"30 Ağustos Zafer Bayramı'mız Kutlu Olsun! Büyük Önderimiz Atatürk ve Aziz Şehitlerimizin Ruhları Şad Olsun."

Keyifli okumalar dileriz.

GÜNDEM



TÜRKİYE'DE GEÇEN AY 149 ŞİDDETLİ METEOROLOJİK OLAY KAYITLARA GEÇTİ

Türkiye'de Haziran ayında 149 şiddetli meteorolojik olay kaydedilmiştir. Bu olayların yaklaşık yüzde 80'ini dolu, şiddetli yağış ve sel oluşturmuştur. Dolu 60 olayla ilk sırada yer alırken, şiddetli yağış ve sel 57 olayla ikinci sırada bulunmaktadır. Fırtına 15, yıldırım düşmesi 10 vakayla gerçekleşmiştir. Ayrıca 5 heyelan ve 2 hortum olayı meydana gelmiştir.



TÜRKİYE'DE HAZİRAN YAĞIŞLARI GEÇEN YILA GÖRE YAKLAŞIK 2 KATINA ÇIKTI

Türkiye'de haziran ayı yağışları geçen yıla göre yaklaşık iki katına çıkmıştır. Ülke genelinde metrekareye 23,7 kilogram yağış düşerken, bu normalin yüzde 30 altında kalmıştır. Ancak geçen yılın aynı ayı ile karşılaştırıldığında yüzde 90 artış görülmüştür. Rize en fazla, Mardin ise en az yağış almıştır. Bölgesel olarak yağışlar değişkenlik göstermiş, bazı bölgelerde normalin üzerinde, diğerlerinde altında ölçümler yapılmıştır.



DENİZLERİMİZ CAN ÇEKİŞİYOR! EN HIZLI ISINAN KARADENİZ, MARMARA İSE NEFESSİZ KALDI... PEKİ ŞİMDİ NE OLACAK?

Küresel ısınma nedeniyle Türkiye'nin denizlerinde sıcaklık artışı ciddi seviyelere ulaşmıştır. Akdeniz en sıcak deniz olmaya devam ederken, Karadeniz en hızlı ısınan denizdir. Marmara ise iki deniz arasında sıkışmış geçiş havzası olarak her iki etkiyi yaşamaktadır. Sıcaklık artışı sudaki oksijeni azaltarak yaşam alanlarını tehdit etmekte, özellikle Marmara ve Karadeniz'de ölü bölgeler oluşma riski bulunmaktadır.

GÜNDEM



EL NİNO HIZLA GÜÇLENİYOR: AVRUPA NE ZAMAN ETKİLENECEK?

Pasifik Okyanusu'nda güçlenen El Niño olayının yakında etkili olması beklenmektedir. Dünya Meteoroloji Örgütü, temmuz-eylül döneminde bu olayın sıcak hava dalgaları, kuraklık ve şiddetli yağışlara neden olabileceğini öngörmektedir. El Niño, deniz yüzeyi sıcaklıklarının anormal biçimde yükselmesiyle ortaya çıkan ve iki ila yedi yılda bir görülen doğal bir iklim olayıdır. Avrupa'da etkileri sınırlı olacak, ancak dünyanın diğer bölgelerinde yaşanacak aşırı hava olayları gıda arzını etkileyebilecektir.



YENİ VERİLER GELDİ, UZMANLAR ENDİŞELENDİ: 'EL NİNO'DA KRİTİK SICAKLIK HAREKETİ! NE ZAMAN BAŞLIYOR? TÜRKİYE NASIL ETKİLENECEK?

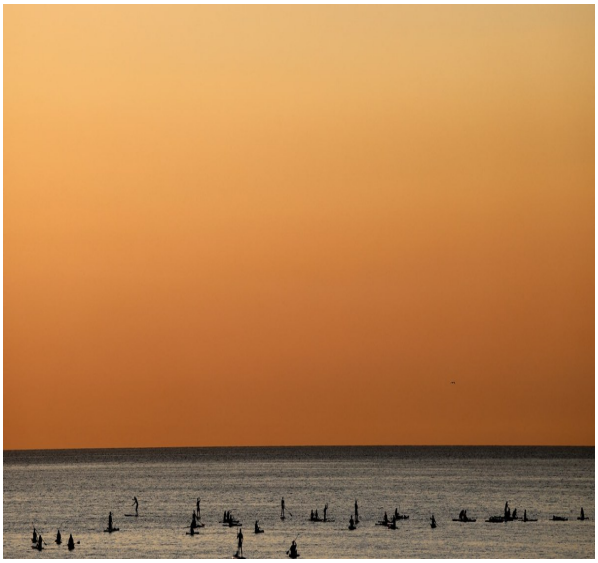
Bilim insanları, Pasifik Okyanusu'ndaki deniz yüzeyi sıcaklıklarında kritik artış gözlemlemiştir. El Nino döngüsüne ilişkin yeni veriler, daha güçlü bir senaryo öngörmektedir. Uzmanlar, Pasifik'teki bu anormal ısınmanın küresel hava sistemlerini etkileyeceğini ve yakın aylarda önemli gelişmeler yaşanabileceğini belirtmektedir. Yapılan tahmin modelleri, rekor seviyede güçlü bir El Nino olayı yaşanabileceğinin sinyallerini vermektedir.



OKYANUSLARDA ENDİŞELENDİREN REKOR | NTV HABER

Dünya okyanusları 2026 haziran ayında şimdiye kadarki en yüksek deniz yüzeyi sıcaklığına ulaştı. Avrupa Birliği'nin Copernicus iklim izleme sistemi verilerine göre, küresel ortalama deniz yüzeyi sıcaklığı 20,98 dereceye çıktı. Bilim insanları, Pasifik Okyanusu'nda gelişen güçlü El Nino olayının sonraki aylarda yeni sıcaklık rekorlarına yol açabileceğini belirtiyor. Okyanusların ısınması mercan resiflerinde beyazlamaya ve deniz seviyesinin yükselmesine neden olmaktadır.

GÜNDEM



OKYANUSLAR EN SICAK HAZİRANI YAŞADI. "BİLİNMEYEN ALANA GİRİYORUZ" | NTV HABER

Dünya okyanusları haziran ayında kayıtlardaki en yüksek sıcaklığa ulaştı. Küresel ortalama deniz yüzeyi sıcaklığı 20,98 dereceye çıktı. El Niño ve iklim değişikliğinin etkisiyle önümüzdeki aylarda yeni sıcaklık rekorları görülmesi bekleniyor. Bilim insanları, 2026'da okyanus sıcaklıklarının emsalsiz seviyelerde olabileceğini ve daha fazla aşırı hava olayının yaşanabileceğini belirtti.



BATI AVRUPA, KAYITLARDAKİ EN SICAK HAZİRAN AYINI YAŞADI

Haziran 2026'da Batı Avrupa kayıtlardaki en sıcak haziran ayını yaşadı. Küresel kara sıcaklığı 16,54 dereceyle ortalamanın 0,56 derece üzerinde seyretti. Avrupa'da ortalama kara sıcaklığı 19,14 dereceyle 1,78 derece yüksekti. Batı Avrupa'da sıcaklık 20,74 dereceyle 3,05 derece üzerinde kaydedildi. Küresel deniz yüzeyi sıcaklığı rekor seviyeye ulaştı. İklim uzmanları, bu rekorların iklim sisteminin köklü değişimini ve artan riskleri gösterdiğini belirttiler.



ALMANYA'DA BU YIL AŞIRI SICAKLARA BAĞLI YAKLAŞIK 5 BİN 120 KİŞİ HAYATINI KAYBETTİ

Almanya'da Robert Koch Enstitüsü tarafından yayımlanan rapora göre, haziran sonundaki aşırı sıcak hava dalgası nedeniyle 2026'nın 15. ile 26. haftaları arasında yaklaşık 5 bin 120 kişi hayatını kaybetti. Özellikle yaşlı nüfus etkilenmiş olup, ölümlerin büyük çoğunluğu 65 yaş üstü bireyler arasında gerçekleşti. Almanya'da bu dönemde sıcaklık rekor seviyelere ulaştı.

GÜNDEM



FRANSA'DA HAZİRANDAKİ SICAK HAVA DALGASINDA ÖLENLERİN SAYISI GEÇMİŞ YILLARIN ORTALAMALARINA GÖRE YÜZDE 36 ARTTI

Fransa'da 17 Haziran ile 2 Temmuz arasında yaşanan sıcak hava dalgasında ölüm oranları geçmiş yılların ortalamasına kıyasla yüzde 36 artmıştır. Bu dönemde 5 bin 767 fazladan ölüm kaydedilmiştir. Özellikle Paris'i kapsayan Ile-de-France bölgesinde ölüm sayısı 3 bini aşmıştır. Ölümlerin çoğunluğu ülkenin en yüksek sıcaklık ortalamalarını yaşadığı 24 ve 25 Haziran günlerinde meydana gelmiştir.



İSPANYA, AŞIRI SICAKLAR VE ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELE EDİYOR

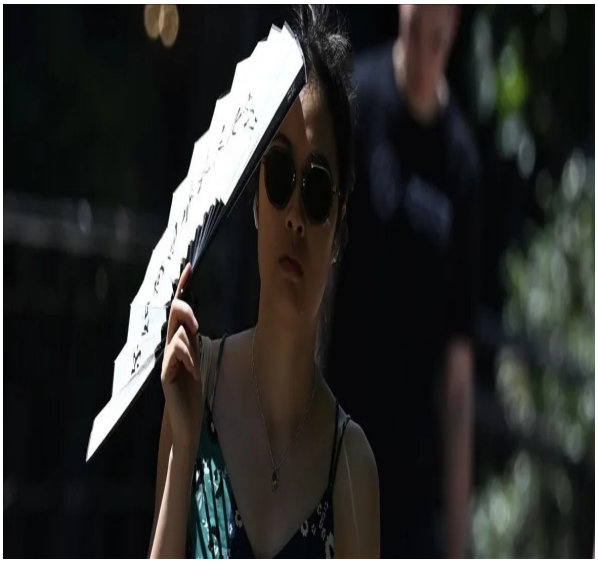
İspanya, son iki haftada yüzde 36 artışla 55 bin hektarın üzerinde ormanlık alanında yangın yaşamaktadır. Geçen yılın aynı dönemine kıyasla iki katından fazla orman kül olmaktadır. Yangınlar özellikle Katalonya bölgesinde etkili olup, binlerce kişi evlerinde kalması yönünde uyarılmıştır. Bazı yerleşim yerleri tahliye edilmiştir. Barselona'da sıcaklıklar tarihi rekoru kırarak 40 dereceyi aşmıştır. Karada ve havada söndürme çalışmaları devam etmektedir.



FRANSA'DA AŞIRI SICAKLAR NEDENİYLE YER ALTI SULARININ YÜZDE 93'ÜNÜN SEVİYESİ AZALDI

Fransa'da mayıs ayından itibaren süren yağış yetersizliği ve haziran ayındaki aşırı sıcaklar nedeniyle yer altı su kaynakları ciddi şekilde etkilenmiştir. Jeoloji ve Madencilik Araştırmaları Bürosu, yer altı sularının yüzde 93'ünde seviye azalışı ve yüzde 54'ünde normalin altında seyrettiğini bildirmiştir. Artan su talebinin yanı sıra kuraklık ve yüksek sıcaklar bu durumun temel nedenleridir.

GÜNDEM



AVRUPA'DA AŞIRI SICAKLAR KITANIN SU TEDARİKİNİ "BUHARLAŞTIRIYOR"

İnsan faaliyetlerinden kaynaklı iklim değişikliği Avrupa'da aşırı sıcakları şiddetlendiriyor ve kuraklık koşullarını ağırlaştırıyor. Sıcak hava dalgaları tarımsal kayıplara, orman yangınlarına ve nehir seviyelerinin düşmesine neden olmuştur. Batı Avrupa'da tarımsal kuraklık riski beş kat, Doğu Avrupa'da on bir kat artmıştır. Artan sıcaklıklar toprağın nemini hızlı çektiği için daha ciddi kuraklıklar oluşmaktadır.



İSPANYA, BAŞKENT MADRİD ÇEVRESİNDEKİ ORMAN YANGINLARI NEDENİYLE "ACİL DURUM" İLAN ETTİ

İspanya İçişleri Bakanlığı, Madrid ve çevresindeki orman yangınları nedeniyle acil durum ilan etmiştir. Bakan Grande-Marlaska tarafından yapılan açıklamada, yangınların kontrolden çıkma riski altında olduğu belirtilmiştir. Yetkililer, yangınların yerleşim yerlerini tehdit etmesi durumunda tedbir amaçlı tahliyeler yapılabileceğini değerlendirmektedir. Madrid bölgesinde durum kritik seviyede kalmaya devam etmekte, bölgedeki üç büyük yangın henüz kontrol altına alınamamıştır.



EN ÇOK TÜKETEN YÜZDE 10'LUK KESİMİN ÇEVREYE ZARARI YILLIK 1,7 TRİLYON DOLARDAN BAŞLIYOR

Nature dergisinde yayımlanan araştırmaya göre, dünya genelinde en zengin yüzde 10'luk tüketici grubunun çevreye verdiği zararın yıllık maliyeti toplam 1,7 ile 5,7 trilyon dolar arasında değişmektedir. ABD'de bu kesimin çevresel faturası kişi başına 19 bin ile 63 bin dolar arasındayken, Hindistan'da 410 ile 1400 dolar arasındadır. Çevresel hasarların yüzde 47-56'sını biyoçeşitlilik kaybı, yüzde 36-45'ini ise iklim değişikliği oluşturmaktadır.

GÜNDEM



ESTONYA KÜRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK LİSTESİNDE ZİRVEDE, ABD GERİLİYOR

Çevresel Performans Endeksi'ne göre Estonya küresel sürdürülebilirlik listesinde birinci sırada yer almıştır. Yale ve Columbia Üniversiteleri tarafından hazırlanan endeks, iklim değişikliği, hava kalitesi, ormanlar ve atık yönetimi gibi 47 göstergeyi değerlendirmektedir. Estonya, yenilenebilir enerjiye geçişte önemli başarılar elde etmiştir. Ancak uzmanlar, tüm ülkelerin 2050'ye kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmak için daha fazla çaba göstermesi gerektiğini belirtmektedir.



UZMANLARDAN SICAK HAVA UYARISI: VİRAL YÖNTEMLER YERİNE KALICI ÇÖZÜMLER

Avrupa'daki sıcak hava dalgası nedeniyle sosyal medyada viral olan serinleme yöntemleri gündeme gelmiştir. Uzmanlar, gece sıcaklarının sağlık açısından göz ardı edilmemesi gerektiğini uyarıyor. Dondurucuda soğutulan pijamaların gibi viral yöntemler geçici çözümler sunmaktadır. Yerine kalıcı çözümler olarak halk sağlığı merkezleri ve serin mekanlar açılmalıdır. Özellikle yaşlılar ve kronik hastalıkları olanlar için gece sıcaklıkları ciddi riskler oluşturmaktadır.



ABD BASKISI, DÜNYA BANKASI'NA GERİ ADIM ATTIRDI: YÜZDE 45'LİK İKLİM FİNANSMANI HEDEFİNDEN VAZGEÇİLDİ

Dünya Bankası, ABD'nin baskısı altında yıllık kredi kaynaklarının yüzde 45'ini iklim projelerine ayırma hedefinden vazgeçti. Trump yönetimi, bankanın iklim ve toplumsal cinsiyet gibi alanlara çok odaklandığını ileri sürerek kurumların asıl görevine dönmesini istedi. Dünya Bankası, İklim Değişikliği Eylem Planı'nı sürdürecek ancak projeleri finansman miktarı yerine elde edilen sonuçlara göre değerlendirecektir. Fransa ve 18 ülke hedefi korumaya çağrı yapmış ancak başarılı olamamıştır.

