

KUTUP ŞENLİĞİ

— BİLDİRİ KİTAPÇIĞI —



FBU
FENERBAHÇE UNIVERSITY

MEDICANA
EĞİTİM GRUBU
EDUCATION GROUP

MBA
OKULLARI
SCHOOLS

**YENİLİKÇİ
EĞİTİM
EKOSİSTEMİ**



KUTUP
— ŞENLİĞİ —
BİLDİRİ
Kitapçığı



KUTUP ŞENLİĞİ

BİLDİRİ KİTAPÇIĞI

ÖN SÖZ

Değerli Öğrenciler ve Sevgili Okurlar,

Genç zihinlerin merakı ve hayal gücünün bir yansıması olarak Kutup Şenliği bilimsel araştırma proje çalışmaları kapsamında öğrencilerimizin emekleriyle oluşturulan bu eser, dünyanın en soğuk ve zorlu bölgelerinden biri olan kutupların büyüleyici doğasını, bilimsel önemini ve korunması gereken değerlerini anlamaya yönelik bir yolculuğu temsil ediyor.

Kutup bölgeleri, buzulları ve beyaz örtüsüyle birlikte içinde barındırdığı ekosistem, bilimsel keşifler ve iklim değişikliği gibi küresel sorunlara dair sunduğu ipuçlarıyla bizlere ilham olmaktadır. Öğrencilerimiz ve öğretmenlerimiz, bu eşsiz bölgelerin önemini farkında olarak, bilimsel araştırmalardan çeşitli bakış açılarıyla hazırladıkları bildirilerle hem öğrenmiş hem de öğretebilme fırsatı bulmuşlardır.

Bu eser, geleceğin bilim insanları, araştırmacıları ve çevre savunucuları olma yolunda ilerleyen gençlerimizin birer sesidir. Onların dünyayı daha yaşanabilir kılmak için gösterdikleri çaba, hepimiz için bir umut kaynağıdır.

Katkıda bulunan tüm öğrencilerimize, öğretmenlerimize teşekkürlerimizi sunarız. Bu eserin tüm okurlarına kutupların güzelliklerini ve önemini bir kez daha hatırlatmasını diliyoruz.

Sevgiyle ve Bilimle,

MEDICANA Eğitim Grubu MBA Okulları



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

ANTARKTİKA'DA EKOSİSTEM ÇÖKÜŞÜ: GÜNEY FULMARI

¹Eren KARAN

¹ÖZEL MUĞLA MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Küresel ısınmasının etkisiyle Güney Kutbu bölgesinde buzullar erimekte ve bu durum Güney Fulmarı gibi deniz kuşlarının hayatını ciddi boyutta etkilemektedir. Güney Fulmarı, Güney Kutbu kıyıları ve etrafındaki açık denizlerde hayatına devam eden, ekosistemin dengesinde belirleyici bir deniz kuşu türüdür. Bu deniz kuşları, genel olarak deniz ekosistemindeki besin zincirlerinin üst düzeylerinde yer alır ve buzulların erimesi, yaşam alanı ve beslenme davranışlarını doğrudan etkilemektedir.

Büyük buz kütlelerin erimesi, Güney Fulmarı'nın habitatlarının küçülmesine neden olmaktadır. Bu kuş türleri, buzulların kıyı kesiminde ve deniz buzu çevresinde beslenmekte ve üreme topluluklarını oluşturur. Buzulların erimesiyle birlikte uygun yuva oluşturma alanlarının yok olmasına ve kolonilerin daralmasına sebep olmaktadır. Bununla birlikte, buz kütlelerinin küçülmesi suya karışan fazla miktarda tatlı su, deniz suyunun sıcaklığını ve tuzluluk oranını değiştirerek Güney Fulmarı'nın hayatını tehdit etmektedir.

Güney Fulmarı, kril, küçük balık türleri ve planktonlarla beslenmektedir. Fakat, buz kütlelerinin erimesi, bu türlerin de yaşadıkları ortamı etkiler. Erimeyle oluşan çok miktardaki tatlı su ve besin maddeleri, plankton dağılımlarını değiştirerek Güney Fulmarı'nın avlanmasını zorlaştırabilir. Krillerin sayısındaki azalma, Güney Fulmarı'nın ana besin kaynağını olumsuz etkiler.

Büyük buz kütlelerinin küçülmesi, Güney Fulmarının göç ve üreme performanslarını etkilemektedir. Üreme için güvenli bölgeler bulmak güç hale gelirken değişen hava koşulları, iklim ve besin kaynakları sebebiyle kuş türlerinin göç uzaklıkları artabilir. Bu durum daha fazla enerji harcamasına sebep olur ve üremelerini olumsuz yönde etkiler.

Buzulların erimesi, Güney Fulmarı gibi sadece hayvan türleri için değil ekosistemin dengesini değiştirerek zincirleme etkiler etmektedir. Bu türlerin korumaya alınması için iklim şartlarının farklılaşmasıyla mücadele, deniz habitatlarının korunmasının artırılması ve buz kütlelerinin çevresel dengesine yönelik bilimsel çalışmaların yapılmasına özen gösterilmelidir. Güney Fulmarı, Güney Kutbu ekosisteminin bir belirtici olarak buzulların erimesi yerel ve küresel ilişkilerini anlamaya hizmet etmektedir.

Anahtar kelimeler : Fulmar, kriller

¹Özel Muğla Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

BUZULLARIN SESSİZ ÇIĞLIĞI

¹Elif SAYIL

¹ÖZEL MUĞLA MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Buzullar, dünyanın doğan denge sistemlerinde önemli yere sahip olan büyük buz kütleleridir. Fakat, son zamanlarda gözlemlenen sera etkisinin artması ve insanların etkisinden kaynaklanan çevresel değişimler sebepleriyle birlikte toplumlara da ciddi şekilde zarar vermektedir. Peki bu problem nasıl çözülebilir?

Buzulların erimesinin başlıca nedeni, atmosferdeki sera gazlarının artmasıdır. Karbondioksit, metan, sülfür dioksit, azot dioksit ve diğer gazlar, güneşten gelen ışınları tutarak Dünya'nın sıcaklığının artmasında yol açar. Endüstri 1.0 ile başlayan fosil yakıt kullanılması, ormanların tahrip edilmesi gibi nedenler bu süreci hızlandırmıştır. Bunun sonucunda, gezegenimizin ortalama sıcaklığı artarak buzullar hızla erimeye başlamıştır. Bu bağlamda, eriyen buzullar, biyolojik çeşitliliğin azalması, ekosistemlerin değişmesine yol açmaktadır.

Buzulların erimesi, düzensiz su seviyesinin artmasına sebep olmaktadır. Bu bağlamda, kıyı bölgelerde yaşayan toplumlar için sel oluşması gibi tehlike durumu anlamına gelir. Grönland ve Antarktika'daki buz kütlelerinin erimesi, büyük su seviyelerinde kritik bir artmaya neden olur. Buzul sularının okyanus veya denize karışması suyun sıcaklık ve tuzluluk oranını değiştirebilir. Özellikle buzul erimesi tatlı su rezervlerini tehdit ederek su yetersizliğine neden olabilir. Belirleyici olan bir nokta da buzulların erimesiyle birlikte güneş ışınlarını yansıtan yüzeylerin küçülmesidir.

Ekosistemler üzerinde oldukça etkilidir. Buzulların erimesi, kutup ayları, penguenler, deniz aslanları gibi soğuk hava şartlarına bağımlı yaşayan canlı türlerinin habitatlarını olumsuz etkiler. Kutup bölgelerine özgü hayvanların habitatlarının daralmasına neden olur. Bu süreçte denizde var olan akıntıları etkileyerek hava ve iklim dengesini etkileyebilir. Buzulların erimesini engellemek için karbonun atmosfere salınmasının azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, orman tahriplerine engel olunması gibi adımlar atılmalıdır. Ek olarak, uluslararası iş birliği ve toplumların bilinçlendirilmesi, iklim değişikliği ile mücadelede kritik rol üstlenmektedir.

Buzlardaki erime hem doğal çevreyi hem insan yaşamını olumsuz etkiler bırakmaktadır. Bu vaziyeti dengelemek için bilimsel bilgiler doğrultusunda hareket edilmeli ve sürdürülebilir hayat tarzları benimsenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Buzulların erimesi, canlı yaşamı, su

¹Özel Muğla Modern Bilimler Akademisi (MBA) Fen Bilimleri Öğretmeni



DENİZ BUZUNDAKİ MİKROORGANİZMALAR

¹Semahat ÖZ

¹ÖZEL AKHİSAR MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Deniz buzundaki mikroorganizmalar, sadece kutup bölgeleri için değil, tüm dünya ekosistemi ve iklim sistemi için kritik rol oynar. Özellikle besin zincirinin temelini oluşturur. Bu bölgelerde yaşayan canlıların besin zincirindeki ilk basamağın bozulması diğer basamaklarında bozulmasına yol açabilir. Böylece bir bozulma kutup hayvanlarının yok olmasına ve dolaylı yollardan küresel ekosistemdeki dengelerin bozulmasına yol açabilir.

Karbon döngüsündeki rolü de çok büyüktür. Mikroorganizmalar atmosferdeki karbonu emerek organik maddeye dönüştürür. Fotosentez yapabilen mikro algler atmosferdeki karbondioksiti kullanarak karbonu okyanus ekosistemine taşır. Ölü mikroorganizmalar ise deniz tabanına çöker ve karbonu binlerce yıl burada hapsedebilir. Bu süreç atmosferdeki karbon miktarını azaltarak iklim değişikliğini yavaşlatmaya yardımcı olur.

Mikroorganizmaların iklim düzenleyici etkisi de mevcuttur. Dimetilsülfür (DMS) gibi bileşikler üreterek bulut oluşumuna teşvik eder. Bu bulutlar sayesinde güneş ışığı yansıtılarak kutup bölgelerindeki sıcaklıklar düzenlenir.

Deniz buzunda yaşayan mikroorganizmalar, okyanus ekosistemindeki enerji akışının ve biyoçeşitliliğinin devamlılığını sağlamada katkısı vardır. Buz eridiğinde mikroorganizmalar serbest halde kalır ve deniz altındaki diğer canlılar için besin kaynağı haline gelir. Küresel deniz ekosisteminin sağlığını ve balıkçılık gibi ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilir olmasını sağlar.

Mikroorganizmaların sahip olduğu dayanıklılık genleri tarım, ilaç, çevre koruma gibi alanlarda da biyoteknolojinin gelişmesine katkı sağlayabilir. Bu organizmalar Dünya dışındaki yaşam arayışlarında da önemli ipuçları sunar. Bu sayede de astroloji alanında katkı sağlamış olur.

Deniz buzu mikroorganizmaları, buzulların erimesiyle doğrudan tehlike altına girmektedir. Mikro alglerin azalması kutupların daha fazla ısınmasına ve deniz seviyelerinin yükselmesine neden olabilir.

Deniz buzundaki mikroorganizmalar küçük olmalarına rağmen Dünya'nın ekolojik ve iklimsel dengesi için büyük bir rol oynar. Mikroorganizmalar olmazsa; kutup ekosistemleri çöker, atmosferdeki karbon dengesi bozulur, küresel ısınma hızı artar.

Anahtar Kelimeler: Mikroorganizma, ekosistem, küresel ısınma

¹Özel Akhisar Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİMİNDE KUTUP ARAŞTIRMALARININ YERİ

¹Zeliha Nur YILMAZ | ²Kamil GÖRÜCÜ

^{1,2}ÖZEL ÇAMLICA MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Kutup araştırmaları (Polar Research Group) Arktik ve Antarktika bölgelerinde disiplinler arası deniz bilimleri, yer bilimleri, astronomi ve iklim değişikliğinin canlılar üzerine etkileri gibi alanlarda çalışmalar gerçekleştiren uluslararası araştırma gruplarına hizmet eder. Türkiye’de ise kutup araştırmaları, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Kutup Araştırmaları Enstitüsü (KARE) ve üniversitelerde ilgili araştırmacılar tarafından yürütülmektedir.