GÜNDEM



OKYANUS ISINMASI, DENİZ SICAK DALGALARI VE DENİZ SEVİYESİ YÜKSELMESİ GÜNEYBATI PASİFİK BÖLGESİNDE ARTAN RİSKİ ARTIRIYOR

Dünya Meteoroloji Örgütü'nün yeni raporuna göre, Güneybatı Pasifik bölgesinde okyanus ısınması, deniz sıcak dalgaları ve deniz seviyesi yükselmesi ciddi sorunlar yaratıyor. Bölge 2025'te ikinci en sıcak yılını yaşadı ve Siklonu Senyar başta olmak üzere aşırı hava olayları 1200'den fazla can kaybına neden oldu. Papua'daki tropikal buz örtüsü 1988'e kıyasla yüzde 2'ye düştü ve son tropikal buzulu 2026 sonunda kaybolması bekleniyor.



WMO KUM VE TOZ FIRTINASI SICAK NOKTALARINI, ETKİLERİNİ VE ARAŞTIRMALARI VURGULUYOR

Dünya Meteoroloji Örgütü, 2025 yılında Çin ve ABD-Meksika sınırında rekor kırıcı kum ve toz fırtınalarının yaşandığını belirtmiştir. Bu fırtınalar sağlık, çevre, ekonomik faaliyetler ve ulaştırmaları olumsuz etkilemiştir. Yıllık ortalama toz konsantrasyonları 2024'e benzer kalmıştır. Örgüt, yapay zeka ve uydu teknolojisinin kum fırtınalarının izlenmesini ve uyarı sistemlerini geliştirme potansiyelini vurgulamaktadır.

GÜNDEM



ECMWF VERİLERİ ÇOCUKLARI TEHDİT EDEN İKLİM TEHLİKELERİ İZLEYEN LANDMARK KÜRESEL ÇALIŞMADA KULLANILDI

Birleşmiş Milletler Çocuk Fonu, ECMWF'nin iklim verilerini kullanarak çocukları tehdit eden iklim tehlikelerini izlemek amacıyla kapsamlı bir küresel çalışma yayınladı. Rapor, kuraklık, sel, fırtına, orman yangınları ve aşırı sıcağa maruz kalan çocukların bulunduğu bölgeleri belirlemiştir. Çalışmada, iklim tehditleri ile çocukların savunmasızlığı bilgisi birleştirilerek politika yapıcılara iklim risklerinin en şiddetli olduğu alanlar hakkında detaylı bilgi sağlanmıştır.



İNSAN TERMAL STRESİNİ TAHMİN ETME KONUSUNDA OPERASYONEL KULLANIM BİZE NELER SÖYLEYEBİLİR

Dünya genelinde aşırı sıcak dönemleri sıklaşırken, hava sıcaklığının yanı sıra insanların bunu nasıl yaşayacağı da önemli hale gelmiştir. Nem, rüzgar hızı ve güneş radyasyonu gibi faktörler vücudun sıcağı algılayış şeklini etkiler. ECMWF, ısı stresi tahminlemesi için ısı indeksi, humideks ve diğer çeşitli göstergeler sunmaktadır. Bu endeksler hava koşullarının insan vücudu tarafından nasıl hissedileceğini gösterir. Küresel ürünler ulusal düzeyde karar alımında kullanılmaktadır.

NOSTALJİ





1980 Girişlilerin Meteoroloji Çayı, 1984

Nurşen Kırsaç, Nilgün Summak, Prof.Dr. Süreyya Öney, Hüseyin Sezgin, Prof.Dr. Fevzi Erdoğmuş, Prof.Dr. Yunus Borhan, Prof.Dr. Fehmi Durukanoğlu, Prof. Dr. Yurdanur Tolunay, Prof.Dr. Yurdanur Ünal (Sezgin), Sinan Pişirici, Alev Konya (Karakurum), Ayfer Serap Söğüt, Aynur Bektaş, Mediha Kılıç, Sema Kızıl, Sevtap Ötleş, Aynur Züran, Müjgan Yeniçeri (Özcan), Mecburiye Başar, Güler Gül, Prof.Dr. Zerefşan Kaymaz, Prof.Dr. Orhan Şen, Mete Koçyiğit

Fotoğraf için Burak Işık'a teşekkür ederiz.

KÜLTÜR KÖŞESİ



Derin Kabus (As Above, So Below)

Simyacıların efsanevi Felsefe Taşı'nı aramak için Paris'in altındaki labirent gibi yeraltı mezarlarına (Catacombs) inen bir grup araştırmacının hikayesini anlatır. Ekip, yüz milyonlarca iskeletin bulunduğu bu yasaklı bölgede ilerledikçe kendi geçmişleriyle ve karanlık sırlarıyla yüzleşmek zorunda kalır.

Betonun Tarihi

Sadece John Wilson, beton hakkında bir belgeseli ilgi çekici hale getirebilirdi. Mizahçı, "Betonun Tarihi" ile ilk uzun metraj yönetmenlik denemesini yapıyor ve burada kullandığı film yapım tekniği, Hallmark filmlerinin formülünü çimento hakkında bir filme uygulamak. Eğer "John Wilson ile Nasıl Yapılır" belgesel dizisine benziyorsa, hem komik, hem dokunaklı, hem düşündürücü hem de absürt olacak.

A First Book of Nature

Nicola Davies tarafından yazılan ve Mark Hearld tarafından resimlendirilen, çocuklara doğayı sevdiren, şiir, gerçekler ve aktiviteleri harmanlayan eşsiz bir doğa rehberidir. Doğanın her mevsim kapımızın önünde olduğunu hatırlatan bu eser, interaktif yapısıyla öne çıkar.

DENİZCİLERİN FIRTINA SAVUNMASI: ZEYTİNYAĞI



Eski dönemlerde denizciler, fırtınalı havalarda denize dökülen zeytinyağı, balık yağı veya bitkisel yağların su yüzeyini kaplayarak rüzgar ile deniz arasındaki sürtünmeyi kestiğini ve tehlikeli dalgaları yatıştırdığını keşfetmişlerdi. Suyun üzerine yayılan son derece ince yağ tabakası, suyun yüzey gerilimini düşürerek rüzgarın deniz yüzeyine tutunmasını zorlaştırıyor; böylece küçük dalgacıkların büyümesini ve gemi gövdesini parçalayabilecek yıkıcı, kırılan dalgaların oluşmasını engelliyordu. Benjamin Franklin'in 18. yüzyılda göllerde yaptığı bilimsel deneylerle de doğrulanan ve 1886'da ABD Hidrografi Dairesi gibi resmi kurumların seyir kılavuzlarında detaylıca yer alan bu ilginç yöntem, günümüzde deniz ekosistemine verdiği zararlar sebebiyle tamamen yasaklanmıştır. Günümüzde fırtınalardan korunma ihtiyacı, çevreye zarar veren bu tür uygulamalar yerine gelişmiş gemi mühendisliği, stabilizatör sistemler ve modern hava durumu takip teknolojileriyle karşılanmaktadır.

ODAMIZDAN HABERLER

TMMOB YÖNETİM KURULU İLE ODA BAŞKANLARI ORTAK TOPLANTISI

“TMMOB 49. Dönem Çalışma Programına Önerilerin Alınması, TMMOB ve Oda Çalışmaları“ gündemiyle 11 Temmuz 2026 Cumartesi günü saat 12:00'da Makina Mühendisleri Odasında yapılmıştır.

Meteoroloji Mühendisleri Odası adına Yönetim Kurulu Başkanı Barış Özgün ve Sayman Üye Yücel Kaya nın katıldığı toplantıda önümüzdeki dönemde yapılacak çalışmalar hakkında görüş alış verişinde bulunulmuştur.





METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI YÖNETİM KURULU DR. YÜKSEL MALKOÇ'A HAYIRLI OLSUN ZİYARETİ

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, Genel Müdür Yardımcısı olarak atanan meslektaşımız Dr. Yüksel MALKOÇ'a hayırlı olsun ziyaretinde bulunuldu. Ziyarette enerji sektöründe Meteoroloji Mühendisliği ve Meteoroloji biliminin kullanımı üzerine istişarelerde bulunulmuştur. Bu alanda yapılacak işlemlerde meslektaşlarımızın etkinliğinin arttırılması ve istihdam oluşturmak için yapılabilecekler görüşülmüştür. Sayın Malkoç' a yeni görevinde başarılar dileriz.

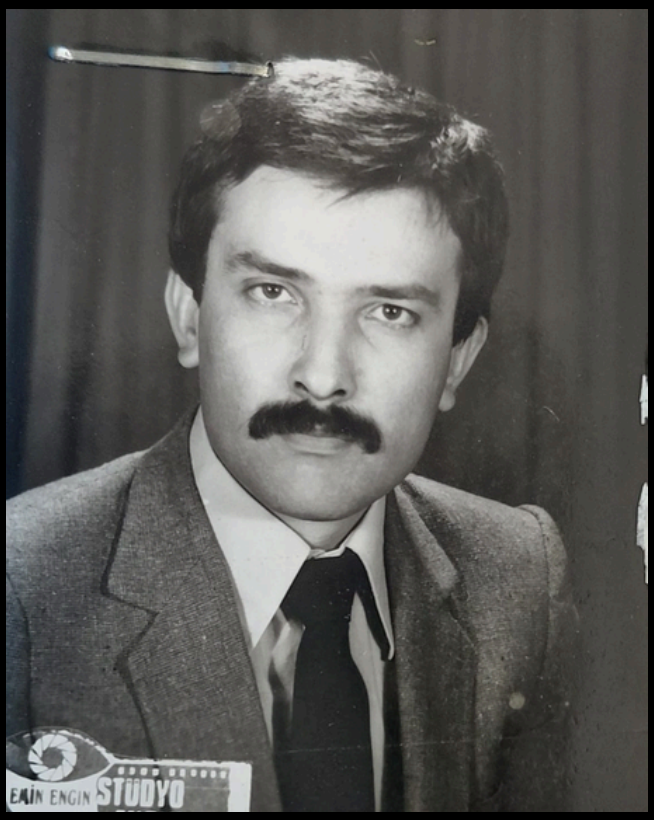




EFELER BELEDİYESİ TARAFINDAN DÜZENLENEN KARİYER GÜNLERİ'NE ODAMIZ AYDIN İL TEMSİLCİLİĞİ OLARAK KATILIM SAĞLADIK.

Odamızın Aydın İl Temsilcisi İsmail Gündoğdu ile Vural Yarangümeli, Efeler Belediyesi tarafından düzenlenen Kariyer Günleri’ne katılım sağlayarak mesleğimizin yeni üniversiteye girecek gençlere tanıtımına katkıda bulunmuştur.

ODAMIZDAN HABERLER



Değerli meslektaşımız Abdulvahap Turan beyi kaybettik. Cenazesi 21.07.2026'da Muğla Yerkesik Yenice mahallesinde defnedilmiştir. Kendisine Allah'tan rahmet sevenlerine başsağlığı diliyoruz.

TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu

KURUMLARDAN HABERLER

İTÜ'DEN HAVACILIK VE METEOROLOJİ BİLİMİNE YENİ BİR SOLUK

İstanbul Teknik Üniversitesi, havacılık ve meteoroloji alanında yeni bir akademik yayın platformu kurdu. "İTÜ Ekstrem Hava Olayları ve Havacılık Meteorolojisi Dergisi (İTÜ EHOHAVMET / ITU JEWAM)" adıyla yayımlanacak bu dergi, ekstrem hava olayları ve havacılık güvenliği üzerine uluslararası düzeyde bilimsel çalışmaları bir araya getirmeyi hedefliyor. Yılda iki kez (Nisan ve Ekim) yayımlanacak dergi, kısa vadede TR Dizin'e, orta vadede ise SCOPUS gibi prestijli veri tabanlarına dahil olmayı amaçlıyor.



METEOROLOJİ CAMİASINA HAYIRLI OLSUN

ÖSYM tarafından açıklanan 2026 KPSS-1 merkezi yerleştirme sonuçları ile Meteoroloji Genel Müdürlüğü kadrolarına yerleşmeye hak kazanan tüm meslektaşlarımızı gönülden tebrik ediyoruz. Uzun ve emek dolu bir hazırlık sürecinin ardından kamu görevine adım atan yeni meteoroloji çalışanlarının, ülkemizin meteorolojik hizmetlerinin gelişimine önemli katkılar sunacağına inanıyoruz. Görevlerine başlayacak tüm arkadaşlarımıza başarılarla dolu bir meslek hayatı diliyor, atamalarının kendilerine, ailelerine ve meteoroloji camiasına hayırlı olmasını temenni ediyoruz.



MESLEK ODALARINI SUSTURMAK HALK YARARINI SUSTURMAKTIR

Meslek odalarının susturulması, bilimin ve kamusal denetimin ortadan kaldırılması anlamına gelerek toplumun güvenliği açısından ciddi tehditler yaratmaktadır. TMMOB Başkanı Ali Ekber Çakar, bu baskıların mühendis ve mimarları yoksullaştırdığını, halkın ise yapı güvenliği, işçi sağlığı ve çevre gibi kritik alanlarda zarar gördüğünü vurgulamaktadır. Türkiye'nin ekonomik ve siyasal bir rejim krizi yaşadığı bu dönemde TMMOB, halk yararı, bilim ve demokrasi için mücadeleyi sürdürmekte; gençlere ise eşit ve özgür bir gelecek için umutsuzluğa kapılmamaları çağrısı yapmaktadır.



TEOMAN ÖZTÜRK, ÖLÜMÜNÜN 32. YILINDA ANIT MEZARI BAŞINDA ANILDI

TMMOB'nin unutulmaz Başkanı Teoman Öztürk, ölümünün 32. yılında Karşıyaka Mezarlığı'ndaki anıt mezarı başında ailesi, dostları ve yol arkadaşlarının katıldığı törenle anıldı. Törende yapılan konuşmalarda Öztürk'ün yaşamı boyunca bilimi ve tekniği insanlığın hizmetine sunma mücadelesi vurgulandı; mühendislik ve mimarlık mesleklerinin emek ve demokrasi mücadelesinden ayrı düşünülemeyeceği hatırlatıldı.



TARAFLAR KONFERANSLARI VE COP31 NEYİ AMAÇLIYOR? (3)

(COP31 9-20 Kasım 2026 tarihlerinde Antalya'da yapılacak)

İsmail KÜÇÜK
Meteoroloji Mühendisi & TMMOB Yönetim Kurulu Üyesi



COP toplantılarının 31'incisine hazırlık olması amacıyla, Oda bültenimizin Haziran 2026 sayısından başlayarak iklim değişimi ile ilgili tarihsel süreç ve devamında ekonomik boyutuna ilişkin bilgiler sunmaya çalışmıştım. Bu sayımızda COP31'in "kimlerin neyi" olduğunu anlayabilmek için daha yönlü çalışmaya ihtiyaç olduğunu belirterek, net sıfır politikasıyla küresel güçlerin, sera gazları üzerinden nasıl bir ticari alan oluşturmayı amaçladıklarını ilişkin özet bilgi vermeye çalışacağım.

"Net Sıfır" Yaklaşımı/Kavramı

COP toplantılarının gelip dayandığı nokta "net sıfır" ifadesidir. Net sıfır, insan faaliyetlerinden kaynaklı oluşan ve atmosferden geri alınan sera gazlarının miktarının birbirini eşitlenmesi durumudur. Bu yaklaşım ile küresel ısınmanın sınırlandırması amaçlandığı ifade edilmektedir. "Net Sıfır" araçları olarak, salınan gazları kadarını geri alma iddiasıyla karasal ekosistemlerin, okyanusların, denizlerin ve yapay teknolojilerin kullanılması amaçlanmaktadır.

İnsanlar Tarafından Üretilen Sera Gazları

Küresel olarak üretilen yıllık sera gazı emisyon miktarı yaklaşık 50- 60 milyar ton CO_2 eşdeğeri seviyesindedir. Son envanter raporlarında, 2024 yılında dünya genelindeki yıllık salınımın 60 milyar ton sınırını aştığı belirtilmektedir. Küresel ölçekte sera gazı emisyonlarının, %74,5 karbondioksit, %17,9 metan gazı, %4,8'i azot oksit, %2,8 florlu gazlar şeklindedir. Sektörlere göre emisyonların yaklaşık %27'si elektrik, %15'i ulaşımdan, %11'i sanayiden, %11'i tarımdan ve %36'lık kısmı binalar ile atık faaliyetlerinden salınmaktadır.

Doğal Olarak Üretilen Sera Gazları

Doğal döngüde, bitkilerin, hayvanların solunum yapması, organik maddelerin ve ölü canlıların çürümesi gibi doğal süreçler her yıl yaklaşık 440-500 milyar ton, deniz ve okyanus yüzeyleri ile atmosfer arasındaki gaz alışverişi nedeniyle okyanuslardan her yıl yaklaşık 330-400 milyar ton, yanardağ patlamaları ve yer kabuğu hareketleri gibi süreçler ise yıllık yaklaşık 0,1 ile 0,6 milyar ton olmak üzere yaklaşık 750 ile 900 milyar ton CO_2 in atmosfere salımı gerçekleşir.

Ekosistemlerin Tahribatı

Karasal ekosistemler, ormansızlaşma ve endüstriyel tarım nedeniyle toprak verimliliği düşmekte, biyoçeşitlilik çökmekte ve karbon yutak alanları yok olmaktadır. Benzer şekilde okyanus ve denizlerin doğal özelliklerinin bozulması aşırı avlanma, kirlilik ve asitlenme nedeniyle denizel canlılığın çökmesi, mercanların yok olması ve su ekosistemlerin işlevini yitirmesine neden olmaktadır. Karalarda ve denizlerdeki eş zamanlı yıkım, gezegenin kendi kendini yenileme kapasitesini ve meteorolojik olayların doğal etki sürecini bozarak yaşam döngüsünü geri dönülemeyecek şekilde tümden tehdit etmektedir.

Doğanın Net Sıfırı

Doğanın ürettiği gaz miktarı küresel ısınmaya yol açmaz çünkü doğada kusursuz bir net sıfır dengesi vardır. Doğa, ürettiği karbondioksiti, karasal ekosistemler ve okyanuslar ile denizler yoluyla aynı miktarda geri emer. Yani doğanın kendi döngüsündeki net bilanço sıfır olarak kabul edilmektedir.

Doğal Döngüye Emisyon Baskısı

İnsan faaliyetleri sonucu atmosferdeki CO_2 yoğunluğunun ekstra olarak artması, bitki örtüsü için "daha fazla besin" bulmuş gibi olur. Bu duruma "karbon gübrelemesi" denir. Ancak bitki gelişimi sadece CO_2'e bağlı olmayıp, su, azot ve fosfor gibi temel besin elementlerine de ihtiyaç duyar. Toprakta yeterli besin maddesi yoksa havada ne kadar çok karbondioksit olursa olsun bitki daha fazla büyüyemez (Liebig'in Minimum Yasası). Günümüzde dünya genelindeki birçok orman halihazırda azot ve fosfor bakımından besin yetersizliği sınırına ulaştığı için artan emisyonlara rağmen karbon emilim kapasitesini artıramamaktadır. Toprakların karbon emilim kapasitesi sınıra ulaştığından, artan emisyonlara rağmen depolama artışı mümkün değildir. Besin açısından yeterli olsa bile bitkilerin CO_2 tutma gücü sınırlıdır.

Okyanuslar ve atmosfer arasında sürekli bir gaz alışverişi vardır. Fizik kuralları gereği, bir gazın havadaki basıncı artarsa, o gaz temas ettiği sıvıların içinde daha fazla çözünmeye başlar (Henry kanunu). İnsan kaynaklı emisyonlar olmasaydı okyanuslar kendi saldığı kadarını emecekti. Ancak insan havadaki CO_2 yoğunluğunu artırınca, okyanuslar fazladan havada bulunan gazın bir kısmını da zorunlu olarak emmeye başlamıştır.

Fazladan emilen CO_2 okyanuslar ve denizlerin asitleşmesine neden olmaktadır. Belli bir değere ulaştığında suyun gazı çözme yeteneği de fiziksel olarak azalır ve yok olur. Asitlik çok yükseldiğinde kabuklu deniz canlılarının iskeletleri kimyasal olarak erimeye başlar. (https://www.noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/ocean-acidification).
Suyun taşıma kapasitesinin üzerinde CO_2'in fazla olmasının yaratacağı olumsuzlukların nedeni bu sayılanlar ile sınırlı değildir.

Doğal olarak üretilen emisyonlara ek olarak yanı sıra insan faaliyetleri sonucu atmosfere salınan sera gazlarının yaklaşık %55 karasal ekosistem ve okyanuslar gibi doğal karbon yutakları tarafından geri emilmektedir. Kalan yaklaşık %45'lik kısım ise doğanın emiş kapasitesini aştığı için atmosferde birikmektedir

İnsan kaynaklı sera gazı emisyonlarının yaklaşık %30'u okyanuslar ile denizler ve yaklaşık %25'i karasal ekosistemler tarafından geri alınmaktadır. Ekosistemlerin özelliğinin kaybolmasından kaynaklı olarak atmosferden doğal yollarla geri alınan emisyon miktarlar sürekli olarak azalmaktadır. Bu yüzdelik değerler yıllık 53 milyar ton üretim üzerinden verilmektedir. Üretim miktarı artınca yüzdelik dilimleri de doğanın aleyhine değişmektedir.

Ormanlar İçin Karbon Kredisi

Devletler, şirketler veya şahısların mülkiyetinde olan orman arazileri bitki yapısına ve yoğunluğuna göre ne kadar karbon tutacağını uluslararası bağımsız kuruluşlara onaylattıktan sonra satılabilir sertifikalara sahip olacaktır.

Orman Alanlarının Sertifikalandırılmasında Yaşanacak Sorunlar

Devlet ormanlarının karbon kredisi projesine dönüştürülmesi, bu alanlar üzerinden ticaret yapılacağı anlamına geldiğinden, orman bölgesinde yaşayan yerel halkın veya köylülerin ormandan faydalanmasını kısıtlanacaktır.

Devlet ormanlarının herhangi bir şekilde belli süreliğine kiralanmasında geçmişte örnekleri bilinen hileli işlemlerin gerçekleştirilmesi mümkündür. Bu durumda orman alanlarını yeni bir ticari alana açılmış olacaktır. Bu alanlardan elde edilecek gelirlerin ise yöre halkına bir katkısı olmayacağından, yöre halkının yaşadığı sorunlara yeni sorunların eklenmesi kaçınılmaz olacaktır.

İç Denizler ve Karasuları İçin Kiralama Usulü

Devletin kendi kıyı sınırları, koyları ve iç denizleri karbon projesi için tahsis edilmesinde kamu arazisi kiralama/irtifak hakkı usulleri uygulanır. Bu alanları kiralayacak olanlar, belirlenen alanların CO_2 tutma kapasitesini artırılacağına ilişkin yöntemleri uygulayacağına ilişkin projeler sunarak bu alanlardan karbon kredisi alamaya hak kazanabilecektir. Bu durum için egemen devlet ile şirket arasında bir sözleşme imzalanır. Şirket belirlenen alanda sadece oradaki ekosistemi koruma, izleme ve bunun karşılığında karbon kredisi üretme hakkını (Mavi Karbon Hakları) satın almış olacaktır.

Açık Denizler ve Okyanuslar İçin Kiralama Usulü

Herhangi bir devletin sınırları dışında kalan açık denizler ve uluslararası okyanus tabanları, tek bir devletin malı değildir. Bu alanlarla ilgili işlemler, BM tarafından kurulan Uluslararası Deniz Yatağı Otoritesi (UDYO), tarafından yürütülür. Özel bir şirket okyanusta bir proje yapmak istiyorsa, doğrudan UDYO 'ya başvuramaz, bir devleti kendisine sponsor yapmak zorundadır.

Deniz ve okyanus ekosistemleri, mavi karbon olarak adlandırılan mangrov, deniz çayırı ve tuzlu bataklıkların restorasyonu yoluyla karbon ticareti için sertifika üretebilmektedir. Ancak bu sertifikasyon işlemlerinde, su altındaki karbon stoklarının kalıcılığını ölçmenin zorluğu ya da imkansızlığı bilinmektedir.

Depolama Alanları Üzerine Bir Tartışma

Doğal alanlara depolanacak CO_2 emisyonlarının, depolandıkları alanların dünya vatandaşları bakımından değerlendirilmesi gerekir. Ek olarak doğal yollarla suya ya da karasal ekosisteme hapsedilen CO_2 ne kadar süre hapsedildiği yerde kalabilecek? Ayrıca, bu ekosistemlerin kimin hakkı olduğu gibi evrensel insan hakları bakımından değerlendirme gerekecektir.

Karbon depolama hedefinin tutturulması amacıyla oluşturulacak bitki örtüsü, bölgenin biyoçeşitliliğini bozması şeklinde gelişebilir. Yeni alanların ticari ağaç tarlaları şeklinde oluşturulması yeni sorunlar doğuracaktır (https://www.decadeonrestoration.org/diverse-forests-hold-huge-carbon-potential-long-we-cut-emissions).

Ayrıca kıyı devletlerinin deniz sınırlarının şirketlere tahsis edilmesinin yerel balıkçılar açısından yaratacağı sorunlarında dikkate alınması gerekir.

Finansal Getiri Potansiyeli

Future Market Insights verilerine göre 1,2 milyar dolar değerindeki küresel mavi karbon pazarının, yüksek taleple yıllık %24 büyüyerek 10,3 milyar dolara ulaşması beklenmektedir (**https://www.futuremarketinsights.com/reports/blue-carbon-market**).

Gelirlerin Paylaşımı ve Dağılımı

Akademik çalışmalar, bu pazarda üretilen kredilerin çoğunun gelişememiş ülkelerden uluslararası şirketlere düşük fiyatla transfer edileceğini ve yerel halkın haklarını kısıtlayacağını belirterek bu durumu "karbon sömürgeciliği" olarak ifade etmektedirler.
COP26'da (Glasgow) net sıfır hedefini desteklemek amacıyla bir araya gelen ve 130 trilyon dolarlık devasa bir varlığı yöneten 450'den fazla küresel finans devinin (GFANZ) sürece dahil olması, aslında bu dönüşümün en büyük ticari kazanç sahipleri olma motivasyonuna dayanmaktadır. Banka, sigorta ve varlık yöneticilerinden oluşan bu koalisyonun süreci sahiplenmesi, yeşil dönüşüm söylemi adı altında doğrudan kendi finansal çıkarları doğrultusunda yönetme ve yönlendirme arzusunun bir ifadesidir. (https://www.institutionalinvestor.com/article/2bstnzx1bc4tp6jrvyfwg/opinion/the-130-trillion-gfanz-coalition-is-just-more-blah-blah-blah).

Karbon Geri Kazanım Makinelerinin Çalışma Yöntemi

Karbon yakalama makineleri temel olarak iki farklı yöntemle çalışır.

Kaynağında Yakalama: Fabrika veya elektrik santrallerinin bacalarına takılan filtreleme üniteleri ile emisyonlar kaynağında azaltılır. Bu durum mevcut mevzuatta zorunludur. Kısaca yeni bir durum değildir. Ancak uygulamada büyük yetersizlikler olduğu bilinmektedir.

Havadan Yakalama: Bu süreçte önümüze konan yeni sistem, makinalarla havadan CO_2 yakalama yöntemidir. Yakalama makinelerinden elde edilen CO_2 gazı, yüksek basınçlı kompresörlerle sıkıştırılarak tanklarda tutulur ve belirlenen depolama alanında belirlenen yöntemlerle depo edilir. Bu depolama alanları tuzlu akiferler, tükenmiş petrol ve doğal gaz rezervuarları gibi alanlardır.

Ancak ülkemizde, 23 Ekim 2025 tarih ve 33056 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik değişikliği ile, "... denizlerimizin doğal anoksik tabakasında (derinliğin 250 m'den daha fazla olduğu alanlarda) tehlikesiz inorganik atıklar deniz tabanına döşenecek boru hattıyla taşınarak bertaraf edilebilir, sera gazı emisyonlarının azaltımı amacıyla yutak alan ve/veya depolama alanı olarak karbon depolanabilir" şeklinde değiştirilmiştir. Bu durumun karbon depolama olmadığı ancak bir serece hizmet olduğu şeklinde değerlendirilmesi ise yanlış olmaz.

Bu Sürecin Teknik ve Ekonomik Sıkıntıları Nelerdir?

Makinalar ile havadan CO_2 yakalamak yöntemi, makinaların tüketeceği enerji dikkate alındığında verimli bir işlem değildir. Bu iş için harcanan elektrik, makinelerin kendisinin de ciddi bir emisyon üretmesine neden olur. Bu durum süreci verimsizleştirmektedir. Karbonu yakalayıp yerin altına gömmenin maliyeti çok yüksektir. Karbon vergilerinden daha pahalı olan bu teknoloji, devlet sübvansiyonları olmadan ticari olarak sürdürülebilir değildir.

Genel bir değerlendirme ile; karasal ve denizel ekosistemlerin doğal yapısal özelliklerini bozmaya yönelik oluşturulan sistem göz ardı edilerek; bu ekosistemler üzerinden oluşturulmaya çalışılan emisyon yakalama yöntemleri, gerçek bir emisyon azaltımı sağlamayacağı gibi doğa açısından yeni ekolojik sorunlar doğurma riski taşımaktadır. Yapay makinelerle karbonu atmosferden alarak yerkürenin değişik alanlarında depolama iddiaları ise emisyon sorununu çözmekten çok uzaktır. Bu durum insanlığın ortak değeri olan alanların, şirketlerin çıkarına hizmet amacıyla kullanımına açılmasıdır. Uluslararası finans şirketleri yönettiği bu mekanizmayla, sera gazı sorunlarına çözüm üretmek yerine, "yeşille aklanma" (!) kurgusuyla elde ettiği yeni güçle, uluslararası finansal hegemonyalarını artırarak sürdürmeyi ve yeni küresel kazanç alanı yaratmayı hedeflemektedir.

Bir sonraki yazımızda, endüstriyel yapının bu süreçten nasıl etkileneceğini ele almaya çalışacağım.

SICAK HAVA, ASABİYET VE SUÇ İLİŞKİSİ

(ISI-SALDIRGANLIK HİPOTEZİ VE NÖROBİYOLOJİK MEKANİZMALARI)



Ahmet KÖSE
Meteoroloji Mühendisi & Yayın Kurulu Üyesi

Özet:

Bu makale, ortam sıcaklığındaki artışın insan davranışı üzerindeki etkilerini, özellikle de asabiyet, öfke ve saldırganlık (ısı-saldırganlık hipotezi) çerçevesinde incelemektedir. Sıcak havaların dürtü kontrolünü zayıflattığı, olumsuz algıyı artırdığı ve hem bireysel hem de toplumsal düzeyde şiddet eğilimini tetiklediği ampirik çalışmalarla kanıtlanmıştır. Çalışmada, bu durumun fizyolojik, bilişsel ve sosyal mekanizmaları ile suç istatistikleri üzerindeki yansımaları ele alınmaktadır.

Giriş

İklim değişikliğiyle birlikte küresel ısınma ve sıcaklıkların artması, halk sağlığı uzmanlarının ve psikologların dikkatini fiziksel hastalıkların ötesinde bir alana çekmiştir: Zihin sağlığı ve davranış değişiklikleri. Halk arasında "sıcak çarpması" veya "asabiyet" olarak adlandırılan durum, literatürde "Isı-Saldırganlık Hipotezi" (Heat-Aggression Hypothesis) olarak tanımlanır. Araştırmalar; sıcaklık artışı ile cinayet, darp, yol kavgaları ve hatta ev içi şiddet oranları arasında doğrusal bir bağ olduğunu göstermektedir.