KARE amaçları; kutup bölgelerinde uygulanabilecek bilimsel araştırmaları teşvik etmek, kutup seferleri gerçekleştirmek, ülkemize ait kutup kampları ve ilgili alandaki bilimsel çalışmaları planlamaktır. Aynı zamanda KARE uluslararası alanlarda ülkemizi temsil ederek bilimsel bilginin gücünü arttırmayı hedeflemektedir. Uluslararası alanda yapılan Kutup çalışmaları göz önünde bulundurulduğunda ne yazık ki Türkiye’nin başlangıç aşamasında olduğu söylenebilir. Tüm bunların yanında dünyada ise kutup araştırmaları eğitimi veren kurum ve kuruluşlar mevcuttur. Bu kurumlar sayısal olarak değerlendirildiğinde Kore 4, ABD 20, İngiltere 21, Şili 5, Uruguay 2, Finlandiya 2, İsveç 2, İtalya 1 ve Avustralya 1 kurum veya kuruluşla bu alanda gerekli eğitimleri vermektedir.

Türkiye’de ise lisans veya ön lisans düzeyinde kutup araştırmaları eğitimi veren bir kurum bulunmamaktadır. Ortaöğretim düzeyinde seçmeli ders olarak yer almamakta ve matematik, fen bilimleri gibi ilişkili derslerde öğretim programında bulunmamaktadır. Kutup araştırmalarında çalışılan tematik alanlar fen bilimleri dersi öğretim programında kazanım olarak yer almaktadır. Fakat bu durum kutup araştırmalarının bireyler tarafından anlaşılması için yeterli değildir ve eğitim kurumları öğretim programına yansıtılması gerekmektedir. Kutup araştırmalarına eğitim programları içinde yer veren devletler bilimsel alanda daha avantajlı hale geleceklendir.

Bu çalışmada kutup araştırmaları kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımları açısından incelenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda kutup araştırmalarının öğretim programına eklenmesi ya da bu durumun eğitim politikası haline getirilmesi için önerilerde bulunulmuştur. Böylelikle bireylerin kutup araştırmaları farkındalığı, bu alanda yapılan çalışmalara ilgisinin artması ve nitelikli araştırmacıların yetiştirilmesi mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Kutup araştırmaları

^{1,2}Özel Çamlıca Modern Bilimler Akademisi (MBA) Fen Bilimleri Öğretmeni



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN HAYVANLAR ÜZERİNE ETKİSİ

¹Nilay CEYHAN | ²Mehmet Zahit TANDOĞAN

^{1,2}ÖZEL SİVAS MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

İklim değişikliği sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi karşısındaki en önemli problem olmanın yanında insanlığın geleceği için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Hayvansal üretim kapsamında özellikle de dünyanın ihtiyaçları fazla olan, önem taşıyan bölgeler üzerinde geniş kapsamlı sonuçları olacaktır. Bu etkiler hayvancılık sistemlerinin savunmasızlığını arttırırken, kuraklık gibi olgular ortaya çıkacaktır. İklim değişikliği ekosistemlere olan etkisinin yanında, hayvansal üretimin dayanağını oluşturan doğal kaynaklar üzerinde de önemli problemler oluşturması beklenmektedir. Sıcaklığın ve hava olaylarının yaratacağı klimatoloji özellikleri hayvanların yıl boyunca mera ve diğer kaynaklarının kullanılabilirliği üzerinde büyük öneme sahiptir. Diğer taraftan hayvansal üretim faaliyetleri besin zincirinin önemli bir halkasıdır. Dünya hayvancılık sektörünün, özellikle gelişmekte olan ülkelerde önümüzdeki senelerde yaklaşık iki katına çıkması beklenen bir durumdur. Bunun yanı sıra yüksek et ve süt talebinin desteklendiği büyük bir dönüşüm yaşaması beklenmektedir. Hayvansal üretim, değeri olmadığı düşünülen arazilerin kullanılması ile insanlar tarafından kullanılamayan enerji ve protein kaynaklarının yüksek oranda besleyici hayvansal kaynaklı gıdalara dönüştürülmesi, tarımsal yan ürünlerle çevre kirliliğinin azaltılması, gelir elde edilmesi ve geçim kaynaklarının desteklenmesi yoluyla tüm dünyada binlerce insanın sürdürülebilir yaşamına katkı sağlamaktadır. Bu çalışma ile iklim değişikliğinin hayvancılık faaliyetleri ve hayvansal üretim üzerindeki etkileri incelenmiştir.

İklim değişikliğinin yarasalar üzerindeki olası etkileri, dünyanın farklı coğrafyalarında gerçekleştirilen, deneysel ve modelleme odaklı çalışmaların birleştirilerek ortaya konmuştur. Bu çalışmalarda, yarasa türlerinin alansal yayılımı, bolluğu, fizyolojisi, habitatları, diğer türlerle olan etkileşimleri, yiyecek arama aktivitesi yayma etkinliği üzerine iklim değişikliğinin etkileri olduğuna ilişkin bulgulara rastlanmıştır. Mevcut veriler, yarasa popülasyonlarının iklim değişikliğine karşı verdiği tepkilerde farklılaşma olduğunu ve türe özgü tepkiler nedeniyle genelleme yapmanın zor olduğunu göstermektedir. Bu derleme çalışması, yarasaların iklim değişikliğine verdiği ve vereceği tepkiler hakkında sahip olduğumuz bilgilerin sınırlı olduğunu göstermiştir. Farklı biyocoğrafi bölgelerde yayılım gösteren ve farklı iklimsel gereksinimleri olan yarasaların iklim değişikliğine tepkilerinin özellikle tür seviyesinde daha çok araştırılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra su ekosistemlerinde de iklim değişikliğine sebep olan küresel ısınmaya bağlı olarak buradaki canlı türleri üretkenliğinin azaldığı ya da serin sulara göç ettiği görülmektedir.





KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

Örneğin; somon balıklarının üretkenliğinde ciddi azalma tespit edilmiş, göçün ise besin bakımından bu türlere bağımlı olan diğer canlıların geleceğine tehdit unsuru oluşturmuştur. Karasal ekosistemlerde de biyolojik çeşitliliğin ciddi risk altında olduğu görülmektedir. Tropikal ve orta kuşak ormanları, bitki ve hayvan türleri önemli ölçüde zarar görecektir, çevreye uyum sürecini olumsuz etkileyecek, bu arada da yeni koşullara uygun yeni türlerin ortaya çıkması da söz konusu olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Mikroorganizma, ekosistem, küresel ısınma

^{1,2}Özel Sivas Modern Bilimler Akademisi (MBA) Fen Bilimleri Öğretmeni



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTUP BİLİMLERİ

¹Busegül ULUSAN

¹ÖZEL GAZİOSMANPAŞA MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Kutup bilimleri, dünyanın en soğuk ve zorlu bölgeleri olan Arktik (Kuzey Kutbu) ve Antarktika (Güney Kutbu) üzerine yapılan bilimsel çalışmaları kapsar. Bu çalışmalar; iklim değişikliği, ekosistemler, buzullar ve hayvan yaşamı gibi konuları anlamamıza yardımcı olur. İki adet kutup bölgesi vardır. Kuzey kutbu ve Güney kutbu.

Kuzey Kutbu: Okyanus üzerindeki buzlarla kaplıdır ve çevresinde Alaska, Kanada, Grönland gibi ülkeler bulunur.

Güney Kutbu: Antarktika kıtasını içerir ve kalın buz tabakalarıyla kaplıdır. Bu kıta, dünyanın en soğuk yeridir.

İklim değişikliği, kutup bölgelerindeki buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesine ve dünya ikliminin değişmesine neden olur ve kutup hayvanlarının ve bitki örtüsünün, biyolojik çeşitliliği tehlikeye girer.

Kutup bilimleri, dünyanın geçmiş iklimini anlamamıza ve gelecekteki değişikliklere hazırlanmamıza yardımcı olur.

Türkiye'nin kutup bölgeleri ile olan ilişkisi 16. yüzyılda Piri Reis'in dünya haritasında Antarktika'ya en yakın Güney Amerika kıyılarının çizimi ile başlamıştır.

Türkiye, kutup bilimlerine katkı sağlamak için Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) aracılığıyla çalışmalar yapmaktadır.

Türkiye'nin kutup araştırmaları, 2017 yılında oluşturulan Ulusal Kutup Bilim Programı (2018-2022) çerçevesinde organize edilmektedir. Bu program, kutuplardaki iklim değişikliği, ekosistem, deniz bilimleri ve biyolojik çeşitlilik gibi kritik alanlarda araştırmaları teşvik etmeyi hedefler. Koordinasyonun merkezi, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Kutup Araştırmaları Enstitüsü'dür (KARE).

Türkiye'nin kutup çalışmalarındaki ana organizasyonu ise Cumhurbaşkanlığı himayesinde yürütülmektedir ve projeler, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından desteklenmektedir.

Türkiye, 2016'dan bu yana Türk Antarktik Seferleri (TAE)'ni düzenlemektedir. Bu seferlerde bilim insanları, Antarktika'daki çevre ve iklim değişikliği, jeoloji, biyoloji, deniz bilimleri ve buzullarla ilgili çalışmalar yapmaktadır. Seferlerin koordinasyonu, İstanbul Teknik Üniversitesi Kutup Araştırmaları Uyg-Ar Merkezi (PolReC) tarafından başlamış ve günümüzde KARE liderliğinde devam etmektedir.





KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

Antarktika'daki bilimsel faaliyetleri için geçici bir Türk bilim kampı kurulmuş ve 2019'dan itibaren bu kampın kalıcı bir üsse dönüştürülmesi planlanmıştır. Türkiye, kurduğu bu üs ile Türk bilim insanları buzullardaki iklim ve biyolojik değişimler üzerine araştırmalar yapmaktadırlar.

Türk bilim insanlarının kutup bölgelerinde odaklandığı başlıca araştırma konuları küresel ısınma ve İklim Değişikliği, Ekosistem ve Biyoçeşitlilik, Deniz Bilimleri ve Kutupların jeolojik yapıları ve fosil kayıtlarının incelenmesi şeklindedir.

Türkiye, Antarktika Antlaşması Sistemi'ne 1995 yılında taraf olmuştur ve 2017'den beri Danışman Ülke Statüsü alabilmek için yoğun çaba göstermektedir. Türk bilim insanları, kutup çalışmalarında diğer ülkelerle iş birlikleri yaparak bilgi paylaşımını artırmaktadır. Özellikle Şili, Güney Kore, Polonya gibi ülkelerle ortak çalışmalar yapılmaktadır.

Türkiye'deki kutup çalışmaları sadece bilimsel araştırmalarla sınırlı kalmamış, aynı zamanda toplumsal farkındalık oluşturmayı hedeflemiştir. Kutup Çalışmaları Forumu, belgeseller ve çeşitli üniversitelerde kutup bilimleri ile ilgili seminerler düzenlenmektedir. Ayrıca, genç bilim insanları için eğitim programları ve projelerle bu alandaki insan kaynağını geliştirme hedeflenmektedir.

Türkiye Antarktika'da kalıcı bir üs kurulması hedeflenmektedir. Ayrıca Antarktika kadar Arktik bölgesinde de varlık göstermeyi ve araştırmalarını genişletmeyi planlamaktadır. Böylece hem bilim dünyasında daha güçlü bir rol oynamak istemektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin kutup araştırmaları, çevre ve iklim değişikliği gibi küresel sorunlara çözüm üretme potansiyeline sahip kritik bir alan olarak hızla gelişmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kutup bilimleri, kutup araştırmaları, Türkiye, bilim

¹Özel Gaziosmanpaşa Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTBUN HAYALETLERİ: KAR BAYKUŞLARI

¹Mustafa GÜRDAL

¹ÖZEL MARMARİS MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Kar baykuşu (*Bubo scandiacus*) kutup baykuşu, beyaz baykuş veya Arktik baykuşu olarak bilinir. Bu baykuşlar genellikle Arktik'e yakın tundralarda yaşar. Göçebe oldukları için üredikleri yerler ile görüldükleri yerler farklılık gösterir. Hatta yılda birkaç kez yüzlerce baykuş güneye doğru akın eder. Bu canlıların üreme alanları Rusya'nın kuzey kıyıları, Kanada, Norveç ve Amerika'nın Alaska Bölgesi'dir.