Biyolojik ve Nörolojik Mekanizmalar

Sıcak havanın insanı daha sinirli ve tahammülsüz yapmasının arkasında karmaşık fizyolojik süreçler yatar:

Termoregülasyon ve Beyin Kaynaklarının Dağılımı: Vücut, aşırı sıcağa maruz kaldığında iç sıcaklığını korumak (termoregülasyon) için yoğun bir enerji harcar. Kan akışı deriye yönlendirilir, kalp atış hızı artar. Beyin, bu fiziksel stresle başa çıkabilmek için kaynaklarını vücudu soğutmaya ayırır. Bu durum, mantıklı düşünme, dürtü kontrolü ve duygu yönetiminden sorumlu olan prefrontal korteks aktivitesini olumsuz etkiler. Sonuç olarak, bireyler duygularını kontrol etmekte zorlanır.

Dehidratasyon (Susuzluk) ve Hormonal Değişimler: Sıcak havada yaşanan sıvı kaybı, stres hormonu olarak bilinen kortizol seviyelerini artırırken; duygu durumunu düzenleyen serotonin seviyelerinde dalgalanmalara yol açar. Bu hormonal dengesizlik, doğrudan anksiyete ve ajitasyonu tetikler.

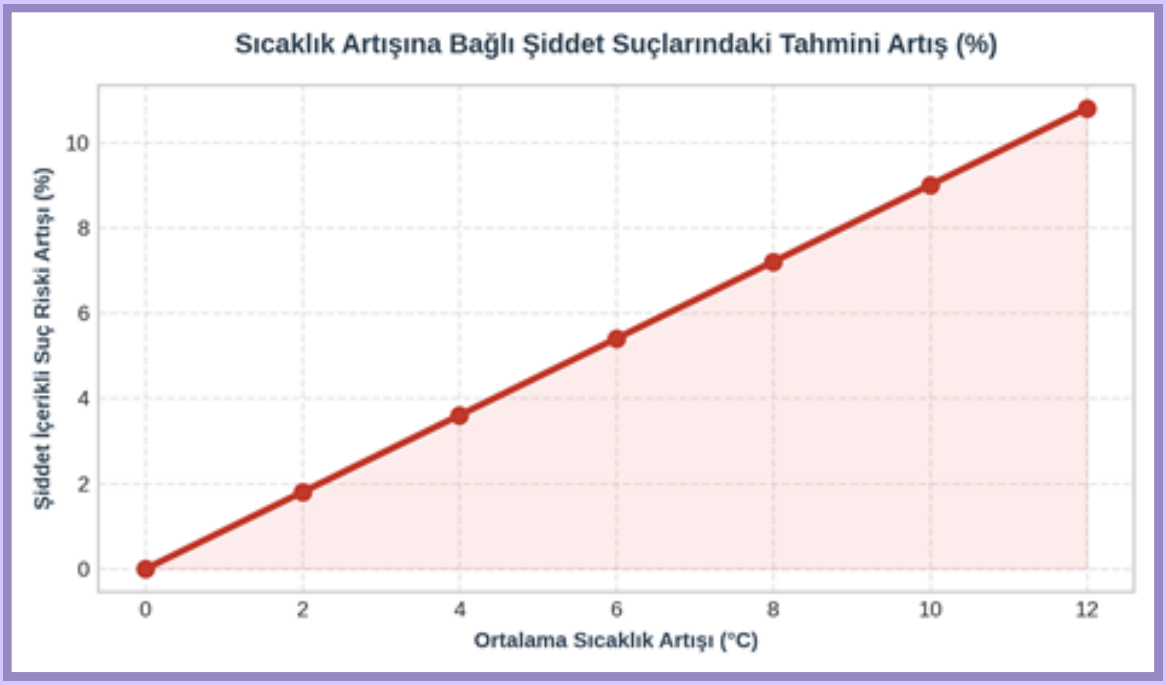
Uyku Kalitesinin Bozulması: Yüksek gece sıcaklıkları, derin uyku evrelerini kesintiye uğratarak uyku kalitesini düşürür. Kronik uykusuzluk ise ertesi gün tolerans eşiğini düşürerek asabiyete yol açan en birincil faktörlerden biridir.

Bilişsel ve Psikolojik Boyut: "Uyarılmanın Yanlış Yüklenmesi"

Psikolojide Uyarılmanın Yanlış Yüklenmesi (Misattribution of Arousal) teorisi, sıcaklığın yarattığı huzursuzluğun nasıl öfkeye dönüştüğünü açıklar. Sıcak hava nedeniyle bireyin kalp atış hızı artar, nefesi hızlanır ve vücudu alarm durumuna geçer. Bu durum, aslında tamamen termal konforsuzluktan kaynaklanan fiziksel bir tepkidir. Ancak birey, sosyal bir etkileşim sırasında (örneğin trafikte birinin önüne kırması veya birinin kaba bir söz söylemesi) bu fiziksel rahatsızlığı karşısındaki kişiye duyduğu öfke olarak yanlış yorumlar. Normal şartlarda gözardı edilebilecek küçük bir pürüz, sıcak havanın tetiklediği fiziksel uyarılma nedeniyle büyük bir parlamaya ve asabiyete dönüşür.

Sosyal ve İstatistiksel Bulgular

Literatürdeki geniş ölçekli analizler, sıcaklık ve asabiyet arasındaki ilişkiyi somut verilerle ortaya koymaktadır. Amerikan Psikoloji Birliği (APA) verilerine göre, mevsim normallerinin üzerindeki sıcak günlerde şiddet içerikli suçlarda, aile içi şiddet vakalarında ve toplumsal olaylarda belirgin bir artış yaşanmaktadır. Yapılan simülasyon ve saha çalışmalarında, kliması olmayan veya sıcak havada uzun süre trafikte kalan sürücülerin korna çalma, şerit ihlali yapma ve diğer sürücülerle sözlü/fiziksel kavgalara girme oranının anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır.



Sıcaklık ve Suç Artışı: Nicel ve İstatistiki Bulgular

Sıcak havanın asabiyet üzerindeki psikolojik etkisi, makro düzeyde suç istatistiklerine doğrudan yansımaktadır. Dünyanın farklı bölgelerinde yapılan ekonometrik ve kriminolojik araştırmalar, sıcaklık dalgalanmaları ile suç türleri arasındaki korelasyonu çarpıcı sayılarla ortaya koymaktadır:

Şiddet İçerikli Suçlarda Doğrusal Artış: Environment International dergisinde yayımlanan ve çok sayıda araştırmayı kapsayan sistematik bir incelemeye göre, kısa vadeli ortalama sıcaklıktaki her 10°C'lik (18°F) artış, şiddet içerikli suç riskinde %9'luk bir artışla doğrudan ilişkilendirilmiştir.

Sıcaklık Sapmaları ve Ağır Suçlar: Dünya Bankası ve kriminologların Jamaika, Meksika ve Hindistan gibi ülkelerde yaptığı günlük bazdaki analizlerde, günlük sıcaklıktaki standart sapma artışlarının (yaklaşık 2°C'lik artış) cinayetleri %3,44, silahlı saldırıları %7,53 ve ağır darp olaylarını ise %6 oranında artırdığı saptanmıştır.

İklim Değişikliği Projeksiyonları: Geleceğe yönelik iklim modelleriyle suç oranlarını birleştiren simülasyonlar, sıcaklık artışının toplumsal maliyetini gözler önüne sermektedir. Yapılan uzun vadeli bir projeksiyon çalışması, küresel ısınma trendinin bu şekilde devam etmesi durumunda, sadece ABD genelinde yüzyılın sonuna kadar fazladan 22.000 cinayet, 180.000 tecavüz vakası ve 1.2 milyon ağır saldırı gerçekleşeceğini öngörmektedir.

Mevsimsel ve Ani Sıcaklık Dalgalanmaları: Journal of Criminal Justice çalışmasında 2015-2021 yılları arasındaki büyük şehir verileri incelenmiştir. Araştırmaya göre, özellikle kış aylarında yaşanan ani ve mevsim normallerinin çok üzerindeki sıcaklık dalgalanmaları, insanların dışarıda geçirdiği vakti hızla artırdığı için soygunda ve cinayette %30,8'lik ani bir sıçramaya yol açmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Sıcak hava ve asabiyet arasındaki ilişki, sadece psikolojik bir "huysuzluk" hali değil; doğrudan beynin fizyolojisini, hormonal dengesini ve bilişsel algılama kapasitesini etkileyen bilimsel bir gerçektir. Küresel ısınmanın arttığı günümüzde, bu durumun sosyal bir risk faktörü olarak kabul edilmesi gerekir.

Bireysel düzeyde alınabilecek önlemler şunlardır:

Vücut Isısını Dengede Tutmak: Gün içinde bol su tüketmek ve gölge/serin alanları tercih etmek termal stresi azaltır.

Farkındalık Geliştirmek: Sinirlilik hissinin yükseldiği anlarda, bu öfkenin kaynağının karşınızdaki insan değil, maruz kaldığınız "fiziksel sıcaklık" olabileceğini kendinize hatırlatmak (bilişsel yeniden çerçeveleme).

Önemli Kararları Ertelemek: Yoğun sıcak saatlerde fevri tepkiler vermemek adına kritik tartışmaları veya kararları günün daha serin saatlerine bırakmak.

Kaynakça

1. Andersen, S. L., et al. (2024). Temperature, Crime, and Violence: A Systematic Review and Meta-Analysis. Environment International, PMC11477092.
2. Wolff, K. T., & Thomas, S. (2023). How Volatile Temperatures Shape Violent Crime: An Analysis of 28 US Cities. Journal of Criminal Justice.
3. World Bank Group (2023). The Impact of Weather Shocks on Violent and Property Crimes in Jamaica. World Bank Policy Research Working Paper.
4. Ranson, M. (2014). Crime, Weather, and Climate Change: How Will Temperatures Influence Criminal Activity in the United States? Journal of Environmental Economics and Management, 67(3), 274-302.
5. Baysan, S., et al. (2019). The Effect of Temperature on Violence and Cartel-Related Homicides in Mexico. Journal of Development Economics.
6. He, G., & Liu, T. (2022). Extreme Climate and Crime: Empirical Evidence Based on 129 Prefecture-Level Cities in China. Frontiers in Ecology and Evolution, 10, 1028485.

GÖKYÜZÜNDEN KARAR MASASINA

Atmosferin Çalışma Yaşamındaki Görünmeyen Gücü



Ayfer Serap SÖĞÜT
Meteoroloji Mühendisi & Yayın Kurulu Başkanı

Her sabah evden çıkmadan önce gökyüzüne bakar ya da telefonumuzdan hava durumunu kontrol ederiz. Yağmur bekleniyorsa yanımıza şemsiye alır, sıcak bir gün öngörülüyorsa daha hafif giysiler seçeriz. Çoğumuz için hava durumu günlük yaşamı kolaylaştıran pratik bir bilgidir. Oysa atmosferin etkisi bunun çok ötesine uzanır. Çalıştığımız ortamın sıcaklığından enerji tüketimine, dikkat düzeyimizden iş güvenliğine kadar pek çok unsur, doğrudan ya da dolaylı olarak meteorolojik koşullardan etkilenmektedir.

Günümüzde insanların zamanlarının büyük bölümünü kapalı ortamlarda geçirmesi, dış atmosfer ile iç mekân arasındaki ilişkiyi daha da önemli hâle getirmiştir. Dış ortamdaki sıcaklık, nem, rüzgâr ve güneş ışınımındaki değişimler; bina kabuğu, yalıtım ve havalandırma sistemleri aracılığıyla çalışma ortamlarına yansımaktadır. Bu nedenle meteoroloji artık yalnızca hava tahmini üreten bir bilim dalı değil; insan sağlığını, çalışma performansını, enerji yönetimini ve kurumsal planlamayı destekleyen disiplinler arası bir bilgi alanıdır (ASHRAE, 2023; WMO, 2024).

İklim değişikliğiyle birlikte daha sık görülen sıcak hava dalgaları, ani sağanaklar ve kuvvetli rüzgârlar yalnızca günlük yaşamı değil; üretim süreçlerini, enerji talebini ve çalışan güvenliğini de etkilemektedir. Bu nedenle meteorolojik bilgi, kurumlar için "hava nasıl olacak?" sorusunun ötesinde, riskleri önceden değerlendirmeye yardımcı olan stratejik bir karar desteği niteliği taşımaktadır.

Atmosferde başlayan her değişim, insanı ve çalışma ortamını etkileyerek kurumsal karar süreçlerine kadar uzanan bir zincir oluşturur.



Atmosferin Görünmeyen Etkisi

Atmosfer, sürekli değişen dinamik bir sistemdir. Hava sıcaklığı, bağıl nem, rüzgâr, güneş ışınımı ve atmosfer basıncı gibi meteorolojik değişkenler yalnızca dış çevreyi değil, insan vücudunun çevresiyle kurduğu ısı dengesini de doğrudan etkiler. İnsan organizması yaklaşık 37 °C'lık çekirdek vücut sıcaklığını koruyabilmek için terleme, kan dolaşımının düzenlenmesi ve metabolik faaliyetler gibi doğal mekanizmaları kullanır (Fanger, 1970; ISO, 2005).

Meteorolojik koşulların etkisi yalnızca fiziksel rahatlıkla sınırlı değildir. Araştırmalar, sıcaklık ve nemdeki değişimlerin dikkat süresi, bilişsel performans ve karar verme süreçleri üzerinde de etkili olduğunu göstermektedir. Özellikle aşırı sıcak veya soğuk koşullar, çalışan performansını azaltabilir ve hata yapma olasılığını artırabilir (Lan ve ark., 2009). Bu nedenle termal konfor, yalnızca bireysel bir rahatlık ölçütü değil; verimlilik ve iş güvenliği açısından da önemli bir çalışma ortamı göstergesidir.

Dış atmosfer ile iç ortam arasındaki ilişkiyi belirleyen en önemli unsurlar; binanın yönü, cephe özellikleri, yalıtımı, cam yüzeyleri ve havalandırma sistemidir. Bu nedenle meteorolojik veriler günümüzde yalnızca hava tahmini amacıyla değil, çalışma ortamlarının daha sağlıklı, konforlu ve enerji verimli biçimde yönetilmesi için de kullanılmaktadır (Wang ve ark., 2024).

Termal Konfor: Verimliliğin Sessiz Belirleyicisi

Çalışma ortamlarında verimlilik yalnızca teknik donanım veya çalışma organizasyonuyla değil, çalışanların kendilerini içinde bulundukları ortamda ne kadar rahat hissettikleriyle de yakından ilişkilidir. Bu nedenle termal konfor, günümüzde bina tasarımından iş sağlığı ve güvenliğine kadar birçok disiplinin ortak çalışma alanlarından biri hâline gelmiştir.

Termal konfor, bireyin bulunduğu ortamın sıcaklığını ne sıcak ne de soğuk hissedecek şekilde algılaması olarak tanımlanır. Ancak bu algı tüm bireyler için aynı değildir. Yaş, cinsiyet, metabolizma hızı, giyim düzeyi ve fiziksel aktivite gibi kişisel özellikler ile hava sıcaklığı, bağıl nem, hava hareketi ve ortalama ışınım sıcaklığı gibi çevresel faktörler termal konforu birlikte belirler (ASHRAE, 2023; ISO 7730, 2005).



Geçmişte bina iklimlendirme sistemleri, tüm çalışanlar için ortak bir sıcaklık değerinin yeterli olduğu varsayımıyla tasarlanıyordu. Ancak güncel araştırmalar, aynı ortam koşullarında farklı bireylerin farklı düzeylerde konfor hissedebildiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle günümüzde standart sıcaklık yaklaşımının yerini, bireysel gereksinimleri dikkate alan insan merkezli termal konfor anlayışı almaktadır (de Dear ve Brager, 1998; Ji ve ark., 2026).

Bu yaklaşımın temelinde, çalışanların bulunduğu mikro çevrenin kişisel gereksinimlere göre uyarlanması yer almaktadır. Akıllı sensörler, giyilebilir teknolojiler ve yapay zekâ destekli bina otomasyon sistemleri sayesinde çalışma ortamı gerçek zamanlı olarak izlenebilmekte; sıcaklık, hava akımı ve havalandırma kişiye veya çalışma alanına göre dinamik olarak düzenlenebilmektedir. Böylece hem çalışan memnuniyeti artırılmakta hem de gereksiz enerji tüketimi azaltılmaktadır (Zhao ve ark., 2026).

Termal konforun sağlanması yalnızca fiziksel rahatlığı artırmaz; dikkat süresi, bilişsel performans, hata oranı ve iş güvenliği üzerinde de olumlu etkiler oluşturur. Özellikle sıcak hava dalgalarının daha sık yaşandığı günümüzde, uygun çalışma ortamlarının oluşturulması çalışan sağlığının korunması ve sürdürülebilir çalışma yaşamı açısından önemli bir gereklilik hâline gelmiştir (Lan ve ark., 2009; WHO, 2023).

Akıllı Binalar ve Meteorolojik Verinin Yeni Rolü

Dijitalleşme ve yapay zekâ teknolojilerindeki gelişmeler, meteorolojik verilerin bina yönetim sistemlerinde kullanımını önemli ölçüde artırmıştır. Günümüzde birçok akıllı bina, yalnızca iç ortam sensörlerinden değil, aynı zamanda meteorolojik tahminlerden de yararlanarak ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemlerini önceden optimize edebilmektedir.

Bu yaklaşım sayesinde dış ortam sıcaklığındaki değişimler, güneş ışınımı, rüzgâr ve nem koşulları henüz binayı etkilemeden önce değerlendirilmekte; bina otomasyon sistemleri gerekli ayarlamaları önceden yapabilmektedir. Böylece hem enerji verimliliği artırılmakta hem de çalışanların gün boyunca daha dengeli bir termal ortamda çalışması sağlanmaktadır (ASHRAE, 2023; Wang ve ark., 2024).



Son yıllarda geliştirilen insan merkezli bina yönetim sistemleri ise yalnızca enerji tasarrufunu değil, kullanıcı deneyimini de ön plana çıkarmaktadır. Yapay zekâ destekli algoritmalar, çalışanların çevresel tercihlerini öğrenerek farklı ofis bölgelerinde kişiselleştirilmiş termal konfor sağlayabilmektedir. Böylece bina yönetimi, standart sıcaklık uygulamalarından bireysel ihtiyaçlara uyum sağlayan dinamik sistemlere doğru dönüşmektedir (Ji ve ark., 2026; Zhao ve ark., 2026).

Gökyüzünden Karar Masasına: Meteorolojik Bilginin Stratejik Değeri

Meteorolojik veriler uzun yıllar boyunca yalnızca günlük hava tahminleriyle ilişkilendirilmiştir. Oysa günümüzde bu veriler, kurumların operasyonel ve stratejik karar süreçlerinde önemli bir bilgi kaynağı hâline gelmiştir. Özellikle iklim değişikliğinin etkilerinin belirginleştiği günümüzde, sıcak hava dalgaları, kuvvetli yağışlar, fırtınalar ve diğer aşırı hava olayları yalnızca dış ortamı değil; çalışan güvenliğini, iş sürekliliğini, enerji yönetimini ve kurumsal risk planlamasını da doğrudan etkilemektedir (WMO, 2024; IPCC, 2023).

Meteorolojik erken uyarı sistemleri sayesinde olası riskler saatler hatta günler öncesinden öngörülebilmekte; kurumlar çalışma saatlerinin yeniden düzenlenmesi, açık alan faaliyetlerinin ertelenmesi, enerji sistemlerinin optimize edilmesi ve çalışanların bilgilendirilmesi gibi önlemleri zamanında alabilmektedir. Böylece meteorolojik bilgi, yalnızca hava koşullarını bildiren bir veri olmaktan çıkarak karar vericilere yol gösteren stratejik bir yönetim aracına dönüşmektedir.



Bu yaklaşım yalnızca olası kayıpları azaltmakla kalmaz; aynı zamanda çalışanların güvenliğini artırır, iş sürekliliğini destekler ve kurumsal dayanıklılığı güçlendirir. Günümüzde meteorolojik bilginin kurumsal yönetim süreçlerine entegrasyonu, sürdürülebilirlik hedeflerinin önemli bileşenlerinden biri olarak kabul edilmektedir.

Geleceğin Çalışma Ortamları

Akıllı bina teknolojileri, yapay zekâ destekli yönetim sistemleri ve yüksek çözünürlüklü meteorolojik tahminler birlikte değerlendirildiğinde, geleceğin çalışma ortamlarının yalnızca enerji verimli değil, aynı zamanda insan odaklı olacağı görülmektedir. Gerçek zamanlı çevresel verileri analiz eden sistemler sayesinde çalışma ortamları değişen atmosfer koşullarına uyum sağlayabilecek; çalışanların konforu, sağlığı ve performansı birlikte değerlendirilerek daha güvenli ve verimli çalışma alanları oluşturulabilecektir.

Bu dönüşüm, meteoroloji biliminin yalnızca atmosferi gözlemleyen bir disiplin olmadığını; yaşam kalitesini, çalışma kültürünü ve kurumsal yönetimi destekleyen çok disiplinli bir bilim alanı hâline geldiğini göstermektedir.

Sonuç

Atmosfer, çoğu zaman fark edilmeyen ancak yaşamın her alanını etkileyen dinamik bir sistemdir. Dış ortamda başlayan meteorolojik süreçler, bina performansından termal konfora, çalışan sağlığından enerji yönetimine kadar uzanan geniş bir etki zinciri oluşturur. Bu nedenle meteorolojik bilgi, günümüzde yalnızca hava durumunu tahmin etmek için değil; daha güvenli, daha verimli ve daha sürdürülebilir çalışma ortamları oluşturabilmek için de vazgeçilmez bir karar desteğidir.

İklim değişikliğinin etkilerinin giderek arttığı günümüzde, meteoroloji ile bina teknolojileri, yapay zekâ ve insan odaklı tasarım yaklaşımlarının birlikte değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bütüncül yaklaşım, çalışanların refahını artırırken kurumların değişen çevresel koşullara uyum kapasitesini de güçlendirmektedir.

Sonuç olarak, **gökyüzünde başlayan her meteorolojik değişim, doğru yorumlandığında karar masasına ulaşan değerli bir bilgiye dönüşmektedir.** Atmosferi anlamak yalnızca gelecekte havanın nasıl olacağını bilmek değil; insanı, çalışma yaşamını ve kurumların geleceğini daha sağlıklı ve sürdürülebilir biçimde yönetebilmektir.

Kaynakça

ASHRAE. (2023). ANSI/ASHRAE Standard 55-2023: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
ASHRAE. (2023). ASHRAE Handbook—HVAC Applications. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
de Dear, R., & Brager, G. S. (1998). Developing an adaptive model of thermal comfort and preference. ASHRAE Transactions, 104(1), 145–167.
Fanger, P. O. (1970). Thermal Comfort: Analysis and Applications in Environmental Engineering. Copenhagen: Danish Technical Press.
Humphreys, M. A., Nicol, J. F., & Roaf, S. (2015). Adaptive Thermal Comfort: Foundations and Analysis. Routledge.
Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva, Switzerland: IPCC.
International Organization for Standardization. (2005). ISO 7730: Ergonomics of the Thermal Environment—Analytical Determination and Interpretation of Thermal Comfort Using Calculation of the PMV and PPD Indices and Local Thermal Comfort Criteria. Geneva, Switzerland: ISO.
Ji, X., Li, Y., Zhang, H., et al. (2026). Review on the development of personal thermal management in buildings. Energy and Buildings.
Lan, L., Lian, Z., Pan, L., & Ye, Q. (2009). Neurobehavioral approach for evaluation of office workers' productivity: The effects of room temperature. Building and Environment, 44(8), 1578–1588.
Nicol, F., Humphreys, M., & Roaf, S. (2012). Adaptive Thermal Comfort: Principles and Practice. Routledge.
Parsons, K. C. (2014). Human Thermal Environments: The Effects of Hot, Moderate and Cold Environments on Human Health, Comfort and Performance (3rd ed.). CRC Press.
Wang, Y., Zhang, X., Li, H., et al. (2024). Effects of different zoning thermostat controls on indoor thermal comfort and building energy consumption. Building and Environment.
World Health Organization. (2023). Climate Change and Health. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
World Meteorological Organization. (2024). State of the Global Climate 2024. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization.
Wu, X., Chen, Y., Li, J., et al. (2026). Temporal evolution of nocturnal thermal comfort for healthcare workers: Implications for human-centred building design. Building and Environment.
Zhao, Y., Liu, Z., Wang, H., et al. (2026). Cooperative control strategy for local and overall thermal environment based on human thermal comfort and building energy efficiency. Energy and Buildings.

2026 AVRUPA SICAKLARI



Bünyamin SÜRMELİ
Meteoroloji Mühendisi & Yayın Kurulu Üyesi

Yaz mevsiminin en karakteristik ayı Temmuz'u geride bıraktık. Üstelik bu yıl gerçekten adına yakışır bir Temmuz yaşandı. Avrupa'nın büyük bölümü kavurucu sıcakların etkisi altındaydı ve sıcak hava dalgaları haftalar boyunca gündemin en çok konuşulan konularından biri oldu. Bu süreçte meteorolojik terimler de en az sıcaklık rekorları kadar ilgi gördü. 🙂 Siz ister manşetlerin yıldızı deyin ister yazın en popüler kavramı, bu dönemin öne çıkan ismi hiç kuşkusuz Omega Blokajı oldu.

Haziran ayının ikinci yarısında etkisini göstermeye başlayan sıcak hava dalgası, Temmuz boyunca da Avrupa'yı bırakmadı. Batı ve Orta Avrupa'da birçok şehir günlerce yüksek sıcaklıklarla mücadele etti. Arka arkaya yayımlanan sıcak hava uyarıları, büyüyen orman yangınları ve artan enerji ihtiyacı, yaz mevsiminin artık çok daha zorlu geçtiğini bir kez daha ortaya koydu. Peki atmosferde ne yaşandı da Avrupa haftalar boyunca adeta dev bir fırının içine sıkışmış gibi hissetti? Cevap, Omega Blokajı olarak adlandırılan atmosferik düzende saklı. En basit tanımıyla Omega Blokajı, atmosferin üst seviyelerinde oluşan ve uzun süre yer değiştirmeyen güçlü bir yüksek basınç sistemi. Aslında hava sistemleri normal şartlarda sürekli hareket eder. Bir sıcak hava dalgası gelir, birkaç gün etkisini gösterir ve ardından başka bir sistem onun yerini alır. Fakat bazı dönemlerde bu doğal dolaşım sekteye uğrar. Jet akımları öyle bir biçim alır ki yüksek basınç sistemi bulunduğu bölgeden ayrılmaz. İki alçak basınç sistemi arasında sıkışıp kalan bu yüksek basınç alanı, meteorolojide Omega Blokajı olarak adlandırılır. İsmini de hava haritalarında oluşturduğu şeklin Yunanca Ω (omega) harfine benzemesinden alır. Hazır konu açılmışken bu küçük merakı da gidermiş olalım. Yüksek basınç sistemi yerinden oynamayınca sıcak hava da onunla birlikte aynı bölgede sıkışıp kalıyor. İşte bu noktada ısı kubbesi oluşuyor. Isı kubbesinin altında bulut oluşumu neredeyse duruyor, rüzgârlar zayıflıyor ve atmosferdeki hareketlilik belirgin biçimde azalıyor. Yağış ihtimali giderek düşerken güneş aynı bölgeyi günler boyunca ısıtmaya devam ediyor. Her geçen gün sıcaklık biraz daha yükseliyor. Gün batıyor ama beklenen serinlik bir türlü gelmiyor. Camı açıyorsunuz, dışarıdaki hava içeriden bile daha sıcak. Gece saatlerinde bile vücut dinlenip serinleyemiyor; adeta nefes alacak bir mola bulamıyor.



Avrupa'da hissedilen zorluk yalnızca termometrelerde görülen yüksek değerlerden ibaret değildi. Çünkü sıcaklık, bulunduğu coğrafyadan bağımsız değerlendirilemez. Örneğin Paris'te yaz aylarında 25-26 °C olağan kabul edilirken 40 °C'lere ulaşmak sıra dışı bir durumdur. Buna karşılık Türkiye'nin birçok bölgesinde yazın 35 dereceyi görmek alışılmış bir tablo. Kısacası aynı sıcaklık değeri, bulunduğu bölgeye göre çok farklı etkiler yaratabiliyor.

Bir de işin yaşam biçimiyle ilgili tarafı var. Orta ve Kuzey Avrupa'daki binalar yıllardır soğuk iklim koşullarına göre inşa ediliyor. Temel amaç içerideki sıcaklığı koruyabilmek. Bu nedenle klima kullanımı hâlâ birçok ülkede bizim alışık olduğumuz kadar yaygın değil. Üstelik nüfusun önemli bir kısmı ileri yaş grubunda yer alıyor. Sıcak hava günler boyunca etkisini sürdürdüğünde özellikle yaşlılar ve kronik hastalığı bulunan kişiler için risk katlanarak artıyor.

Yaşanan bu sıcak hava dalgası yalnızca hissedilen bunaltıyla sınırlı kalmadı; iklim kayıtlarına da geçti. Avrupa Birliği Copernicus İklim Değişikliği Servisi'nin verileri, Batı Avrupa'nın ortalama 20,74 °C ile şimdiye kadarki en sıcak haziran ayını yaşadığını ortaya koydu. Dünya genelinde ise Haziran 2026, ölçümlerin tutulmaya başlandığı günden bu yana en sıcak ikinci haziran ayı olarak kaydedildi.
Rekorlar yalnızca istatistiklerde kalmadı, günlük yaşamın akışını da değiştirdi. Fransa'da 72 departmanda turuncu alarm ilan edilirken sıcaklıklar şehir yaşamını ve enerji altyapısını doğrudan etkiledi. Paris'teki Louvre Müzesi, ziyaretçileri korumak amacıyla birkaç gün boyunca çalışma saatlerini kısalttı. Golfech Nükleer Santrali ise soğutma sistemleri üzerindeki baskının artması nedeniyle faaliyetlerine geçici olarak ara vermek zorunda kaldı.

Bütün bunlar aslında uzun zamandır konuşulan bir gerçeği yeniden gözler önüne seriyor. İklim değişikliği, tek başına bir Omega Blokajı ya da ısı kubbesi oluşturmuyor. Ancak bilim insanlarının yıllardır dikkat çektiği gibi, bu tür sıcak hava olaylarının daha sık yaşanmasına, daha uzun sürmesine ve etkilerinin daha yıkıcı olmasına uygun koşulları hazırlıyor. Son yıllarda peş peşe yaşanan sıcak hava dalgaları da bunun artık yalnızca bilimsel raporlarda kalan bir öngörü olmadığını gösteriyor. Bununla birlikte meseleyi yalnızca atmosferde olup bitenlerle açıklamak da yeterli değil. Şehirlerin nasıl planlandığı, doğal alanların ne ölçüde korunduğu ve su döngüsüne ne kadar müdahale edildiği de sıcaklığın nasıl hissedileceğini belirleyen önemli etkenler arasında yer alıyor. Beton, asfalt ve benzeri geçirimsiz yüzeyler arttıkça kentlerin doğal serinleme mekanizması zayıflıyor. Yağmur suyu toprağa süzülemediği için yeraltı su kaynakları yeterince beslenemiyor. Aynı yüzeyler gün boyunca depoladıkları ısıyı gece saatlerinde yeniden çevreye yayarak kentsel ısı adasını daha da belirgin hâle getiriyor. İstanbul da bu dönüşümün en dikkat çekici örneklerinden biri. Son yıllarda artan yapılaşma, kentin geçirimsiz yüzey miktarını önemli ölçüde artırdı ve bu durum hem su döngüsünü hem de şehir iklimini doğrudan etkilemeye başladı. Araştırmalar da bu değişimin giderek hızlandığını ortaya koyuyor. Oysa asıl soru "Ne kadar yağmur yağıyor?" değil, "Yağan yağmurun ne kadarı toprağa ulaşabiliyor?" olmalı. Çünkü toprağın üzerini betonla kapladığınız anda, milyonlarca yıldır işleyen doğal su döngüsüne yön vermeye başlıyorsunuz. Geçirimsiz yüzey oluşturan her yeni yapı, yalnızca doğanın dengesinden değil, geleceğimizden de biraz daha eksiltiyor. Bu yüzden konuya sadece sıcaklık rekorları üzerinden değil, kentleşme anlayışımız üzerinden de bakmak gerekiyor.