Kar baykuşu en büyük baykuş türlerinden biri olmakla beraber ağırlıklı olarak beyaz türlerden biri olmakla tanınır. Erkekleri neredeyse saf beyaz iken, dişiler beyazla karışık kahverengi tüylerde bulundurulur. Adlarına kar baykuşu denmesinin nedeni budur. Dişileri erkeklerden ayıran bir diğer özellik ise büyüklükleridir. Dişiler erkeklerden fazlaca büyüktür. Biliminsanları bunun dişinin yumurtaları-70 derecenin altına düşen soğuklardan korumak için olduğunu düşünüyor. Bunun gibi özellikler kutup ikliminin etkilerinden korunmak için kar baykuşları tarafından oluşturulan özel adaptasyonlardır.

Adaptasyonlar böyle ekosistemlerde canlılar tarafından adeta bir koruma ve uyum sağlama yollarıdır. Bunlardan bir tanesi de diğer baykuş türleri akşamdan, sabah erken vakitlere kadar avlanırken kar baykuşlarının yazları gündüzde aktif olmasıdır. Buna eklenebilecek adaptasyonlardan bir diğeri ise kutup baykuşunun yuvalanma biçimidir çünkü baykuşgiller arasında yerde yuva yapan, yumurtlayan sayılı baykuşlardan biridir.

Kutup baykuşları pek çok türle beslenebilen bir hayvan. Lemmingler, su kuşları ve az da olsa leş ile beslenir. Ancak bu şans hızla azalmakta çünkü çoğu kutup hayvanını etkileyen küresel ısınma kar baykuşunun besinlerini azaltıyor. Lemmingler daha aşağıya yuva yapıyor, su kuşları başka bölgelere gidiyor. Ek olarak yaşanan ani göçlerde insan varlığından pek çok kuş tahrip oluyor, bazen de ölüyor.

Artık her canlı gibi onlar da yok olmanın eşiğine gelmiş durumda.

Anahtar Kelimeler: Kar baykuşu, yaşam alanları, adaptasyon

¹Özel Marmaris Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTUP BÖLGELERİNDE ADAPTASYON: KUTUP TİLKİLERİNİN (Vulpes lagopus) EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ YAŞAM STRATEJİLERİ

¹**Miraç GÖKÇE**

¹ÖZEL MARMARİS MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Kutup tilkisi (Vulpes lagopus), kuzey yarımkürenin Arktik bölgelerinde yaşayan ve zorlu çevresel koşullara uyum sağlamış bir memeli türüdür. Bu küçük, dayanıklı yırtıcı, kalın kürkü ve metabolik adaptasyonları sayesinde aşırı soğuklara direnç gösterebilmesiyle dikkat çeker. Kürk rengi yaz aylarında kahverengiye, kış aylarında ise beyaza dönüşerek tilkiye mükemmel bir kamuflaj sağlar.

Kutup tilkilerinin beslenme alışkanlıkları geniş bir yelpazeye yayılır. Başlıca besin kaynakları arasında küçük memeliler, kuşlar, balıklar ve leşler bulunur. Özellikle lemming popülasyonları, kutup tilkilerinin ana av kaynaklarından birini oluşturur. Bu nedenle, lemming popülasyon dinamikleri, kutup tilkisi popülasyonunu doğrudan etkiler. Besin kıtlığı dönemlerinde tilkiler, depoladıkları yiyeceklerle hayatta kalır ve bazen diğer yırtıcıların avladığı hayvanların kalıntılarını tüketir.

Üreme dönemleri bahar aylarında gerçekleşir ve dişiler genellikle 5-10 yavru doğurur. Yavrular, yeraltında inşa edilmiş korunaklı yuvalarda büyütülür. Kutup tilkilerinin yaşadığı zorlu çevre koşullarına rağmen yüksek üreme kapasiteleri, türün devamlılığını sağlayan önemli bir faktördür.

Son yıllarda iklim değişikliği, kutup tilkilerinin yaşam alanlarını tehdit eden başlıca sorunlardan biri haline gelmiştir. Artan sıcaklıklar nedeniyle habitat kaybı yaşanırken, türler arası rekabet de artmaktadır. Özellikle daha büyük ve güçlü bir tür olan kızıl tilki, kutup tilkilerinin yaşam alanlarına yayılmaya başlamıştır.

Kutup tilkileri, kutup ekosisteminin hassas dengesi içinde önemli bir yere sahiptir. İklim değişikliği ve insan etkisi gibi faktörlere karşı bu türün korunması, yalnızca biyolojik çeşitlilik açısından değil, ekosistemin genel sağlığı için de kritik öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Kutup tilkisi, Vulpes lagopus, adaptasyon, iklim değişikliği, kutup ekosistemi

¹Özel Marmaris Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTUP BÖLGELERİNİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİSİ

¹Demir Kağan ÖZDİKİCİ

¹ÖZEL ÜMRANİYE MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Kuzey ve Güney olan Kutup Bölgeleri, gezegenimizin ikliminde çok önemli bir rol oynar ve bu yerlerde meydana gelen değişiklikler, küresel iklimi baştan sona etkiler. Arktik ve Antarktika bölgeleri, buz ve kar örtüleriyle kaplı olmaları sebebiyle, Güneş enerjisinin büyük bir kısmını yansıtır ve bu dünyanın sıcaklığını dengeler. Fakat, iklim değişikliği nedeniyle bu yerlerdeki buzullar hızla erimekte ve deniz seviyeleri yükselmektedir.

Deniz seviyesindeki artış, kıyı bölgelerinde yaşayan milyonlarca insanı tehdit etmektedir. Ayrıca, eriyen buzullar, okyanus gelgitlerini ve hava sistemlerini de etkileyerek daha tehlikeli hava olaylarına neden olabilir. Mesela, Arktik Bölgesi'ndeki deniz buzlarının azalması, kutup girdabının zayıflamasına ve soğuk rüzgâr dalgalarının daha güney tarafa inmesine sebep olabilir.

Kutup bölgeleri ayrıca, dünyada biyolojik çeşitliliğin korunmasında önemli bir role sahiptir. Bu bölgelerde yaşayan hayvan türleri, iklim değişikliği nedeniyle doğa kaybıyla karşı karşıya kalmakta ve nesli tükenme riski artmaktadır. Kutup ayıları, morslar ve bazı kuş türleri gibi canlılar, yaşam alanlarının daralması nedeniyle hayatta kalma mücadelesi vermektedir.

Kutup Bilimleri, bu bölgelerdeki değişiklikleri takip etmek ve anlayabilmek için kritik veriler sağlar. Bilim insanları, kutuplardaki iklim ve ekosistem değişikliklerini inceleyerek gelecekteki ihtimalleri tahmin etmeye çalışmaktadır. Bu araştırmalar, iklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilirlik stratejilerinin geliştirilmesi açısından büyük önem taşır.

Genel olarak Kutup bölgeleri, sadece dünyanın iklim sisteminin dengelenmesi için değil, aynı zamanda küresel biyolojik çeşitliliğin güvenlik altına alınması için de hayati öneme sahiptir. Bu bölgelerde yapılan bilimsel araştırmalar, iklim değişikliğinin etkilerini anlamamıza ve bu etkilerle başa çıkmamıza yardımcı olur. Kutupları korumak, gezegenimizin geleceği için atılması gereken önemli bir adımdır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, deniz seviyeleri, biyolojik çeşitlilik, buzullar, sürdürülebilirlik

¹Özel Ümraniye Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP EKOSİSTEMLERİ VE BİYOÇEŞİTLİLİĞİ

¹Elif SAYIL

¹ÖZEL MUĞLA MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Kutup bölgeleri, uç iklim şartları ve sınırlı kaynaklarla tanımlanan, çevreye uyumu temel alan biyoçeşitlilik sunan yaşam alanlarıdır. Arktik, çevresindeki deniz ve kara ekosistemleriyle birlikte kara ve deniz türlerine yer verirken, Antarktika büyük ölçüde deniz türlerinin hâkim olduğu ekosistemdir. Kuzey ve Güney Kutup bölgeleri biyoçeşitlilikte önemli rol oynamakta ve iklim üzerinde doğrudan etkileri bulunmaktadır.

Arktik biyoçeşitliliği, kutup ayıları, deniz aslanları, foklar ve balina türleri gibi büyük hayvanlarla tanınır. Bununla birlikte, tundra ikliminde yaşayan geyik, tilki, göçmen kuşlar türleri, kara ekosisteminin çeşitliliğini artırır. Arktik Okyanusu'nda bulunan plankton türleri besin ağının temel unsurudur.

Antarktika biyoçeşitliliği, kara ekosisteminden daha çok deniz ekosistemi ön plandadır. Penguen türlerinden olan Kral penguenleri sembol türlerin arasında yer alır. Güney Okyanusu'nda yaşayan balina türleri, foklar, çeşitli deniz kuşları bölgenin biyoçeşitliliğini zenginleştirir. Buz altı gölleri bulunmakta ve bu göllerinde yaşayan mikroorganizmalar çeşitliliği artırır.

Küresel açıdan değerlendirildiğinde küresel karbon döngüsü, okyanus akıntıları ve ısı dengesini yenileyerek önemli rol üstlenmektedir. Arktik buz örtüsü, Güneşten gelen ışınları yansıtma kapasitesi yoluyla Dünya'nın enerji dengesini korurken, Antarktika buz tabakaları gezegenin en tatlı su kaynaklarını oluşturur. Fakat, bu bölgeler iklim değişikliği nedeniyle hızlı bir değişime uğramaktadır. Buzulların erimesi, bölgenin yaşam alanı kaybına ve deniz seviyesinin artmasına sebep olmaktadır. Buzulların erimesine petrol ve gaz arama çalışmaları, deniz taşımacılığından kaynaklı deniz kirliliği gibi çeşitli sebepler neden olmaktadır. Bu nedenler biyolojik çeşitliliği tehdit etmektedir. Bu tehditlere direnç oluşturmak için küresel çapta iş birliği ve çeşitli bilimsel çalışmalar yapılmalıdır. Koruma önlemleri sadece bölge türlerinin yaşamlarına devam ettirmesi için değil Dünya'daki ekosistemlerin sürdürülebilirliği için kritik bir öneme sahiptir.

Kutup bölgeleri ekosistemleri eşsiz ekosistemlerdir. İklim değişikliği ve insan etkisiyle tehlike altındadır. Dünya çapında daha etkili koruma planları, bilimsel iş birliği gibi yöntemler ekosistemlerin korunmasında belirleyici unsurlardan olacaktır. Bilinçli koruma çabaları, kutup bölgeleri ekosistemlerinin geleceğini güvence altına alacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitlilik, ekosistem

¹Özel Muğla Modern Bilimler Akademisi (MBA) Fen Bilimleri Öğretmeni



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTUP HAYVANLARI VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

¹Melek Nur DEMİREL

¹ÖZEL ÜMRANİYE MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Dünyamızda son zamanlarda yaşanan iklim değişikliği Dünya'nın dört bir yanını da etkiliyor. Kutuplarda yaşayan hayvanlar, iklim değişikliği sebebiyle eriyen buzullarda yaşamını sürdürmekte zorluk çekiyor. Yaşam alanları oldukça tehlikeye giriyor.

Kutup hayvanlarının çoğu etçidir ancak, kutuplardaki sıcaklık artışı sebebiyle hayvanların varlığı azalmaktadır. Besin yetersizliği nedeniyle kutup hayvanlarının kısa süre içerisinde nesillerinin tükeneceğinin habercisidir. Kutup ayılarının ömürlerinin 80 yıl içinde yok olacağı bilim insanları tarafından tahmin ediliyor. İklim değişikliği sebebiyle kutuplardaki buz tabakaları eriyip hayvanların yemek bulmasını zorlaştırıyor. Kutup ayıları en fazla 260 gün boyunca aç kalabilir ancak bu, kutup ayılarının tehlikede olmadığı anlamına gelmiyor. Yavrularını beslemek için dişi kutup ayılarının vücut yağ oranlarının en az %35 olması gerekiyor. Aileler çocuklarını beslemekte zorluk çekiyor. IUCN (Uluslararası Orman Araştırma Ekibi)'nin araştırmaları kutupların tehlike altında olduğu düşüncesinin etkili olduğunu söylüyor.