Belki yıllar sonra Temmuz 2026'yı yalnızca bunaltıcı sıcaklıklarıyla hatırlamayacağız. Asıl akılda kalacak olan, bu yazın bize geleceğin iklimine dair önemli bir fikir vermiş olması olacak.

ATMOSFERİK BLOKAJ OLAYLARININ TÜRKİYE'DEKİ ORMAN YANGINI RİSKİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İSTATİSTİKSEL VE MEKANSAL ANALİZİ

Ahsen Reyhan
Doç. Dr. Bahtiyar Efe

Department of Climate Science and Meteorological Engineering, Istanbul Technical University, Istanbul, Türkiye

reyhan21@itu.edu.tr
efebal@itu.edu.tr



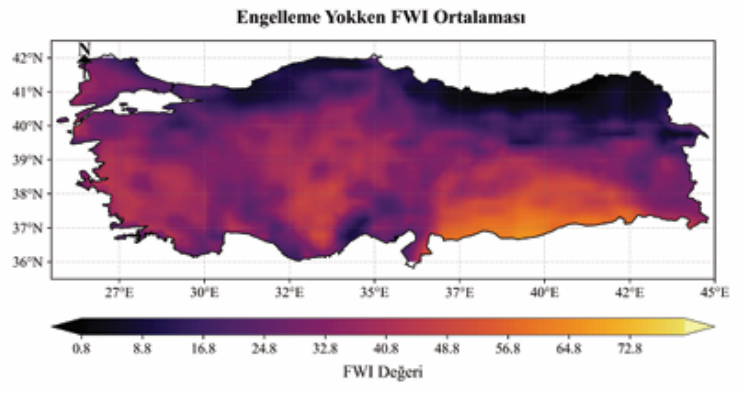
GİRİŞ

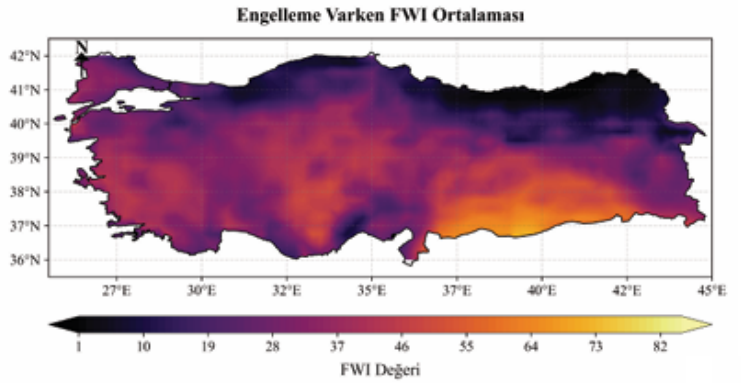
Atmosferik engelleme, orta enlem batılı rüzgâr akışını engelleyen veya saptıran, büyük ölçekli ve yarı-durağan yüksek basınç sistemleri olup; Kautz ve diğerleri (2022) tarafından belirtildiği üzere sinoptik haritalarda Omega(Ω) ve Dipol (Rex) gibi karakteristik desenler sergilemektedir. Bu yapıların merkezinde hakim olan güçlü çökme hareketleri ve açık gökyüzü koşulları, yüzeyde radyasyon artışına ve adyabatik ısınmaya neden olarak, özellikle yaz aylarında Türkiye gibi Akdeniz iklim kuşağındaki ülkelerde ekstrem sıcak hava dalgalarını ve orman yangını riskini tetiklemektedir. Literatürdeki boşluğu doldurmayı hedefleyen bu çalışma, 1996-2025 dönemi yaz aylarında gerçekleşen blokaj olaylarının Türkiye'deki yangın riskine (FWI) etkisini istatistiksel ve mekansal yöntemlerle analiz etmeyi amaçlamaktadır.

VERİ VE YÖNTEM

Yangın Risk Verisi: Yangın riskini belirlemek için ECMWF ERA5 Reanaliz veri setinden üretilen, 0.25°x0.25° mekansal çözünürlüğe sahip günlük FWI verileri kullanılmıştır.
Blokaj Verisi: Missouri Üniversitesi Küresel İklim Değişikliği Grubu'nun arşivindeki engelleme verileri kullanılmıştır. Efe (2019) tarafından Türkiye üzerindeki etkileri kanıtlanmış olan Sektör 2 ve Sektör 3 blokajları olayları analiz edilmiştir.
İstatistiksel Yaklaşım: Veri seti normal dağılım göstermediği için, blokajlı ve normal günler arasındaki farkı test edebilmek için Mann-Whitney U Testi uygulanmıştır.
Risk Analizi: FWI değerlerindeki artışı anlamlandırmak için EFFIS standartlarına göre risk sınıfı analizleri yapılmıştır.

ANALİZ



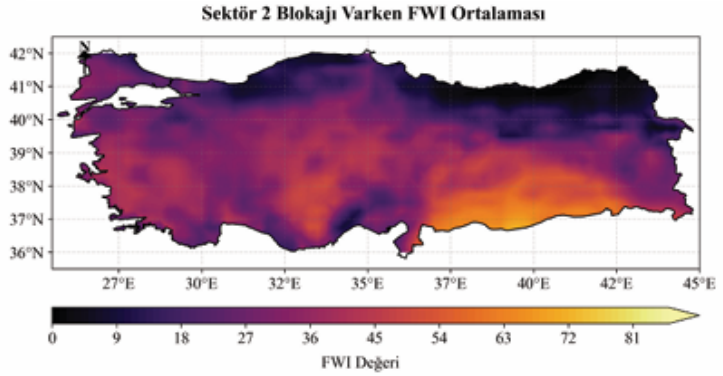


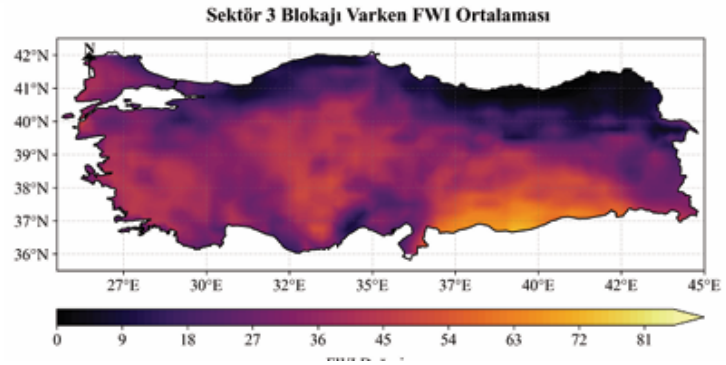
MEKANSAL ANALİZ

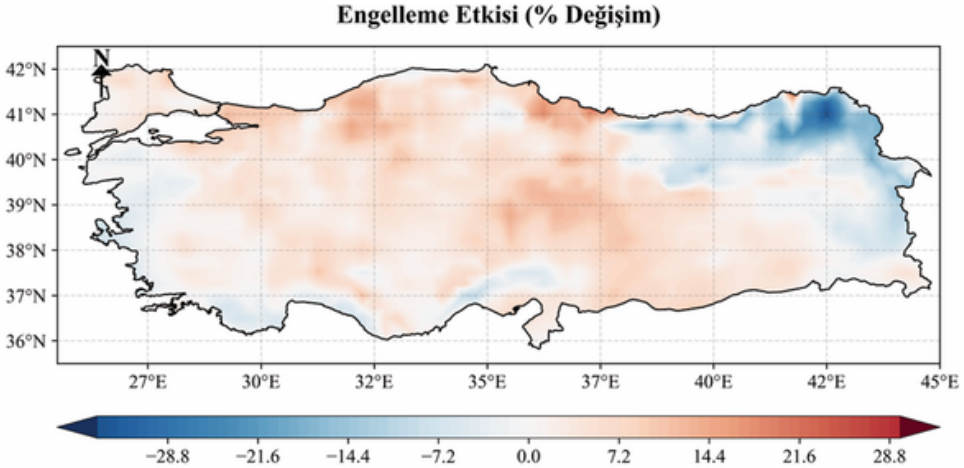
Haritalar incelendiğinde, blokajlı günlerde Türkiye genelinde FWI değerlerinin yükseldiği ve blokajın yarattığı ısınma etkisiyle yangın riskinin arttığı görülmektedir. Fark haritası incelendiğinde ise bu etkinin mekansal olarak homojen bir dağılım göstermediği gözlemlenmektedir. Risk artışı özellikle İç ve Doğu Anadolu bölgelerinde gözlenirken, Kuzeydoğu Anadolu bölgesinde tam tersine bir düşüş görülmektedir. Ege ve Akdeniz kıyılarında ise yangın riskinde belirgin bir değişim görülmemektedir.

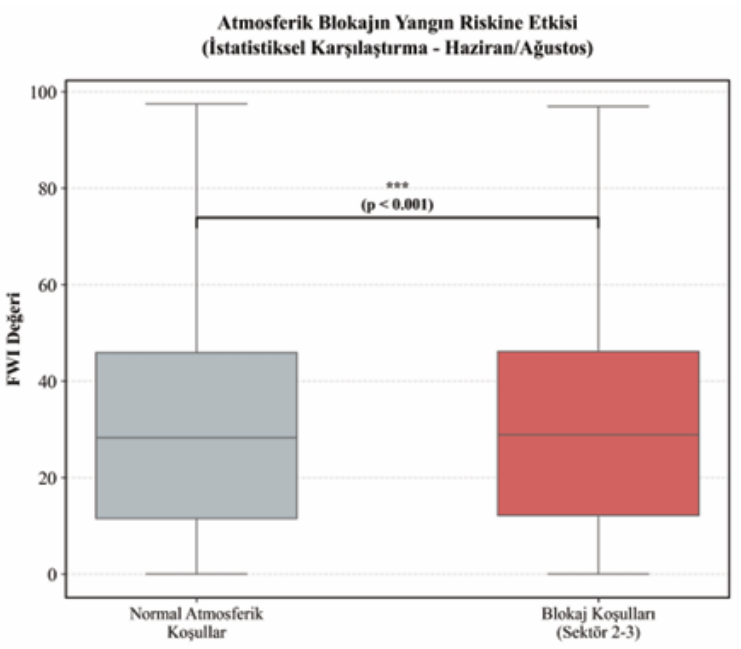
SEKTÖREL ANALİZ

Blokajın sadece varlığı değil, konumu da yangın şiddeti üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Analizlerde, Sektör 2 blokajlarında ortalama FWI değerini 30.57 olarak tespit edilirken; sistemin doğuya, Sektör 3'e kaymasıyla bu değerin 30.89'a gözlemlenmiştir. yükseldiğini Bu durum, Sektör 3 kaynaklı blokajların yarattığı ve mekanizmasının, ısınma Türkiye üzerindeki yangın riskini Sektör 2'ye kıyasla daha şiddetli etkilediğini göstermektedir.









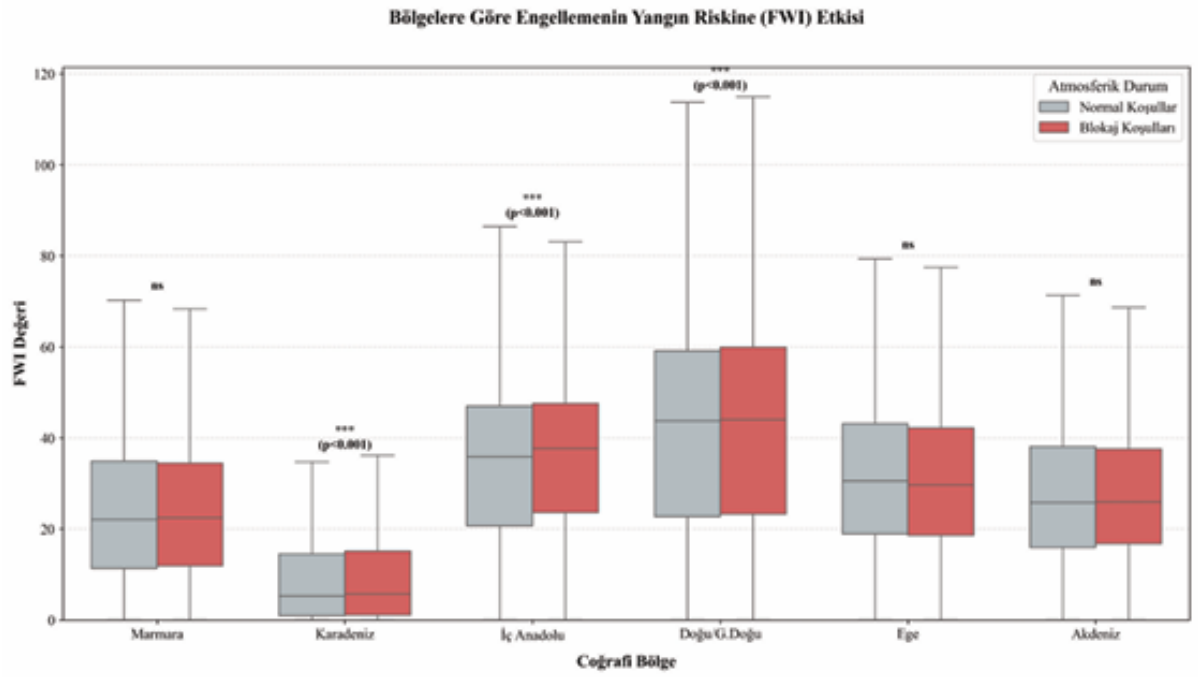
İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Atmosferik Blokajın Yangın Riskine Etkisi

Haritalarda etkisinin gözlemlenen ısınma istatistiksel anlamlılığı Mann-Whitney U Testi kullanılarak test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, normal günlerde ortalama FWI değeri 30.04 olarak hesaplanırken blokajlı günlerde 30.72'ye yükselmiştir. Hesaplanan $p < 0.001$ değeri, blokajın yangın riskini şans eseri değil sistematik olarak artırdığını kanıtlamaktadır. Ancak, Point-Biserial yöntemiyle yapılan korelasyon analizi, değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı fakat zayıf bir ilişki olduğunu göstermektedir.