Penguenler de kutup ayıları gibi soğuk yerlerde yaşadıkları için iklim krizi ve iklim değişikliğinin korkutucu sonuçlarının etkisi altındadır. Antarktika'da yaşanan sıcaklık artışları, deniz buzlarının erimesine ve dolayısıyla penguenlerin yaşam alanlarının azalmasına ve yok olmasına neden olmaktadır. Dünya'nın acilen iklim değişikliğini azaltmak için harekete geçmesi lazım. İnsanlar bu konu hakkında bilinçlendirilmeli ve iklim değişikliğine neden olan faktörler ortadan kaldırılmalıdır. İklim değişikliği ile ilgili çalışmalara öncelikle fosil yakıt kullanımı azaltılarak başlanılmalıdır.

Fosil yakıt kullanımı yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı ve yenilenebilir enerji kaynakları üretimi Dünya genelinde desteklenmelidir. Ülkeler bu konuda gerekli kısıtlamalar getirerek fosil yakıt kullanımının azaltılması ve yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının yaygınlaştırılmasını sağlayabilir. Böylelikle doğal dengenin korunması ve biyoçeşitliliğin azalması ortadan kalkmış olacaktır. Eğer bu sorun ile mücadele edilmezse dünyadaki canlı sayısında dengesizlikler görülebilecektir. Bu da yaşamın tüm canlılar için olumsuz etkilenmesine neden olacaktır.

Anahtar Kelimeler : İklim krizi, iklim değişikliği, kutup ayısı ve besin

¹Özel Ümraniye Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTUPLAR VE YAŞAM

¹Sevcan ÖZGÜL | ²Burcu DURAL

^{1,2}ÖZEL KURTKÖY MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Kutuplarda yaşayan hayvanların korunması üzerine yapılan çalışmada öğrenciler buradaki hayvan popülasyonunun küresel ısınmadan en az şekilde etkilenmesi, hayvanların yaşamını etkileyen faktörleri arttıran ve azaltanlar olarak düzenler.

Küresel ısınmaya bağlı olarak buzulların erimesi burada yaşayan canlı grubunu olumsuz etkileyen faktörlerin en başında gelmektedir. Yaşam alanının azalması aynı zamanda nesillerin de azalmasına biyoçeşitliliğin bu bölge bazında azalmasına neden olur.

Dünya genelinde sorun olan küresel ısınma problemi her alanda olduğu gibi kutupları da etkilememektedir. Her ülke kendi üzerine düşen görev sorumlulukları yapması gerekliliğini her defasında hatırlatılmalıdır.

Aslında hayatımızda her alanda bu bilinci kazanmamız ve sürdürülebilir enerji kaynaklarını en iyi şekilde hayatımıza entegre etmeli; çevremizi, ailemizi, arkadaşlarımızı bu konuda herkesin üzerine düşeni yapması gerekliliği anlatılmalıdır.

Anahtar Kelimeler : Kutup, yaşam, küresel ısınma

^{1,2}Özel Kurtköy Modern Bilimler Akademisi (MBA) Fen Bilimleri Öğretmeni



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTUPLARDAKİ İLGİNÇLİK

¹Merve Zeynep KOCAGENÇ

¹ÖZEL ÜMRANİYE MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Kutuplar hakkında bildiklerimizin var olduğunu biliyoruz, ama bunlar asla hepsi değil. Peki ya kutupların Güneş ışınlarının beyaz yüzeyden çoğunluğunu atmosfere geri yansıtip Dünya sıcaklığının dengelenmesinde büyük bir faydası olduğunu biliyor muydunuz? İşte bu tarz pek dikkat çekmeyen bilgileri paylaşacağım. İlk kez, 1821 yılında ayak basıldı Antarktika'ya ve bilimsel çalışmalar yapıldı. O yandan bu yana biliyoruz ki kutuplar dünyada hareket içinde. Dünya'nın manyetik kutuplarının yer değiştirmesinin sebebinin, manyetik alanda süregelen dengesizlikten kaynaklandığı tahmin edilir. Aynı çekirdekteki sıvı hareketi devam ettikçe manyetik alanda da sürekli bir değişim olmasına rağmen, bu süreç çok yavaş gerçekleşmektedir. Aynı zamanda manyetik Kuzey Kutbu Sibirya'ya kayıyor. Ve belki jeomanyetik kutuplarını kayalara ya da buza yerleşmiş olarak düşünmek kolay ve yaygın. Ama iki kutup da sabit değil ve sürekli hareket halinde.

Evet, kutuplar hakkında konuşuyoruz ama, iki kutbun da arasında belirgin farklılıklar göze çarpıyor. Arktik'te hava sıcaklığı 13 derece ya da -43 dereceye gelebiliyor ama Antarktika yaklaşıyor bile. -89 dereceye kadar düşebiliyor Antarktika. Bunun sebebi Antarktika'nın diğer tüm kıtalardan daha yüksek rakıma sahip olması ve her 100 metrede sıcaklığın düşmesi. Aynı zamanda, ortak olarak sıcaklığın düşük olmasından buharlaşma ve atmosfere karışan nem oranı az. Bundan dolayı ise yağışlar son derece az olur ve her zaman kar şeklinde olurlar. Hatta, bu bilgilerden kaynaklı kutup iklimine çöl iklimi bile dendiği olmuştur. Son olarak en ilginç, Antarktika'nın tarih boyunca buzla kaplı olmaması. Belki çoğumuz hep bu durumda olduğunu düşünmüştür, ama yanıldık. Tarih boyunca buzla kaplı değildi, hatta milyonlarca yıl önce sıcak bir iklime dahi sahipti. Ormanlar bile vardı. Ancak şu an arasak hiçbir tohumlu bitki bulamayız ve artık sıcak iklimlerin yaşandığı bir yer değil. Aynı zamanda hava sıcaklıkları, meteoroloji ansızın değişim gösterebilir. Güneşli başlayan bir gün yerini 300 kilometreyi aşan kar fırtınasına dahi bırakabilir. Aslında kutuplar, o kadar ilginçler ki... İçlerinde hiç beklenmedik şeyler hesaplayabiliriz ve aslında hâlâ çalışmalar devam etmekte.

Anahtar Kelimeler : Buzullar, Manyetik Kuzey Kutbu, kutup iklimi, meteorolojik değişimler

¹Özel Ümraniye Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUPLARDA KİŞİSEL EMNİYET ÖNLEMLERİ VE YAŞAM

¹Merve ÇETİN | ²Nuray DURMAZ

^{1,2}ÖZEL ESKİŞEHİR MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

12 - 13 Nisan 2017 Kutup bölgeleri insanoğlunun yaşaması ve hayatını sürdürebilmesi için oldukça zor bir bölge olmakla birlikte aynı zamanda zor hava şartları ile çevresel riskler barındırır. Bu şartları önceden bilerek hazırlıklı olarak bölgeye gitmek olumsuzluk ve kazaları en aza indirecektir. Aynı zamanda olağan dışı şartlarda uzun süre çalışan kişilerde ortama uyum konusunda da sorunlar yaşandığı bilinmektedir. İnsanların normal yaşamlarını sürdürdüğü ortamlardan farklı ve çevresel açıdan zorlu ortamlara geldiklerinde aklimi tize olabilmeleri ön hazırlık süreçleri ile aynı zamanda ruhsal ve fiziksel yeterlikleri ile ilgilidir. Kutuplarda hava sıcaklığının düşük olması nedeni ile soğuktan korunarak doğru giyinmek çok önemlidir. Giyilecek kıyafetler iç, orta ve dış katman olarak sınıflandırılabilir. Ayakkabıların çarpmalara karşı dayanıklı, boğazlı ve kaymayan tabana sahip olması gerekmektedir. Deniz çalışmalarında uygun su geçirmez elbise ve ayakkabı aynı zamanda can yeleğinin kullanılması önemlidir.

Özellikle buzlu ortamlarda çalışmalarda uygun krampon kullanılması kayarak düşmelerin önlenmesinde önemli olmaktadır. Kutuplar UV ışınlarının çok etkili olduğu bölgeler olması nedeni ile saha çalışmalarında mutlaka güneş koruyucu krem ve UV filtreli yan korumalı güneş gözlükleri kullanılmalıdır. Aşırı soğukta çalışma sırasında ellerin don ısırığına maruz kalmaması içinde uygun çalışma sağlanabilecek doğru eldivenlerin seçilmesi gerekmektedir. Açık havada uzun süre soğuk ve rüzgârlı havaya maruz kalan kişiler yetersiz beslenme ve sıvı alımıyla birlikte hipotermi riski ile karşı karşıya kalabilmektedirler. Önlem alınmadığında veya doğru müdahale edilmediğinde ölümcül sonuçlar doğurabileceği unutulmamalıdır. Bu ortama gelecek kişilerin başta dış ve genel sağlık muayenelerinin yaptırmış olmaları gerekmektedir. Kullanılan ilaç ve kişisel temizlik malzemelerini yeteri miktarda yanlarında bulundurmalarıdır. Çalışma ve yaşam şartlarının zor olduğu kutup bölgelerinde çalışacak olan kişilerin bu bölgelere gitmeden önce uygun ekipman ve malzemeye sahip olup bunların doğru kullanımı ile bakımının nasıl yapılacağı öğrenmeleri gerekmektedir. Gidilecek ortam şartları ve çevresel zorluklara karşı mental ve fiziksel hazırlıkların yapılarak kişinin hazırlanması aklimatizasyonu kolaylaştıracaktır.

Anahtar Kelimeler : Kutup bölgeleri, ekipmanlar

^{1,2}Özel Eskişehir Modern Bilimler Akademisi (MBA) Fen Bilimleri Öğretmeni



KUTUPLARDAKİ TEHLİKE

¹Bade Nil BOĞA

¹ÖZEL ADANA MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Birçok ülke, kutup bölgelerinde bilimsel araştırmalar yaparak küresel ekosistem hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır. Bilimsel amaçlarla koruma altına alınmış olan Antarktika, dünya iklim sistemi üzerindeki etkileri anlamak için önemli bir platform sunmaktadır. ABD, Rusya ve Çin gibi ülkeler, Antarktika'daki araştırma istasyonlarında iklim değişikliği, deniz seviyesi artışı ve biyolojik çeşitlilik üzerine çalışmalar yürütmektedirler.

Kuzey Kutbu'nda, Kanada, Norveç ve Finlandiya gibi ülkeler, bölgedeki yerel halkların yaşam koşullarını desteklemek için sosyal projeler yürütmektedir. Özellikle İnuitler ve Sami gibi yerli toplulukların kültürel mirasının korunması için çeşitli girişimler hayata geçirilmiştir.

Bu olumlu gelişmelerle beraber Kutup bölgeleri, ekonomik çıkarlar uğruna sömürüye maruz kalmaktadır. Kuzey Kutbu'ndaki zengin petrol, doğal gaz ve maden rezervleri, birçok ülkenin ilgisini çekmektedir. Özellikle Rusya ve Norveç gibi ülkeler, Arktik Okyanusu'nda petrol çıkarma faaliyetleri yürütmektedir. Bu çalışmalar, deniz ekosistemlerini tehdit etmekte ve kutup faunasını olumsuz etkilemektedir.

Ayrıca, askerî ve stratejik çekişmeler de kutup bölgelerine zarar vermektedir. Kuzey Kutbu'nda Rusya, Kanada ve ABD gibi ülkeler arasında enerji kaynakları ve ticaret yolları üzerinde güç mücadelesi yaşanmaktadır. Bu durum, bölgedeki doğal dengelerin bozulmasına yol açmaktadır.

Antarktika'da ise doğrudan zararlar daha sınırlı olmakla birlikte, artan turizm faaliyetleri ve araştırma istasyonlarının genişlemesi, kıtanın ekosistemini olumsuz etkileyebilmektedir.

Kutup bölgelerinin korunması, yalnızca bölge ülkelerinin değil, tüm insanlığın ortak sorumluluğudur. Kutupların korunması için uluslararası iş birliği artırılmalı ve bölgedeki ekonomik faaliyetler sıkı bir şekilde denetlenmelidir. Ayrıca, yerli halkların haklarının korunması ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim teşvik edilmelidir.

Sonuç olarak kutuplar hem çevresel hem de stratejik önemi nedeniyle tüm dünya için kritik bir değere sahiptir. Onların korunması, gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakma sorumluluğumuzdur.