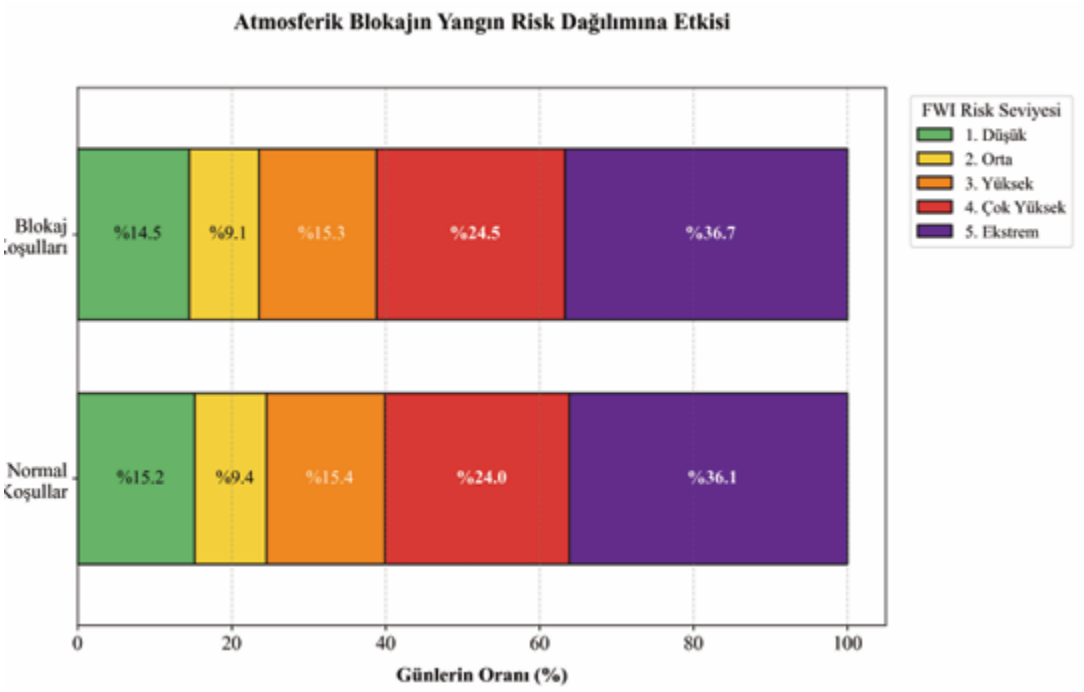
BÖLGESEL ANALİZ

Bölgesel bazda yapılan incelemelerde, karasal iklime sahip İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde blokajlı ve normal günler arasındaki farkın belirginleştiği ve artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın kıyı şeridinde dağılımların birbirine yakın seyrettiği ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür. Genel analizde görülen korelasyonun zayıf kalmasının temel nedeni blokaj etkisinin homojen olmamasıdır.



RİSK SINIFLANDIRMASI

FWI risk seviyeleri incelendiğinde, blokajlı günlerde Düşük ve Orta risk grubundaki günlerin oranının azaldığı görülmüştür. Buna karşın, Çok Yüksek ve Ekstrem risk kategorisindeki günlerin sıklığında belirgin bir artış tespit edilmiştir. Bu bulgu, engellemenin sadece ortalama yangın riskini yükseltmekle kalmayıp tehlikeli gün sıklığını artırarak riskin düşmesine izin vermeyen sürekli bir tehlike ortamı oluşturduğunu göstermektedir.



SONUÇ

Bu çalışmada, 1996-2025 periyodu yaz ayları için atmosferik blokajların Türkiye'deki orman yangını riski (FWI) üzerindeki etkileri incelenmiştir. Analizler, blokaj olaylarının Türkiye genelinde yangın riskini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırdığını ($p < 0.001$), ancak bu etkinin mekansal olarak homojen olmadığını göstermiştir. İç ve Doğu Anadolu bölgelerinde blokaj kaynaklı risk artışı belirginken, Ege ve Akdeniz kıyılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Ayrıca, blokajların sadece ortalama riski yükseltmekle kalmayıp, ekstrem risk sınıfındaki gün sayısını artırarak yangın yönetimini zorlaştıran sürekli bir tehlike ortamı oluşturduğu sonucuna varılmıştır.

REFERENCES

Brunner, L., Schaller, N., Anstey, J., Sillmann, J., & Steiner, A. K. (2018). Dependence of present and future European temperature extremes on the location of atmospheric blocking. Geophysical Research Letters, 45(13), 6311-6320.

Copernicus Climate Change Service (C3S). (2023). Fire danger indices historical data from the Copernicus Emergency Management Service.

Efe, B. (2019). Influences of atmospheric blocking over Turkey: Climatological analysis (Doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi.

Efe, B., Lupo, A. R., & Deniz, A. (2019). The relationship between atmospheric blocking and precipitation changes in Turkey between 1977 and 2016. Theoretical and Applied Climatology, 138, 1573-1590.

Kautz, L.-A., Martius, O., Pfahl, S., Pinto, J. G., Ramos, A. M., Sousa, P. M., & Woollings, T. (2022). Atmospheric blocking and weather extremes over the Euro-Atlantic sector - a review. Weather and Climate Dynamics, 3, 305-336.

Satır, O., Berberoğlu, S., & Çilek, A. (2016). Modelling long term forest fire risk using Fire Weather Index under climate change in Turkey. Applied Ecology and Environmental Research, 14(4), 537-551.

Sillmann, J., & Croci-Maspoli, M. (2009). Present and future atmospheric blocking and its impact on European mean and extreme climate. Geophysical Research Letters, 36, L10702.

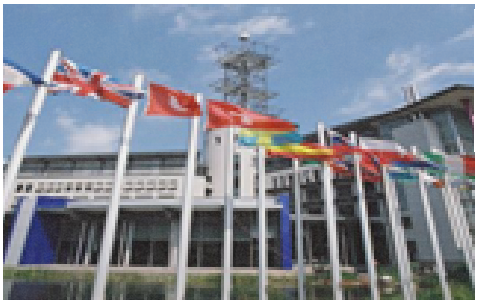
Van Mourik, J., De Vries, H., & Baatsen, M. (2025). On the movement of atmospheric blocking systems and the associated temperature responses. Weather and Climate Dynamics, 6, 413-429.

Van Wagner, C. E. (1987). Development and structure of the Canadian Forest Fire Weather Index System. Canadian Forestry Service, Forestry Technical Report 35. Vitolo, C., et al. (2019). ERA5-based global meteorological wildfire danger maps. Scientific Data, 6(1), 1-11.

Wiedenmann, J. M., Lupo, A. R., Mokhov, I. I., & Tikhonova, E. A. (2002). The climatology of blocking anticyclones for the Northern and Southern Hemispheres: Block intensity as a diagnostic. Journal of Climate, 15(23), 3459-3473.

Yılmaz, M. (2022). Türkiye Üzerinde ERA5 Saatlik Hava Sıcaklığı Verilerinin Doğrulanması. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 8(2), 207-220

KARİYER SAYFASI





E-Bültenimizin bu kısmında yurtiçi ve yurtdışı kuruluşlarının ve üniversitelerin lisansüstü programları, staj programları ve çeşitli iş ilanları yayınlanacaktır. Meteoroloji Mühendisliği Bölümü öğrencilerimiz ve mezunlarımızı özellikle uluslararası kuruluşlarda çalışmalarına ve lisansüstü programları katılımlarına teşvik etmek amacıyla hem bölüm hocalarımız hem de bu kurumlarda daha önce çalışmış meslektaşlarımız her zaman öğrencilerimizin ve mezunlarımızın yanında olacaktır. Bu amaçla e-bültenimizin bu kısmını Kariyer Bölümü olarak ayırmış bulunmaktayız.

-Staj programları
-Yurtiçi özel sektör ve kamu sektörü iş ilanları
-Uluslararası bilimsel organizasyonların iş ilanları,
-Yurtdışı üniversitelerin lisansüstü programları,

Yurtdışı üniversiteler öğretim üyesi ve öğretim görevlisi kadro ilanları, Duyuruları bu kısımda yapılacaktır. Bu duyuruların bazıları aşağıdaki gibi olacaktır.

WMO - Dünya Meteoroloji Örgütü

EUMETSAT-Avrupa Meteoroloji Uyduları Operasyon Merkezi

ECMWF-Avrupa Kısa Vadeli Tahminler Merkezi

FAO-Dünya Gıda Örgütü

UNDP-Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı-Türkiye İş ilanları

UNDP tüm dünya

UNEP- Birleşmiş Milletler Çevre Programı İş ilanları

ICAO-Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü

Avrupa Orta Vadeli Hava Tahminleri Merkezi (ECMWF) İş İlanları

1- Cloud Platform Engineer

Başvuru için:
https://jobs.ecmwf.int/Job/JobDetail?JobId=10419

2- Partnerships and Engagement Specialist for the CAMS National Collaboration Programme

Başvuru için;
https://jobs.ecmwf.int/Job/JobDetail?JobId=10418

Avrupa Meteoroloji Uyduları İşletme Teşkilatı (EUMETSAT) İş lanları

1- VN 26/33 Remote Sensing Scientist - Image Navigation and Registration

Başvuru için:
https://eumetsat.onlyfy.jobs/en/job/61qqirx2zth0j3me42p1ug9r6u4ayzv

!!! SON SINIF ÖĞRENCİLERİMİZ VE MEZUNLARIMIZIN DİKKATİNE !!!

Aşağıdaki email grubuna üye olabilir, iş imkanları, yüksek lisans ve doktora programları açılış duyuruları, konferans ve kısa sönem eğitim duyurularını takip edebilirler.

Mail grubu adı:
MET-JOBS MAIL LIST
MET-OBS@MAILLISTS.READING.AC.UK

Subject
3-year PhD position in Biogeochemical Modelling
Barcelona Supercomputing Center (BSC) - "Research Engineer - Operational air quality forecast (RE1) at BSC (Barcelona)"
Université de Montréal: Associate or Full Professor of Ocean and Climate Science
Scientist for Climate Model Development & Testing (AWI, Germany)
Scientist / HPC Operator for Climate Storyline Simulations (AWI, Germany)
FW: PhD student position at PSI in Switzerland on spatial distribution and sources of VOCs and aerosols in Romania
PDRA in Oceanography and Palaeoclimatology at University of Oxford
Two-year post-doc position, Atmospheric processes observation and modelling in Antarctica with a focus on the atmospheric boundary layer in interaction with the surface, Paris, France
Code for Earth 2026 - Call for Participation is open (closes 9 April 2026)
Horizon 2020 postdoctoral opportunity at the University of Exeter
PhD and PostDoc position, Lund University, Sweden: CH4 wetlands emission modelling
Fwd: Ambizione PhD recruitment



Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) İş ve Staj İlanları

1-Effectiveness Index Consultant - SSA-2026-PFPO- 2, Home based, Remote

University degree or equivalent in social science, economics, statistics, disaster risk reduction, meteorology, hydrology, geosciences, development studies, international relations, or a closely related field

https://unjobs.org/vacancies/1784662008815

2-Internship-2026-ESDP-SOFF, Geneva

Currently enrolled in, or recently graduated from, a Bachelor's or Master's degree programme in Meteorology, Atmospheric Science, Environmental Studies, International Development, or another relevant discipline.

https://unjobs.org/vacancies/1784548816557

3-Rapid Assessments Consultant SSA-2026-PFPO-1, Home based, Remote

University degree or equivalent in social science, statistics, disaster risk reduction, meteorology, hydrology, geosciences, development studies, international relations, or a closely related field.

https://unjobs.org/vacancies/1784548832254





4-Upper-Air Observing Systems Development Specialist (WMO TA) - SSA-2026-WIGOS-NET-ESDP-15, Home based, Remote

At least seven (7) years of progressively responsible professional experience with upper-air observing systems, including radiosonde operations, station installation, procurement, commissioning, maintenance, quality assurance or network management. Demonstrated experience in preparing technical specifications, and experience supporting National Meteorological and Hydrological Services in developing countries or small island developing States is highly desirable.

https://unjobs.org/vacancies/1784332700406

5-Associate Scientific Officer (Hydrology and Cryosphere), Geneva

Master's degree or equivalent in Hydrology, Environmental Sciences or a closely related field. A first-level university degree or equivalent in Hydrology, Environmental Sciences or a closely related field in combination with two additional years of qualifying work experience can be accepted in lieu of the advanced degree.

https://unjobs.org/vacancies/1784203454332

6-Associate Scientific Officer, Geneva

Masters degree or equivalent in Atmospheric Sciences. A first-level university degree or equivalent in combination with two years of additional directly relevant experience may be accepted in lieu of the master's degree.

1-https://unjobs.org/vacancies/1783020445978

MESLEKİ RAPORLAR

1-Türkiye'de İklim Değişikliği ve Tarımda Sürdürülebilirlik

2-İklim Değişikliğiyle Mücadele Sonuç Bildirgesi

3-Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi Ortak Raporlama Çerçevesi

4-Enerji Verimliliği Bilinç Endeksi Kantitatif Araştırma Raporu 2020

5-"İklim dedektifleri 30 yıllık sıcaklık ölçümünü ortaya çıkardı"

6- "6. Türkiye Çevre Durum Raporu"

7-"Çevresel Göstergeler Kitapçığı Yayınlandı"

8-Yağmursuyu Hasadı

9-Kar Yükü Hesabı

10-Türkiye'nin Yeşil Kalkınma Devrimi Kitabı

11-Hava Kirliliği ve Sağlık Etkileri – Kara Raporu 2020 – Temiz Hava Hakkı Platformu

12-Dünya Afet Raporu 2020

13-İklim Değişikliği ve Tarım Değerlendirme Raporu

14-Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları

15-Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı

16-Glasgow İklim Paktı

17-Tema Vakfı İklim Eylem Planı

18- İstanbul İçmesuyu ve Kanalizasyon Master Planı Stratejik Çevresel Değerlendirme Nihai Kapsam Raporu

19- WMO İklim Hizmetleri Durumu Raporunun 2022 Baskısı, Enerji üzerine

20- TMMOB Afet Sempozyumu Paneller Kitabı

21- Türkiye'de İklim Değişikliği Risk Yönetimi

22- 2022 FAO Tarım ve Gıda İçin Dünyada Arazi ve Su Kaynakları Durumu

23- Geçmişten Günümüze Dünya Meteoroloji Günleri, Temaları ve İlgili Raporları

24- 2022 Dünya Ekonomik Formu Raporu

25- Haber Medyasında İklim Krizi

26- WMO Küresel İklimin Geçici Durumu 2023

27- İPKB Sürdürülebilirlik Stratejisi Kılavuzu

28- Akıllı Şehirlerde Afet ve Acil Durum Yönetimi

29- Akıllı Afet ve Acil Durum Yönetimi Uygulama Rehberlik Kılavuzu

30- Küresel Su Kaynaklarının Durumu raporu 2023 WMO-No. 1362

31- İklim Riski İndeksi 2025(Climate Risk Index 2025)

GÜNEŞ UZAKTA AMA NEDEN YAZ?



Ayfer Serap SÖĞÜT
Meteoroloji Mühendisi &
Yayın Kurulu Başkanı

Gökyüzünün En Şaşırtıcı Yaz Sırrı!

Bir gün okul çıkışında Ece ile Kerem parkta oturuyordu. Güneş sıcacık parlıyor, kuşlar cıvıldıyor, çocuklar dondurma yiyordu.

Kerem gülümseyerek,

— "Bugün hava çok sıcak. Demek ki Dünya şu an Güneş'e çok yakın." dedi.

Tam o sırada yanlarından geçen meteoroloji mühendisi onları duydu ve gülümseyerek sordu:

— "Bundan gerçekten emin misiniz?"

Çocuklar şaşkınlıkla birbirlerine baktılar.

Meteoroloji mühendisi devam etti:

— "Size ilginç bir sır vereyim. Kuzey Yarımküre'de yaz yaşanırken Dünya, aslında Güneş'e yılın en uzak olduğu günlere yakındır."

Ece'nin gözleri büyüdü.

— "Ama... o zaman neden bu kadar sıcak?"



İşte şimdi sen de küçük bir bilim insanı olacaksın ve bu gizemi dört eğlenceli deneyle çözeceksin!

🔦 DENEY 1
Aynı Işık, Farklı Sonuç

Malzemeler

🔦 *El feneri*

📄 *Beyaz karton*

Nasıl Yapılır?

El fenerini kartona tam karşıdan tut.
Işığın oluşturduğu parlak alanı incele.
Şimdi el fenerini eğik tut.
Bu kez ışığın oluşturduğu şekle dikkat et.



Ne Gördün?