Anahtar Kelimeler : Kutuplarda yaşam, kutup çalışmaları

¹Özel Adana Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokulu Öğrencisi



KUTUPLARDAN GELEN YARDIM ÇIĞLIKLARIYDI O SES

¹Nazlı DÖNMEZ

¹ÖZEL GAZİEMİR MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Dünya'nın Kuzey ve Güney kutupları, üzerinde yaşam için zorlu koşullara sahip olan, ancak ekosistem açısından büyük öneme sahip olan bölgelerdir. Son yıllarda küresel ısınma ve çevre kirliliği nedeniyle kutup bölgeleri hızla yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Kutup ayıları, penguenler ve diğer birçok canlı, kutup ikliminin dengesine bağlı olarak yaşamlarını sürdürebilmektedir. Ancak insan faaliyetlerinin olumsuz etkileri, bu bölgelerdeki ekosistemlerin bozulmasına yol açmaktadır. Peki, kutupları nasıl kurtarırız? İşte bu soruya verilebilecek birkaç çözüm önerisi.

İlk adım, küresel ısınmanın etkilerini en aza indirmektir. İnsan faaliyetlerinin neden olduğu sera gazları, atmosferdeki karbondioksit seviyelerini artırarak küresel ısınmaya neden olmaktadır. Karbon salınımının azaltılması için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek, fosil yakıt kullanımını en aza indirmek ve enerji verimliliğini artırmak gerekmektedir. Hükümetler, küresel ısınma ile mücadele için güçlü politikalar geliştirmeli, çevre dostu teknolojileri teşvik etmelidir.

Bir diğer önemli çözüm ise kutup bölgelerinde yapılan kirleticili faaliyetlerin denetlenmesidir. Plastik atıkların okyanuslara ve kutup bölgesine ulaşması, deniz yaşamını tehdit etmektedir. Bu atıkların azaltılması için global çapta bilinçli bir atık yönetim politikası uygulanmalıdır. Ayrıca, kutup bölgelerinde aşırı avlanmanın önüne geçilmeli, biyoçeşitliliğin korunması sağlanmalıdır.

Kutupların korunmasında eğitim ve farkındalık da önemli bir yer tutmaktadır. İnsanlar, çevreyi koruma konusunda daha bilinçli hale geldikçe, hükümetlerin ve büyük şirketlerin çevre dostu adımlar atması daha kolay olacaktır. Her birey, küçük adımlarla bile büyük değişimlere katkıda bulunabilir. Atıkların doğru şekilde ayrıştırılması, doğal kaynakların daha verimli kullanılması, karbon ayak izinin azaltılması bu adımlardan sadece birkaçıdır.

Son olarak, bilimsel araştırmalar ve teknolojik gelişmeler kutup bölgelerinin korunmasına büyük katkı sağlayabilir. Uzaydan yapılan gözlemler, okyanuslardaki eriyen buzların hızını ve diğer çevresel değişiklikleri izleyerek alınacak önlemleri daha etkili hale getirebilir. Ayrıca, buzulların korunması için yeni teknolojilerin geliştirilmesi, eriyen buzulların etkilerini hafifletebilir.

Sonuç olarak, kutup bölgelerinin korunması, insanlık için hayati bir öneme sahiptir. Küresel ısınmayı durdurmak, kirleticileri azaltmak ve bilinçli bir toplum yaratmak, kutupların kurtarılmasında atılacak en önemli adımlardır. Her bireyin bu mücadeleye katkı sağlaması, kutup bölgelerinin korunmasına olanak tanıyacaktır.

Anahtar Kelimeler : Kuzey ve Güney Kutbu, küresel ısınma

¹Özel Gaziemir Modern Bilimler Akademisi (MBA) Fen Bilimleri Öğretmeni



KUTUPLARIN İLGİNÇ CANLISI NARVALLER

¹Çınar KARAYILAN

¹ÖZEL ADANA MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Narvaller Kuzey Kutbu'na özgü bir balina türü olup ekosistemdeki rolü ve bilimsel önemiyle dikkat çekerler. Besin zincirinde önemli bir halkadır. Narvaller; balık, mürekkep balığı ve kabuklularla beslenerek avladıkları türlerin popülasyonunu dengeler ve okyanus ekosisteminin sağlıklı işlemesine katkıda bulunurlar. Göç yolları ve davranışları, kutup ekosisteminde meydana gelen çevresel değişikliklerin izlenmesi için bilgiler sağlar.

Narvaller, yerli halkların kültürü ve geçimi açısından da önemlidir. İnuitler, narvallerin etini ve yağını besin kaynağı olarak kullanırken, spiral şekilli dişleri geçmişte ticaret için değerli bir ürün olmuştur. Bilimsel açıdan, narval dişleri çevresel değişiklikleri algılayan bir sensör görevi görerek kutup bölgelerindeki ekosistem değişikliklerinin anlaşılmasına yardımcı oluyor.

Ancak, narvallerin yaşam alanları iklim değişikliği ve insan faaliyetleri nedeniyle tehdit altındadır. Küresel ısınma sonucu eriyen buzullar, bu türün avlanma ve üreme alanlarını daraltmaktadır. Ayrıca, petrol ve doğal gaz sondajı, gemi trafiği ve çevre kirliliği narvallerin yaşamını zorlaştırmaktadır. Geleneksel avlanma faaliyetlerinin kontrolsüz şekilde artması da popülasyon üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir.

Narvallerin korunması için küresel iş birliği gereklidir. Endüstriyel faaliyetler sınırlandırılmalı, göç yolları korunmalı ve bilimsel araştırmalar desteklenmelidir. Bu önlemler, sadece narvallerin değil, Kuzey Kutbu ekosisteminin bütünlüğünü korumak için de kritik öneme sahiptir. Narvallerin korunması, kutup bölgelerinin hassas dengesi ve insanlığın doğal mirasının sürdürülebilirliği açısından bir gerekliliktir.

Anahtar Kelimeler : Narvaller, kutuplarda yaşam

¹Özel Adana Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokulu Öğrencisi



KUTUPTA YAŞAM

¹Ramazan GÖZÜOĞLU

¹ÖZEL MARMARİS MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Kutuplar, gezegenimizin en kuzey ve en güney alanlarıdır. Bu alanlar, ekolojik ve ekonomik açıdan geleceğimizde kilit rol oynamaktadır. Kuzey Kutbu, kara parçasının bulunmadığı, sadece buzullarla kaplı bir alan olup ren geyiği, misk öküzü ve kutup ayısı gibi çeşitli hayvanlara ev sahipliği yapar. Kutup bölgeleri, dünyanın en soğuk noktaları olmakla birlikte, bembeyaz yüzeyi sayesinde güneş ışınlarını atmosferde geri yansıtarak dünya sıcaklığını dengeler.

Güney Kutbu ise karasal bir yapıya sahiptir ve Antarktika kıtasını kapsar. Burada bazı noktalarda iki milyon yıldır yağmur yağmadığı bilinmektedir. Kutuplarda kış dokuz ay sürerken, güneşin şeklinden dolayı gece ve gündüz uzun sürebilir. Örneğin, Kuzey Kutbu'nda güneş yılda bir kez doğar ve batır.

Kutuplarda yaşayan canlılar çetin koşullara adapte olmuştur. Kutup ayıları kalın kürkleri ve derilerinin altındaki yağ tabakası ile soğukta yaşamlarını sürdürebilir. Ancak dünya çapında artan sıcaklıklar ve ozon tabakasının zarar görmesi, buzulların erimesine ve bu hassas ekosistemin dengesinin bozulmasına yol açmaktadır. Bu durum, dünya tatlı su rezervlerinin azalması gibi küresel çapta ciddi sorunlara neden olabilir.

Anahtar Kelimeler : Kutuplar, kutuplarda yaşayan canlılar

¹Özel Marmaris Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokulu Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUZEY KUTBUNDA YAŞAM

¹Umut Ata YILDIZ

¹ÖZEL MARMARİS MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Kutuplar ekosistemimizin önemli bir parçasıdır. Oradaki yaşam nasıldır peki? Hemen öğrenelim. Eskimoların bir kolu olan İnuitler, Arktik Denizi'ne sınırı olan Kanada,

Alaska ve Grönland üzerinde geçimini ve yaşamını sürdüren insanlardır. İnuit kelimesini Doğu Kanada İnuitçesinde İnsan anlamına gelen inuk kelimesinden türemiştir. Yaklaşık olarak 4.000 yıl önce oraya geldikleri tahmin edilmekte olan bir toplumdur. Bugün Kanada'da 60.000 İnuit yaşadığını, 25 bin ila 30 bin arasında İnuitlerin Alaska'da yaşadığını ve 50 bin 688'i de Grönland'da yaşadığını tahmin edilmektedir. Dilleri İnyupikçe ve İnuitçe olan bu halk açık denizlerde balina avlamakta oldukça yeteneklidirler. Uzun soğuklar ve verimsiz arazilerde, bitki bulunmayan topraklarda yaşamlarını sürdürebilmek için avcılıkta ustalaşmışlardır. Hayvan yağları ve etleri İnuitler için vazgeçilmez temel besin kaynağıdır. Balina, Ren Geyiği, fok, tilki ve misk öküzü sürüleri ustalıklaştıkları avlardır. Avladıkları hayvanları çiğ olarak da tükettikleri bilinmektedir. Ayrıca yazın yakalanan mors gibi hayvanların etlerini toprağa gömerek sonbahar boyunca fermente olmasını sağlarlar ve kış bitince eşilerek çıkartırlar ve tüketime sunarlar. Avladıkları hayvanların postları İnuit toplumunun hayatta kalmalarını sağlamıştır. Ayrıca avladıkları hayvanlar çoğu işlerine yardımcı olmakla beraber zorlu iklim şartlarında soğuktan korunabilmelerine de yarar. Bir örnekte yapılan araştırmalar 4 kişilik bir ailenin kış soğuğuna dayanabilmesi için 30 deriye ihtiyaçları olduğunu göstermektedir.

Kadın, geçim ekonomisi bakımından rahat olursa toplum yapısı da eşit olur. Aile üyeleri arasında iş birliği, avlanma gibi faaliyetler kritik bir öneme ve dengeye sahiptir. İş bölümü erkeğe fiziksel güç gerektiren işlerde kadınlara, giysi yapmak, yiyecek hazırlama ve barınak bakımı yaşlılara, bilgeliğin ve deneyimlerin nesillerce aktarılması olarak dağıtılmıştır.

Günümüzde modernleşme, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi faktörlerin getirdiği zorluğa rağmen kültürel olarak varlıklarını devam ettirmektedirler. Kuzey Kutbu'nda yaşayan farklı canlılar da vardır, bu canlılardan biri de morslardır. Morsların en bilindik özellikleri uzun dişleridir. Neredeyse otomobil boyutlarında olan bu hayvanlar 2-3,6 metre boylarındadır. Ağırlıkları 1 tonu geçebilen bu hayvanlar 90 metreden derine dalebilirler. Temel besin kaynakları deniz taraklarıdır ama yanı sıra deniz hiyari, karides, yengeç, fok ve deniz kuşlarıyla hatta balinalarla bile beslenebilir.

Anahtar Kelimeler : İnuitler, kutup canlıları

¹Özel Marmaris Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokulu Öğrencisi

MBA Okulları | Fen Bilimleri



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUZAY VE GÜNEY KUTBU ARASINDAKİ BENZERLİKLER VE FARKLILIKLAR

¹Elay CHERAGHIFAR

¹ÖZEL ÜMRANİYE MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Her iki kutup da yıl boyunca düşük sıcaklıklarla bilinir. Kış aylarında sıcaklıklar 60°C'yi bulabilir. Burada yaşayan hayvanların kalın kürkleri, soğuktan korur. Kutup aylarının beyaz kürkü, güneş ışığını emer ve altında kalın bir yağ tabakası bulunur. Penguenler ve diğer kuşlar ise sık ve su geçirmez tüyleri hem suyun içinde hem de buz üzerinde sıcak kalmalarını sağlar.

Her iki bölge de kalın buz tabakaları ve buzullar ile kaplıdır. Günümüzde iklim değişiklikleri ve küresel ısınmadan dolayı bu buz tabakası iyice incelmış ve kış aylarında bile erimektedir.

Yaz aylarında 24 saat güneşin battığı, kış aylarında ise 24 saat karanlık olan dönemler yaşanır. Kuzey Kutbu okyanus ortasında bulunan kalın bir buz tabakasıdır ve karasal bir yapıdan yoksundur. Güney Kutbu ya da Antarktika olarak adlandırdığımız kıta ise kara üzerinde bulunan ve kalın bir buz tabakasıyla kaplı olan bir kıtadır.

İki kıtanın da günümüzde önemi çok artmıştır. Özellikle kış aylarında kar yağmadığında kutuplardaki buz tabakası inceler ve orda ki buzlar erir. Peki bundan biz de etkilenir miyiz? Tabii ki evet. Kutuplarda ne kadar fazla buz erirse yazın o kadar sıcak olur. Bu yüzden kutuplar tüm canlılar için çok önemlidir. Eğer bu dünyayı daha güzelleştirmek istiyorsak ilk kendi yaşam alanımızla başlayıp her yeri ve kutupları güzelleştirmeliyiz. Ayrıca kutuplar birçok yeni gelişmenin öncüsüdür. Örnek olarak: Arctic Monitoring and Research Station (AMRS): Bu istasyonlar, Kuzey Kutbu'nun iklim, atmosfer ve deniz dinamiklerini sürekli olarak izlemek ve araştırmak için kullanılıyor. Ayrıca araştırma yapılan bölgelerde iklim değişikliği, biyoloji, meteoroloji gibi pek çok alanda önemli araştırmalar için bir laboratuvar görevi görür. Bu yüzden insanlık ve orada yaşayan hayvanlar ve onların sağlığı için kutupları daha çok korumalıyız.

Anahtar Kelimeler: Soğuk iklim, iklim değişikliği, buzullar, kutup ekosistemleri

¹Özel Ümraniye Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokulu Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUZEYİN HALKI: İNUİTLERİN GELENEKSEL YAŞAMI VE MÜCADELELERİ

¹Esra DOĞAN

¹ÖZEL HALKALI ATA KENT MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Eskimoların bir diğer kolu İnuitler; Grönland, Alaska ve Kanada bölgesinde yaşayan ve yaklaşık olarak 4.000 yıl önce geldikleri tahmin edilen bir topluluktur. Bugün Kanada'da yaklaşık olarak 60.000 İnuit yaşadığını, 25-35 bin arası İnuit'in Alaska'da yaşadığı tahmin edilmektedir.

Açık denizlerde balina avlamadaki ustalıkları ile tanınan İnuitlerin kültürel ve teknolojik birikimi, Bering Boğazı bölgesinde yaklaşık M.S 1000 yıllarında oluşmaya başlamıştır. Uzun soğuklar ve verimsiz araziler, bitki yetiştiriciliğine olanak sağlamadığından dolayı İnuitler yaşamlarını sürdürürebilmek adına avlanma konusunda uzmanlaştırmıştır. Soğuk hava şartlarında hayatta kalabilmeleri için yüksek oranda kalori almaları gerekmektedir. Bu yüzden hayvan yağı ve eti, İnuit topluluğunun vazgeçemediği temel besin kaynakları olmuştur. Balina, ren geyiği, fok, tilki, misk öküzü, alabalık sürüleri ustalaştıkları av besinleridir. Ayrıca seyrek olsa da ördek yumurtası, midye ve benzer kabukluları kapanla yakalayarak beslenmişlerdir. Avladıkları hayvanları çığ olarak da tükettikleri bilinmektedir.

Soğuk hava şartlarında hayatta kalmalarını sağlayan yöntemler arasında avladıkları hayvanların sağladığı kalori ve postları İnuit topluluğunu korumuştur. Araştırmalar sonucunda 4 kişilik bir ailenin kış soğuğuna dayanabilmesi için 30 deriye ihtiyaçları olduğu bilinmektedir. Avladıkları hayvan derilerini zorlu iklim şartlarına uygun giysiler, ayakkabılar ve barınak malzemeleri yapmak için kullanmışlardır.

İnuit kadını ve erkeği tam olarak eşit olmasa bile geçim ekonomisi bakımından erkek ve kadın arasında iş birliği sağlanmıştır. Kadın, geçim ekonomisi bakımından rahat olduğu sürece toplum yapısı da eşitliğe sahiptir. Aile üyeleri arasındaki iş birliği, avlanma ve diğer günlük faaliyetler kritik öneme ve dengeye sahiptir. Toplumda iş bölümünde erkekler; avlanma ve balıkçılık gibi fiziksel güç gerektiren işlerde, kadınlar; yiyecek hazırlama, giysi yapımı ve barınak bakımında gerekli işlerde yaşlılar, bilgeliğin ve deneyimlerin nesiller arasında aktarılması olarak dağılmıştır. Özellikle topluluk üyelerinin avlanma teknikleri, hava tahmini ve geleneksel şifacılık gibi becerileri gelecek nesillere aktarılmasına önem verdikleri görülmektedir. Günümüzde modernleşmenin ve iklim değişikliğinin getirdiği zorluklara rağmen, İnuit toplumu kültürel mirasını yaşatmaya devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: İnuit kültürü, kutuplarda yaşam, avcılık

¹Özel Halkalı Atakent Modern Bilimler Akademisi (MBA) Fen Bilimleri Öğretmeni



KÜRESEL İKLİM KRİZİ VE SU DÖNGÜSÜ

¹Ada SÖNMEZ | ²Altay TOY

^{1,2}ÖZEL ÇAMLICA MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

İklim krizi dünya çapında insan etkisi ile atmosferde meydana gelen değişiklikler ve bunların ekosistem üzerindeki olumsuz etkileri olarak tanımlanabilir. İklim krizi ile mücadele Sanayi İnkılabı ve makineleşme ile başlamıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) iklim değişikliğini 21. yüzyılda küresel sağlığa karşı büyük bir tehdit olarak tanımlar.¹ Küresel iklim değişikliği ve sonuçlarını anlamak bu durumla mücadele edebilmek için atmosferde gerçekleşen olayların ekosistem üzerindeki etkisini kavramak gerekmektedir. Bu değişimlerde en önemli rol oynayan olaylar ise madde döngüleridir. Madde döngüleri su, karbon, azot ve fosfor gibi maddelerin ekosistemde yaptığı sürekli dolaşım şeklidir. Bu döngülerden su döngüsü iklim değişikliği için önemli bir rol oynamaktadır.

Atmosfer, biyosfer, hidrosfer ve kriyosfer (suyun dünya yüzeyinde kar ve buz gibi katı formda bulunduğu bölümün hepsi) dahil tüm iklim sistemlerinin bileşenlerinde su yer almaktadır. Su dünyada hep aynı miktarda bulunmaktadır. Yeryüzünde sıvı halde bulunan su buharlaşarak atmosfere ulaşır. Daha sonra atmosferden yoğunlaşarak yağış olarak tekrar yeryüzüne ulaşır. Yeryüzüne yağış olarak düşen suyun bir kısmı yüzey sularını, bir kısmı ise yeraltına sızarak yeraltı su kaynaklarını oluşturur. Bu durum bir döngü halinde sürekli olarak atmosfer ve yerkürede suyun hal değiştirmesi olarak devam eder. Su döngüsü hidrolojik döngü olarak da adlandırılır. İklimdeki bu değişimler hidrolojik döngüyü etkiler ve hidrolojik döngüdeki bu durum iklimi olumsuz şekillerde etkilemektedir.

Dünyada sıvı, kar, buz, buhar ve bulut gibi farklı formlarda bulunan su, hal değişimi sırasında ortama ısı verir veya ortamdan ısı alır. Bununla birlikte yüzeyin soğumasını sağlayan hal değişiminin yüzde ellisi buharlaşma ile gerçekleşir. Buharlaşma sonucu oluşan su buharı ise güçlü bir sera etkisi yaratıp, ısının yeryüzünde tutulmasına neden olur.³ Atmosferde meydana gelen değişimler ile su döngüsü için önemli olan yağış farklılıkları, bölgesel su kıtlıkları ve sel felaketlerine neden olmaktadır. Küresel iklim krizi ile buzulların erimesi, karların azalması gibi sonuçlar su döngüsünde değişikliklere sebep olmaktadır.⁴ Sonuç olarak su döngüsündeki olumsuz değişimler küresel iklim değişikliğinin en önemli sebepleri arasında gelmektedir.

Bu çalışmada ekosistemdeki olumsuz değişimlerin su döngüsü üzerindeki etkileri ve su döngüsündeki bozuklukların küresel iklim değişikliğini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Elde edilen veriler ile iklim krizi ile mücadelede yapılan ve yapılmakta olan çalışmalar değerlendirilmiş bu alanda önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, iklim krizi, madde döngüleri, su döngüsü

^{1,2}Özel Çamlıca Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

NORVEÇ LEMMINGİ: POPÜLASYON DİNAMİKLERİ VE GÖÇ DAVRANIŞLARI

¹Kağan DURGUT

¹ÖZEL MARMARİS MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Norveç lemmingi (*Lemmus lemmus*), Kuzey Fennoscandia Bölgesi'ne özgü ve yalnızca burada yaşayan tek omurgalı türdür. Yaklaşık 13 cm uzunluğundaki bu küçük memeli, iri başlı, toplu gövdeli ve sarımsı kahverengi ile siyah benekli kürke sahiptir. Tür, ot ve yosunla beslenir; yuvalarını ot ve kıllarla döşer. Hem gündüz hem gece aktif olan Norveç lemmingleri, mevsimsel ve çevresel şartlara uyum sağlamada önemli davranış özelliklerine sahiptir.

Norveç lemminglerinin üreme hızları oldukça yüksektir. Dişi bireyler yılda en az 10 doğum yapabilir. Bu durum, türün üç ila dört yılda bir tekrarlanan dramatik popülasyon döngülerine yol açar. Popülasyon yoğunluğu sürdürülemez seviyelere ulaştığında, bireyler kıtlık nedeniyle merkezi alanlardan çevreye doğru kitlesel göçler gerçekleştirir. Göç sırasında engel tanımayan bu tür, nehirleri geçer ve kasaba ile köylere kadar ilerler.

Bu göçün en dikkat çekici yönü, “intihar yüzüşü” olarak adlandırılan davranışıdır. Deniz kenarına ulaşan lemmingler, besin arayışıyla denize girer ve halsiz düşüp boğulana kadar yüzer. Bu davranışın, tarihsel olarak daha dar olan Kuzey ve Baltık denizlerini geçme alışkanlığına dayandığı düşünülmektedir. Ancak günümüzde bu mesafenin artmış olması nedeniyle başarısız sonuçlanmaktadır.

Norveç lemminglerinin popülasyon dinamikleri ve davranışları, ekolojik denge açısından büyük önem taşımaktadır. Bu tür, yalnızca doğal yaşam döngüsüyle değil, yırtıcılar için de önemli bir besin kaynağı oluşturur.

Anahtar Kelimeler: Norveç lemmingi, popülasyon döngüsü, göç davranışı, intihar yüzüşü, Fennoscandia

¹Özel Marmaris Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

SOĞUK ÇÖL ANTARKTİKA

¹Ömer Asaf KARABACAK

¹ÖZEL ESENYURT ATAĞENT MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Çöl, aldığı yağış oranı diğer iklimlerden az olan sıcaklık bakımından farklılık gösteren ve kuru hava durumuna sahip olan iklim bölgeleridir. Genellikle çöl denildiğinde akla kum, sıcaklık ve susuzluk gelir. Oysaki Antarktika, dünyanın en büyük çölüdür çünkü; Antarktika son derece kuru bir iklime sahiptir ve yılda ortalama 50 mm yağış alır. Bu, birçok sıcak çölden daha az bir miktardır.

Antarktika coğrafyasına çok büyük buzullar hakimdir. Bu devasa buzullar, binlerce yıl birikmiş kar ve yağışlardan oluşur. Kuvvetli esen rüzgarlar, bu buzulların en büyük besleyici unsurlarındandır. Tıpkı kum çöllerinde olduğu gibi bu devasa buz çölünde de kuvvetli esen rüzgârlar önemli bir yer tutar.

Antarktika'da nem oranı çok azdır ve hava son derece kurudur. Nemin az olduğu rüzgârların kuvvetli estiği bu iklimin bir diğer zorluğu ise sıvı su kaynaklarının az olmasıdır. Donmuş ve her yerin buz olduğu Antarktika'da su kaynaklarının kıtlığı ekolojik sistemde canlı çeşitliliğini de minimum hâle getirmiştir.