Işık kaybolmadı.
Parlaklığı da değişmedi.
Sadece daha geniş bir alana yayıldı.

Bilim Ne Söylüyor?

Bir ışık aynı enerjiyi taşısa bile yayıldığı alan büyüdükçe her noktaya düşen enerji azalır.
Bu deney bize yalnızca şunu öğretiyor:
Işığın geliş açısı, enerjinin nasıl dağıldığını değiştirir.

🔦 DENEY 2
Dünya Neden Eğik Duruyor?



Malzemeler

🍊 *Portakal*

🖊️ *Kalem*

🔦 *El feneri*

Nasıl Yapılır?

Portakala kutupları gösterecek bir çizgi çiz.
Portakalı hafifçe eğ.
El fenerini sabit tut.
Portakalı yavaşça döndür.

Ne Gördün?

Portakalın bir tarafı ışığı daha dik aldı.
Diğer tarafı ise daha eğik aldı.
Bilim Ne Söylüyor?

Bilim Ne Söylüyor?

Dünya da uzayda yaklaşık 23,5° eğik durur.
İşte mevsimlerin en önemli kahramanı bu küçük eğikliktir.

🔦 DENEY 3
Yazın Günler Neden Daha Uzun?



Malzemeler

🌍 *Dünya küresi (veya top)*
💡 *Masa lambası*
⏱️ *Kronometre*

Nasıl Yapılır?

Lambayı Güneş gibi düşün.
Dünya'yı yavaşça döndür.
Kuzey Yarımküre'nin ışık altında kaldığı süreye dikkat et.
Sonra Dünya'nın diğer tarafını incele.

Ne Gördün?

Bir yarımküre ışık altında daha uzun süre kaldı.
Diğeri ise daha kısa süre aydınlandı.

Bilim Ne Söylüyor?

Yaz aylarında gündüzler uzar.
Toprak daha uzun süre Güneş'ten enerji aldığı için daha fazla ısınır.

🔦 DENEY 4
Beş Milyon Kilometre Gerçekten Büyük Bir Fark mı?



Malzemeler

📏 *150 santimetrelik ip*
🎀 *5 santimetrelik kurdele*

Nasıl Yapılır?

İpin tamamını Dünya ile Güneş arasındaki ortalama uzaklık olarak düşün.
Şimdi ipin yalnızca 5 santimetrelik bölümünü renkli kurdeleyle işaretle.

Ne Gördün?

Koskoca ipin yanında işaretlenen bölüm oldukça küçüktü.

Bilim Ne Söylüyor?

Dünya ile Güneş arasındaki ortalama uzaklık yaklaşık 150 milyon kilometredir.
Yaz ile kış arasındaki uzaklık farkı ise yaklaşık 5 milyon kilometredir.
Bu fark vardır.
Ancak mevsimleri oluşturacak kadar büyük değildir.

🧩 *Bilim Dedektifi*

Şimdi sıra sende!
Hangileri yaz mevsiminin oluşmasına yardım eder?
⬜ *Dünya'nın ekseninin eğik olması*
⬜ *Gündüzlerin uzaması*
⬜ *Güneş'in Dünya'ya yaklaşması*
⬜ *Güneş ışınlarının daha dik gelmesi*
Cevap
✅ *Dünya'nın eksen eğikliği*
✅ *Gündüzlerin uzaması*
✅ *Güneş ışınlarının daha dik gelmesi*
❌ *Güneş'in Dünya'ya yaklaşması*

🔍 *Merak Edenlere*

Hiç düşündün mü?
Eğer mevsimler yalnızca Dünya ile Güneş arasındaki uzaklığa bağlı olsaydı...
Türkiye ile Avustralya aynı anda yaz mevsimini yaşardı.
Ama gerçekte tam tersi olur.
Biz yaz tatili yaparken Avustralya'da insanlar kış mevsimini yaşar.
Bu da mevsimlerin gerçek nedeninin uzaklık değil, Dünya'nın uzaydaki eğik duruşu olduğunu gösterir.

👨‍🔬 *Meteoroloğun Penceresi*

Meteoroloji mühendisleri mevsimleri incelerken yalnızca sıcaklığa bakmaz.
Güneş ışınlarının geliş açısını, gündüz süresini ve Dünya'nın uzaydaki konumunu birlikte değerlendirir.
İşte bu yüzden gökyüzünü anlamanın en güzel yolu gözlem yapmak, soru sormak ve küçük deneylerle keşfetmektir.

🌞 *Akılda Kalsın!*
☀️ *Yaz mevsimini oluşturan şey Güneş'e yaklaşmak değildir.*
🌍 *Dünya'nın yaklaşık 23,5° eğik ekseni, Güneş ışınlarının geliş açısını ve gündüz süresini değiştirir.*
🌻 *İşte bu yüzden Kuzey Yarımküre'de yaz yaşanırken Dünya, Güneş'e biraz daha uzak olsa bile hava daha sıcak olur.*



Çocuk Öykü

İstanbul'un Benekli Martısı



Yazan
Fuat KURUMAHMUT

fuatkurumahmut

8.ERDEK'E YENİ ERGUVANLAR

Benekli, Şair Erguvan'ın yanından ayrıldıktan sonra İstanbul Boğazı üzerinde kanat çırptı. Düşünüyordu. Nereye uçtuğunu bilmeden, hatta önüne bile bakmadan uçuyordu. Gökdelenlere çarpmamak için çok yükselmişti.
Sonunda aklına bir fikir geldi.

"Harika!" diye bağırdı gökyüzünde. Ama bu fikrini tek başına uygulayamazdı. Yardıma ihtiyacı vardı. Heyecanla Erguvan Dede'nın yanına kanat çırptı. Dalına konmadan, henüz okulun üstündeyken seslenmeye başladı:

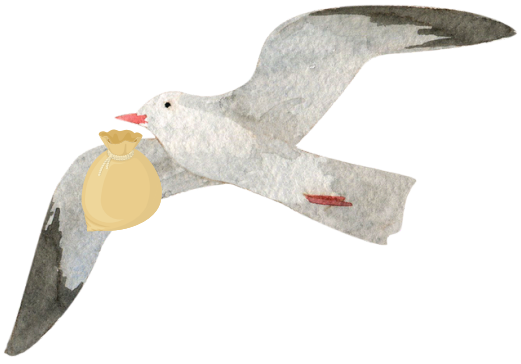
"Erguvan Dede!... Erguvan Dede!..."
"Hayırdır Benekli, bu ne telaş?"
"Aklıma bir fikir geldi."
"Dur, bir soluklan..."
Benekli gerçekten de heyecandan çok hızlı uçup geldiği için soluk soluğa kalmıştı. Okul zili çalınca öğrenciler yine koşarak ve neşe içinde tenefüse çıktılar. Benekli onları izledi bir süre.

Sakinleşince anlatmaya başladı.
"Az önce Şair Erguvan'ın yanındaydım. Önüne kocaman bir bina yapmış insanlar. Manzarasını kapatmışlar."
"Evet," dedi Erguvan Dede, "bunu öğrendim."
"O da iyi beslenemediği için çiçek açması gecikmiş."
"Aslında ona haber gönderdik ama o bina yüzünden Şair'in kökleriyle haberleşemedik."

"Şimdi çiçek açmaya başladı. Bana 'İyi ki geldin Benekli!' dedi. Bunu söylemesi, aklıma bir fikir getirdi. Şair Erguvan şanslı. Burada arkadaşları var. Binaların arasında kalmış olsa da başka erguvanlar var. Ama Erdekli Erguvan'ın hiç erguvan arkadaşı yok. Başka ağaçlar var ama erguvan yok."
"Ne yapmak istiyorsun?"
"Ona yeni arkadaşlar götürmek istiyorum."
"Nasıl olacak bu Benekli? Bu söylediğinden hiçbir şey anlamadım."
"Aslında taşıyabilsem, tutup seni götürmek isterdim," dedi Benekli.
Erguvan Dede güldü.

"Tamam Erguvan Dede, deliymişim gibi bakma bana. Çok heyecanlandım galiba. Güzel anlatamadım."
"Hadi baştan anlat."
Benekli derin bir soluk aldı, yavaş yavaş verdi. Artık daha sakindi.

"Düşündüm ki, eğer Erdek'e erguvan tohumları götürürsem, Erdekli Erguvan'ın yanına ve hatta Erdek'in her yerine serpersem, güzel olmaz mı? Böylece bu tohumlar büyüdüğünde Erdekli Erguvan yalnız kalmaz."
Erguvan Dede şaşırdı kaldı. Bir süre bir şey demedi. İstanbul Boğazı'na baktı. Görebildiği yerlerde pembe çiçekler açmış erguvan ağaçları vardı.
"Aklınla bin yaşa Benekli!" dedi sonunda. "Ne güzel düşündün!"



Erguvan Dede, erguvan ağaçlarına haber saldı. Çok geçmeden bütün Erdek'i Nisan ve Mayıs aylarında pespembe yapacak kadar çok erguvan tohumu toplanmıştı. Benekli de hiç zaman kaybetmeden yola koyuldu. İçi tohum dolu bez torbayı gagasına taktı. Heyecanla Erdek'e doğru kanat çırptı. Rüzgar mı yardım etmişti, yoksa Benekli mi çok hızlı uçmuştu bilinmez ama çok geçmeden Erdek'e ulaşmıştı.

Daha önce konduğu köyün üzerinden uçarken Çınar ağacı ile Müzisyen Karga'yı gördü. Yanlarına inmedi ama köye birkaç tohum bıraktı. Tepeyi aşarken de birkaç tohum düşürmüş olabilir. Hiç dert etmedi. Erdek'in üzerine geldiğinde gagasındaki tohumları Erdek'in her köşesine döktü. Sahilde gördüğü anıt ağacın dalına kondu.

"Nasılsın?"

"İyiyim, sen nasılsın?"

"Boyun, insanların yaptığı binaları geçmiş. Buraların bilge ağacı sensin sanırım."

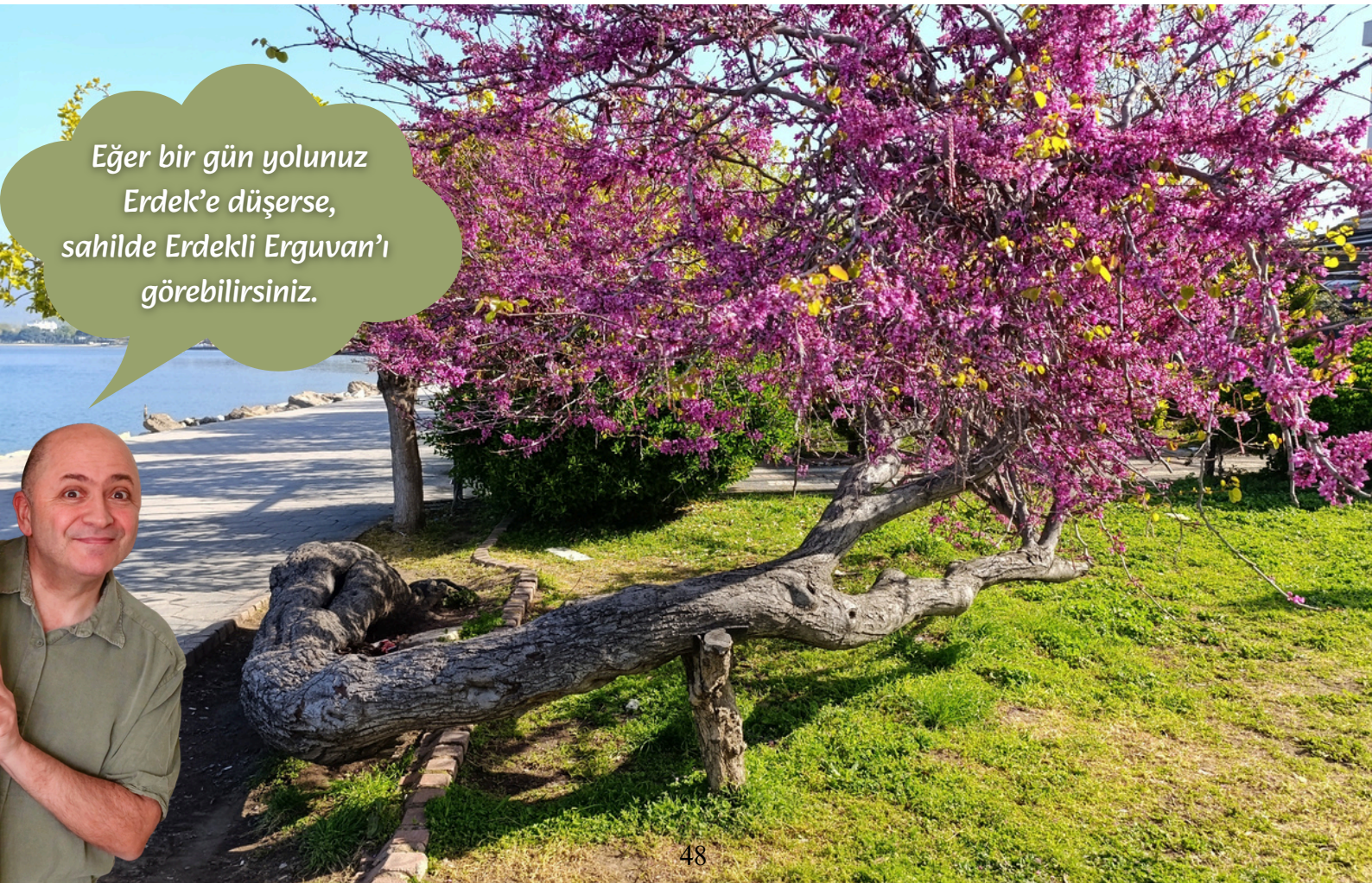


"Benim, bir de arkadaşım var, hemen arka sokakta."
"Harika!" dedi Benekli. "Ben de Erdekli Erguvan için arkadaş getirdim. Her yere serptim."
"Gördüm seni," dedi Anıt Ağaç. "Çok güzel düşünmüşsün!"
"Tohumların büyümesine yardımcı olur musunuz?"
"Elbette oluruz."
"Böylece Erdekli Erguvan da yalnız kalmamış olur. Çok teşekkür ederim."
Benekli, Anıt Ağaç ile vedalaştı. Arkadaşını görmek için sabırsızlanıyordu. Erdekli Erguvan'ın dalına değil de, yine karşısında yere kondu.
"Aaa, bakın kim gelmiş," diye seslendi Hay.
"Seni gördüğüme çok sevindim," diye seslendi Erdekli Erguvan.
Benekli gözlerini pembe çiçeklerden alamadı.
"Ne güzel çiçek açmışsın!" dedi.
"Uzak durma öyle, gel gövdeme kon! İnsanlar beni görmek için geliyorlar."
"Gövdesine oturup bol bol fotoğraf çekiniyorlar," diye ekledi Hay.
"Sana hem Erguvan Dede'nin selamını getirdim, hem de bir sürü arkadaş..."
"Nerede?" diye sordu Erdekli Erguvan.

"Şimdilik tohumlar. Ama iyi bakarsanız, bir gün Erdek'in her yerinde erguvan arkadaşların olacak."

Erdekli Erguvan duygulanmıştı.
"Duydun mu Hay-Dut," dedi, "Benekli bana yeni arkadaşlar getirmiş."

--- BİTTİ ---





METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI

Bayındır2 Sok. No: 49/16 Kızılay – ANKARA
+90 541 419 56 04 / +90 312 419 56 04
bilgi@meteorolojimuh.org.tr
www.meteorolojimuh.org.tr
https://www.linkedin.com/in/tmmob-meteoroloji-muhendisleri-odasi/
https://x.com/Meteo_Oda
https://www.facebook.com/meteorolojimuhoda
https://www.youtube.com/@meteorolojimuhendislerioda3192
https://www.instagram.com/meteoroloji_oda/

Fotoğraf:
Makayla Asuncion