İnsan yaşamı ve ekolojisinin devam edebilmesi için insanın en temelde toplayıcılığa, avcılığa ve tarıma ihtiyacı vardır. Özel önlemler alınmadığı sürece nasıl ki sıcak bir çölde bu imkânlar dar ve verimsiz ise Antarktika için de durum farksızdır. Çöl kelimesinin sadece sıcak ve kumla dolu bir yer anlamına gelmediğini hatırlatmak önemlidir.

Çöllerde hayat şartları o kadar zordur ki bu durum, o bölgede yaşayan halkların mitolojilerine ve efsanelerine dahi konu olmuştur. Norveç mitolojisinde cehennem; su kaynaklarının donduğu, iklimin sert ve kuru olduğu bir yer olarak tasvir edilir. Arabistan bölgesinde ise cehennem; yüksek sıcaklık ve kuru bir iklim işlenir. Bu örnekler yaşam koşullarının sosyoloji üzerindeki etkisinin en güzel örnekleridir.

Antarktika iklim yönünden adeta mutsuzluğun tanımı gibidir. Çok miktarda buz içermesine rağmen iklim dağılımında adeta hidrojeolojik bir tasarruf yapılmış dondurulmuş devasa bir bölgedir. Antarktika'nın barındırdığı canlı deniz kaynakları ve buzullarındaki saklı su potansiyeli, yeryüzünün gelecekteki su ve gıda güvencesi olarak görülmektedir. Antarktika'nın okyanus akıntıları, dünyanın iklimini düzenleyen küresel termostat görevi görmektedir. Bu nedenle Antarktika Çölü dünya için çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, çöl, iklim

¹Özel Esenyurt Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

YALNIZCA BİRKAÇ DERECE

¹AseI ŞENTÜRK

¹ÖZEL BATMAN MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

“Bu koca milyar yıl yaşındaki dünya için, birkaç derece ne kadar fark eder ki? Bir gün bir derece fazla olsa biz insanlar neyi fark ederiz? Ertesi günse iki derece, daha sonra dört ve sonraki gün altı derece olsa mesela?”

Dünya bilim insanları şu anda yaşadığımız dünya sıcaklığının geçmişe göre tam 1 santigrat derece arttığı konusunda hemfikir. Peki ya denizde sayısız gemi, karada on binlerce araba ve istasyonlara, uzayda uydulara, milyonlarca yapay zekâya sahip olan insanoğlu bunu niye umursasın? Doğru, insanlık olarak daha önemli problemlerimiz var, değil mi? Savaşlarda birbirimizi öldürmek toprak kazanmak gibi. Ancak bilmediğimiz bir şey var; yakında uğruna milyonlarca can verilen o topraklar tamamıyla yok olabilir. İnsanlığın tarih boyunca sahip olmak için kan akıttığı topraklar, dünyadan alınabilir. Bilim insanları, durumun bizim için olan etkisini ölçebilmek için yepyeni yapay zekâları, uçsuz bucaksız bilgilerle yüklüyor. Tahminler korkutuyor. Yalnızca 35 yıl içinde, sayısız insanın su kaynağı olan Himalayalardaki buzulların tamamen erimesi bekleniyor, milyonların susuz kalmasına 35 yıl kaldı. 45 yıl içinde Grönland buz örtüsünün tamamen kaybolmasına kesin gözle bakılıyor. Bu asrın sonunda, biyolojik çeşitliliğin yarısına ev sahipliği yapan Amazon ormanlarının kaderi sonsuz bir kuraklıkla kesişecek.

Büyük Amazon ormanları bu yüzyılın sonunda ıssız birer çöl olacak. Küresel sıcaklık çoktan 0,8 santigrat derece yükseldi ancak bu “azıcık” yükseliş hâlihazırda dünyanın en kurak kıtası olan Avustralya’nın en kalabalık ikinci eyaleti Victoria’da, tarihî kayıtlara göre en kötü orman sezonlarından birini geçirmesine ve su kaynaklarının yarısından fazlasını kaybetmesine yetti. Avustralyalılar, son bin yılın en korkunç kuraklığını yaşıyorlar. Bizler için bunlar küresel ısınmanın bizlere yapacaklarının ufak bir fragmanı yalnızca. Çünkü aslında arabamızdan çıkan o gazlar, kutuplardaki buzların ömrünü kısaltıyor. Dünya bilim insanlarının yaptığı küresel ortalamanın yaklaşık 6 santigrat derece artacağı yönündeki araştırma, geleceği değiştirebilir. Çünkü dünya sıcaklığında çok küçük altı derecelik bir ısı farkı bile dev çağlar kapatabilir bilir misiniz?

Korkunç soğuklarıyla bilinen, hayvanların soğuktan donduğu, kaç hayvanın neslinin tükendiğini bugün bile tam olarak bilemediğimiz çağ olan buzul çağı, sadece altı derecelik bir ısı kaybı sonucu ortaya çıktı. Sadece altı derecelik soğuma dünyayı Buzul Çağı’na götürdü. Tarih kendisini tekrarlamayı hep sevmiştir; şimdi de altı derecelik bir artış dünyamızı kolaylıkla alev alev bir cehenneme çevirebilir. En erken değişimler, dünyanın en yüksek noktalarında yaşanır.





KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

Atmosfer, dünyayı çevreleyen bir kubbedir, az bir kısmını sera gazları oluşturur. Hayatını destekleyen sıcaklığı korumak için güneşten yansıyan enerjinin bir kısmını atmosfere hapsederler. Bu gazların miktarı çoğaldıkça daha fazla ısıyı muhafaza ederler, iklimi korkunç derecede etkileyebilirler. Son 250 yılda biz insanların enerjiyi dönüştürme çabasının sonucunda sera gazları, tahmin edilemez derecede artış gösterdi. NASA görevlisi James Hansen, karbondioksit miktarının iki katına çıkmasını, kaçınılmaz bir felaketin garantisi olarak gördüğünü söylüyor, tehlike sınırının da bir milyonda 450 olduğunu ekliyor 2 derecelik ufak bir artış çok şeyi değiştirir. Sadece 1 derecelik ısınma, Amerika'nın en verimli çiftlik arazilerinden birini tekrar bir çöle döndürebilir. Bundan 6 bin yıl önce, Amerika'nın batısı uçsuz bucaksız bir çöldü. Bilim insanları ise bu asrın sonunda çölleşmenin tekrarlanacağı kanısına vardı bile. Her birimiz için uyanma vakti geldi, fragman bitiyor, asıl film başlıyor!

Anahtar Kelimeler: Küresel ısınma, sıcaklık artışı, buzullar, karbondioksit, çölleşme

¹Özel Batman Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

YAŞAM SINIRLARININ ZORLANDIĞI NOKTA: ANTARKTİKA BUZALTI GÖLLERİ VOSTOK GÖLÜ

¹Fatma Buket TATLI | ²Esra ŞEN

^{1,2}ÖZEL ORAN MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Dünyanın oluşumundan itibaren yaşamın başlangıç noktasını mikroorganizmalar sağlamıştır. Arkeler, ekstrem bakteriler zorlu koşullara uygunluğu ile bu sürecin başından itibaren günümüze kadar dayanıklılıkları ile aramızdalar. Canlılığın temellerini araştırmak için bu zorlu koşulların en başında Antarktika gelmektedir. Antarktika buz altı gölleri ekstremofilik yaşamın araştırılması için uygun imkân sağlar. Dünya üzerindeki en ekstrem koşullara sahip kıta olmasına rağmen, buz tabakasının altında devasa bir mikrobiyoloji laboratuvarı şeklinde izole su kütleleri barındırır. Yaklaşık 400'den fazla buzaltı gölü olduğu tahmin edilmektedir.

Buzaltı göllerinin en ünlüsü Vostok Gölü, 4 km kalınlığında buz kütesinin altında yaklaşık 15 milyon yıldır izole bir su kütlesi olduğu düşünülmektedir. Yüksek basınç ve su altı sıcaklığının etkisinden kalın buz tabakasının altında sıvı halde kalır. Düşük oksijen ve yüksek miktarda tuz miktarı ile dayanıklı mikroorganizmaların yaşam merkezi haline gelmiştir. Gölde yaşam enerjisi için buradaki canlı koşulları güneş ışığı kullanamadıklarından kimyasal tepkimelerden oluşan Kemolitotrofi ile sağlarlar. Birçok canlı grubunun dayanamayacağı soğuğa karşı yaşam formları nasıl dayanabilmektedir? Sorumuzun cevabını antifiriz proteinleri ve dayanıklı hücre zarlarını söyleyebiliriz. Yaklaşık 35 milyon yıl önce Vostok Gölü'nün etrafı ormanlık bir ekosistem ile çevrili olması gölün atmosferik oksijenle doğrudan ilgili olduğu mümkündür.

Ancak 15 milyon yıl önce göl üzeri buzullarla kaplandıktan sonra canlı formlarının yaşadığı adaptasyon ile iyi şekilde korunmuşlardır. Bu durum özellikle bakteri ve mantar türlerinin korunması sayesinde Dünya dışı gök cisimlerinden Jüpiter'in uydusu Europa'nın yaşam izlerine umut ışığı olmuştur. 2011 yılında NASA Galileo İnsansız uzay aracını Europa'ya göndermiş ve orada keşfedilen buzaltı gölleri ile Vostok Gölü'nü karşılaştırmıştır. Europa ile karşılaştırılmasının bir diğer noktası ise Hidrojen Peroksittir. Peroksit, okyanus içeriği ile birleştirildiğinde yaşamın kaynağını oluşturması ve jeolojik izleri takip ederek çok hücreli yaşamın başladığı yerler ile eşleştiği gözlemlenmiştir.

Araştırmacılar, buzaltı göllerinden bu bilgileri elde etmek için alternatif çalışmalarda bulunmuştur. Bunların başında kirlilik yaratmayan steril delme araçları, göllerin taranması insansız şekilde yapan robotik görüntüleme araçlarıdır. Ancak araçların sürdürülebilirliği ortam koşullarının zorlu şartlarına daha çok dayanıklı olması için her geçen gün geliştirilmektedir.





KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

İlk araştırma 1970-1989 yıllarında Rus Antarktika Araştırma İstasyonu'nun 5 derin kuyu açmasıyla başladı. 1989 yılında ilk kez elektromanyetik sondaj teknikleri kullanıldı. 1990-2015 yılları arasında ise termal ve elektromanyetik sondaj çalışması yapıldı. 2012 yılında 3769,3 metre derinliğindeki 5G kuyusu elde ettiği örnekleri ile Guinness Rekorlar kitabına girmiştir.

Anahtar Kelimeler: Vostok Gölü, Europa, Antarktika, Guinness Rekorlar Kitabı, ekstremofilik

^{1,2}Özel Oran Özel Modern Bilimler Akademisi (MBA) Fen Bilimleri Öğretmeni



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

SÜRDÜRÜLEBİLİR GEZEĞEN

¹Duru YILMAZ

¹ÖZEL ERYAMAN MODERN BİLİMLER AKADEMİSİ (MBA) ORTAOKULU

Günümüzde küresel ısınma ve bunun sonucuyla eriyen buzullar insanların karşı karşıya olduğu en büyük sorunlardan biridir. Hızla artış göstermeye devam eden bu kriz, canlıların ve insanların hayatlarını tehlikeye altına alır. Bu durum uzun vadede büyük problemler yaratabileceğinden hemen harekete geçilmelidir. Aksi takdirde, çok geçmeden büyük sorunlarla karşı karşıya kalınacaktır. Bunu önlemek için ciddi önlemler alınmalıdır.

Toplumsal Farkındalık: En önemli önlemlerden biri halkı bilinçlendirmektir. İnsanlara kutuplar hakkında bilgi verip onlara bu konular hakkında farkındalık yaratmak büyük değişimlere yol açabilir. Bu durum çeşitli yollarla sağlanabilir:

- 1) Okul ve üniversitelerdeki müfredatlara bu gibi toplumu ilgilendiren konulara daha fazla yer vermek.
- 2) Kitle iletişim araçlarından faydalananarak bilgilendirici reklamlar veya kampanyalar düzenleyerek halkın dikkatini çekmek.
- 3) Doğayı korumaya teşvik edici organizasyonlar düzenleyerek aynı zamanda birlik ve beraberlik, yardımlaşma duygusunu ön plana çıkarmak.
- 4) Farkındalık yaratan ve kutuplar hakkında dikkat çekici, eğlenceli bilgiler veren çeşitli mobil uygulamalar oluşturmak.
- 5) Markaların daha çevre dostu ve sürdürülebilir ürünler üretmesine katkıda bulunmak.

İş birliği ve Takım Çalışması: Hayatın her alanında olduğu gibi buna benzer dünyevi sorunlarda da beraberlik içinde hareket edilmelidir. Gerek insanlar gerekse ülkeler iş birliği yapmalı ve bu sorunlara birlikte çözüm yolu bulunmalıdır.

- 1) Ülkelerin belirlenen konferanslarda bir araya gelip buldukları çözüm önerilerini birbirleriyle paylaşarak iklim değişiklikleri hakkında ortak karara varmak.
- 2) Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği komitesi başta olmak üzere bu konuyla ilgili organizasyonlar ve sivil toplum kuruluşları bir araya gelerek yardım fonları oluşturmak. Oluşturulan bu fonlarla kutuplarda yapılması planlanan projelere finansal destek sunarak iş birliğinin, dünyevi sorunlara karşı çözüm önerisi ararken ne kadar yardımcı olduğunu bir kez daha kavramayı sağlar.

Bu olayın ciddiyetine en kısa sürede varılmazsa ve sıkı önlemler alınmaya başlanmazsa bu kriz büyümeye devam edecek ve sonucunda büyük hasarlar bırakacaktır. Gelecek nesillere daha sürdürülebilir ve daha yaşanabilir bir gelecek için bir an önce harekete geçmeliyiz. Gezegensemizi kurtarmak için henüz geç değil.

Biraz farkındalık, biraz istek ve biraz da takım çalışmasını çözemeyeceği hiçbir problem yoktur. Şimdi harekete geçme zamanı!

Anahtar Kelimeler: Küresel ısınma, farkındalık, buzullar

¹Özel Eryaman Modern Bilimler Akademisi (MBA) Ortaokul Öğrencisi

MBA Okulları | Fen Bilimleri



KUTUP TİLKİSİ

Vulpes lagopus

Kutup tilkisinin kürkü kışın beyaz, yazın koyu kahverengidir. Kürkü avcılar için ilgi çekicidir. Uzun, tüylü ve kalın kuyruğunu şiddetli soğuklarda atkı ya da yorgan olarak kullanabilir.

Koku alma yetisi çok gelişmiştir. Hızlı bir koşucu, iyi bir yüzücüdür.

Boy: Erkek 46-68 cm | Dişi 41-55 cm

Ağırlık: Erkek 3,2-9,4 kg | Dişi 1,4-3,2 kg

Ortalama Yavru Sayısı: 11

Temel Besinler: Lemmingler, tavşanlar, kuşlar ve balıklar



NORVEÇ LEMMINGİ

Lemmus lemmus

Kışın gelişme gösteren güçlü pençeleriyle otlar ve tundra fundalarının kökleri arasında tüneller kazar. Uzun, yumuşak tüylü ve kalın kürklüdür. Uzun kürklerinin altında kulakları güçlükle farkedilir. Gece ve gündüz aktiftir. Kış uykusuna yatmaz. Kuyruk uzunlukları da 2-3 cm kadardır.

Boy: 7-15 cm

Ağırlık: 30-112 gr

Ortalama Yavru Sayısı: 5-8

Temel Besinler: Bitki ve bitki kökleriyle



KAR BAYKUŞU

Bubo scandiacus

Bembeyaz tüyleri ve parlak sarı gözleri ile diğer baykuş türlerinden kolayca ayırt edilebilir. Yuvasını avladığı geniş düzlüklerde karın üstünde kalmayan bir tepelik üzerine inşa edilir. Yuvanın oluşturulması, dişi kuşun sorumluluğundadır ve yavruların kuluçkaya yatırılmasına yalnızca dişi kuş katılır. Erkek kuş ise sürekli besin getirir.

Boy: 53-66 cm

Ağırlık: 710-2950 gr

Ortalama Yavru Sayısı: 2-10 Yumurta

Temel Besinler: Yoğun olarak kemirgenler, etçiller



KUTUP AYISI

Ursus maritimus

Soğuk kuzey kutup bölgesinin karlı sahillerinde ve buzullar üzerinde yaşayan ayı türüdür. Yaşamakta olan en büyük kara etoburudur ve bulunduğu ortamdaki süper yırtıcıdır. Yaşadığı çevreye çok iyi uyum sağlamıştır. Kalın kürkü onu soğuktan korur, beyaz görünümü avlarından saklar. Kutup ayısı hem karada, hem denizde, hem buzda, hem de su içinde zorlanmadan avlanır.

Boy: Erkek 240-300 cm | Dişi 180-240 cm

Ağırlık: Erkek 450 kg | Dişi 150-250 kg

Ortalama Yavru Sayısı: Genellikle 2 yavru doğar.

Temel Besinler: En çok balık ve foklarla beslenirler.



REN GEYİĞİ

Rangifer tarandus

Ren geyiği dünyanın kuzey bölgelerinde birçok bölgede yayılmıştır: Norveç, İzlanda, İsveç'in kuzey bölgeleri, Finlandiya, Rusya'nın Avrupa bölümündeki kuzey bölgelerden Büyük Okyanus'a uzanan bölümü, Alaska, Kanada ve Grönland. Ren geyiği doğal olarak 10. yüzyıldan beri soyu tükendiği İskoçya'ya 1952 yılında yeniden getirilmiştir. Ayrıca ilk evcil hayvan olma özelliği vardır.

Boy: Erkek 180-214 cm | Dişi 162-205 cm

Ağırlık: Erkek 159-182 kg | Dişi 80-120 kg

Ortalama Yavru Sayısı: Genellikle 1 yavru doğar.

Temel Besinler: Kış aylarında temel besin kaynakları likenlerdir. Yaz aylarında söğüt ağacının yaprakları, çiçek açan tundra bitkileri, sazlar ve mantarlardır.



MİSK ÖKÜZÜ-MİSK SIĞIRI

Ovibos moschatus

Boynuzlular familyasından Arktik bölgede yaşayan bir memeli türüdür. Kalın derisi ve adının geldiği, erkeklerin yaydığı güçlü kokusu ile tanınır. Bu misk kokusu üreme döneminde dişileri çekmek için kullanılır. Misk öküzleri asıl olarak Kuzey Amerika'nın Arktik bölgelerinde ve Grönland'da yaşar. İsveç, Sibirya ve Norveç'e de küçük popülasyonlar yerleştirilmiştir. Misk öküzü genellikle birey sayısı 8 ile 24 arasında değişen sürüler halinde yaşarlar.

Boy: Erkek 200-250 cm | Dişi 135-200 cm

Ağırlık: 180-410 kg

Ortalama Yavru Sayısı: Yılda 1 yavru doğar.

Temel Besinler: Ot, kutup söğütleri, odunsu bitkiler, likenler ve yosunlarla beslenirler.



DENİZ GERGEDANI-BOYNUZLU BALINA

Monodon monoceros



Kafalarının ucunda, bir boynuz gibi 3 metre kadar öne doğru uzanan uzun bir dişleri vardır. Bu diş kafadan çıkıyor gibi görünse de aslında sol üst çeneden (nadiren sağ üst çeneden) dışarı çıkar ve sola doğru sarmal yapıdadır. Çok nadir olarak iki dişin birden uzadığı da biliniyor. Erkek bireylere özgü bu uzun diş nadir olarak dişilerde de görülebilir. Genellikle 5-10 kişilik gruplar halinde hareket ederler.

Boy: Erkek 460 cm | Dişi 400 cm

Ağırlık: Erkek 1600 kg | Dişi 1000 kg

Temel Besinler: Morina balığı, mürekkep balığı, karides ile beslenirler.



KUZEY FULMARI

Fulmarus glacialis

Sarp yamaçlarda koloniler halinde yuva kurarlar. Kanatları uçlara doğru gittikçe incelik. Kuzey Atlantik ve Kuzey Pasifik'te yaşayan bir kuş türüdür. Bu tür gri ve beyaz renkli olup, kuyrukları sarıdır.

Boy: 43-52 cm

Temel Besinler: Küçük balıklar, gemilerin bıraktığı çöplere kadar her şeyi yiyebilirler.

KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

SÖZLÜK

A

Aklimitizasyon: Yüksek irtifaya (yüksekliğe) uyum

Arkeler: Bakteriler gibi çekirdeği olmayan tek hücreli canlılar, yani prokaryotlar

B

Biyçeşitlilik: Tüm dünyada veya belirli bir habitatta ekosistem (doğal sermaye), tür ve gen çeşitliliğine verilen ad

E

Ekosistem: Belirli bir kısımda bulunan canlılar ile bunları saran cansız çevrelerinin karşılıklı ilişkileri ile meydana gelen ve süreklilik arz eden ekolojik sistemler

Ekstremofil: Çoğunlukla tek hücreli olup ekstrem koşullarda yaşama gereksinimi duyan ve bu koşullarda optimum olarak gelişen organizmalar

F

Fulmar: Kuzey ve Güney yarım küredeki açık denizlerde görülen martıya benzer deniz kuşu türünün ortak adı

H

Habitat: Bir canlının yaşayıp geliştiği yer

Hipotermi: Canlının vücut sıcaklığının belli bir seviyesinin altına düşmesi

i

İnuit: Kendilerini eskimo diye tanıdığımız insanların kendilerine verdikleri ad

L

Lemming: Kuzey Amerika ve Avrasya'nın dağları ile kutba yakın bölgelerinde yaşayan, fareye benzer küçük kemirici memeliler

N

Narval: Deniz gergedanı

P

Popülasyon: Belli bir yerde belli bir zamanda bulunan, birbirleriyle çiftleşip üreyebilen ve aynı tür içinde yer alan canlıların oluşturduğu bireyler topluluğu



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025

KAYNAKLAR

1. Demir, İ., Kılıç, G. ve Coşkun, M. 2008. Türkiye’de Maksimum, Minimum ve Ortalama Hava Sıcaklıkları İle Yağış Dizilerinde Gözlenen Değişiklikler ve Eğilimler. TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 69-84. TMMOB adına TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası, 13-14 Mart 2008, Ankara.

2. M Koyuncu, F Nageye-Hayvansal Üretim, 2020-dergipark.org.tr

3. Caymaz, E., & Özsoy, B. (2022). Türkiye’nin Kutup Bilim Diplomasisi. İletişim ve Diploması, (7), 5-24.

4. Choi, H., Chung, S., Choi, Y., Kang, H., Jeon, J., & Shin, D. (2021). Analysis of polar education programs. Journal of the Korean earth science society, 42 (1), 102-117.

5. Göktaş, E. (2024). MATEMATİK VE FİZİK ÖĞRETİMİNDE KUTUP ARAŞTIRMALARI. Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi, 8 (1), 1-10.

6. Efe, B. (2023). Küresel İklim Değişikliği Sorunu ve Paris Anlaşması Çerçevesinde Uluslararası İklim Değişikliği Sözleşmeleri= The Global Climate Change Problem and International Climate Change Conventions in the Framework of the Paris Agreement (Master’s thesis, Sakarya Üniversitesi).

7. Stagl, J., Mayr, E., Koch, H., Hattermann, F. F., & Huang, S. (2014). Effects of climate change on the hydrological cycle in Central and Eastern Europe. Managing protected areas in central and eastern Europe under climate change, 31-43.

8. Chahine, M. T. (1992). The hydrological cycle and its influence on climate. Nature, 359 (6394), 373-380.

9. Boğazici Üniversitesi İklim Değişikliği ve Politikaları Uygulama ve Araştırma Merkezi
(<https://climatechange.bogazici.edu.tr/iklim-degisikligi-ve-su/>)



KUTUP ŞENLİĞİ BİLDİRİ KİTAPÇIĞI | 2025



FBU
FENERBAHÇE UNIVERSITY

MEDICANA
EĞİTİM GRUBU
EDUCATION GROUP

MBA
OKULLARI
SCHOOLS

