



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



2204-C Lise Öğrencileri Kutup Araştırma Proje Yarışmaları

2021 Yılı Final Yarışması



İNSANSIZ KUTUP MİKROMETEORİT AVCISI

Öğrenci: BEYZA NUR ÖZKER
Öğrenci: MUHAMMED ALİ HAFIZOĞLU
Öğrenci: GÖKTUĞ BİLGETÜRK

Danışman: SAMET ACAR

Dünya genelinde kutup bölgeleri ve bu bölgeler ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar, son yıllarda ivme kazanmıştır. Ülkemizde de son yıllarda TÜBİTAK öncülüğünde yürütülen kutup seferleriyle birlikte Türk bilim insanlarının bu alandaki çalışmaları hız kazanmıştır. Kutup bölgeleri ile ilgili bilimsel çalışmalar tıpkı uzay araştırmalarında olduğu gibi nihai amaçlarının ötesinde insanlık için oldukça önemli yan çıktılar üretme potansiyelindedir. Kutup bölgelerine düşen meteorit ve mikrometeoritler, insan etkilerine daha az maruz kaldıkları için bilimsel çalışmalarda kullanıma daha uygun dur. Mikrometeoritler Güneş sisteminin geçmişini aydınlatmakta çok önemli ipuçları sağlamaktadır. İnsanlar için zorlayıcı çevresel koşulları, haberleşme kesintileri, ulaşım ve barınma zorlukları yüzünden bilimsel araştırma için oldukça elverişsiz bir bölgedir. Bu bağlamda kutup bölgelerinin olağanüstü koşullarına dayanıklı otonom veya uzaktan kontrollü araçlarla bilimsel çalışmaların verimliliğinin artacağını düşünüyoruz. Robotumuzla laboratuvarımızda yaptığımız deneylerde prob sıcaklığının 50 °C'ye kadar çıkabildiğini ve buz eritme deneylerinde başarılı sonuçlar elde ettik. Robotumuzun mikrometeorit toplayıcı probunun buz yüzeyinde bulunan demir tozlarını başarıyla çektiğini ve bu demir tozlarını araç tavanında bulunan depo levhasına başarıyla transfer edebildiği gördük. Yaptığımız deneyler, geliştirdiğimiz robotun buz yüzeyinden başarılı bir şekilde mikrometeoritleri çekebilecek bir tasarıma sahip olduğunu göstermektedir. Kutup bölgelerinden mikrometeorit toplayabilecek otonom robot fikrini, elimizdeki olanaklar doğrultusunda tasarlayıp bir ürüne dönüştürdük. Olağanüstü kutup koşullarına dayanıklı materyaller ile üretilen robot tasarımının çok daha başarılı olacağını düşünüyoruz. Ayrıca robot boyutunun artırılmasıyla meteorit toplama da başarılı olabileceğini öngörmekteyiz.

Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerinin Yönetimi



SOĞUK YÖNETİM

Öğrenci: KADİR GÜNAL

Öğrenci: KEREM YILDIZ

Danışman: GÖKÇEHAN ÖZKE

Kuzey kutbu toprakları şu an bizim için çok önemli gibi gelmesede ilerideki zamanlarda aslında ara ara vurgu yapılıyor ,iklimlerin değişmesinde ve yaşanan süreçte çok önemli olduğunu göreceğiz. İklimlerin değişmesi buzulların erimesi ve yaşanacak olumsuz süreçlerde buradaki yönetimlerden bahsedilecek. Bölgenin buzullarla kaplı olması, burasının kara parçası mı, deniz mi sayılması gerektiği açısından hukuksal statüsünün belirlenmesi sorunda önemli bir rol oynamıştır. Bölge'de buzulların erimesi dolayısıyla gelişen birtakım fırsatlar ülkelerin bölge de hak iddia etmelerine neden olan önemli bir gelişmedir. (Yılmaz ,Çiftçi,2013) Kuzey kutbunda 30 'dan fazla yerli halkı içine alan yaklaşık 4 milyon insan yaşamaktadır .kuzey kutbu bölgesinde sekiz ülkenin Kanada, Danimarka, Finlandiya,İzlanda, Norveç, Rusya ,İsveç ve birleşik devletlerin toprakları bulunmaktadır. (kuzey-kutbu,2017) Araştırmamızdaki en temel hedef lise öğrencilerine hiç bilmediğimiz sadece kulaktan dolma bilgilere sahip olduğumuz kutuplar ve yönetiminin tanıtmak, bu konudaki farkındalık düzeyini artırmaktır. Günümüzde basında vurgu yapılmasa da çok önemsemediğimiz belki de farkında olmadığımız kuzey kutup topraklarının aslında egemenlik savaşının hiç de sakin olmadığını farkındalığını oluşturmak için projemizi yaptık. Projemizi daha iyi öğretmek için online oyun haline getirip arkadaşlarımızla bilgi yarışması düzenledik.



ANTARKTİKA'DA OTONOM İHA'LARLA KAR KALINLIĞI ÖLÇÜMÜ

Öğrenci: MUHAMMET TAHİR BÜYÜKHELVACIĞİL

Son yıllarda başlayan ülkelerin Antarktika'ya keşfinin hızlanmasıyla Antarktika'da çevre gözlemleri ve deneyler de artmıştır. Bu artışlarla beraber bölgenin en önemli anahtar parametrelerinde biri olan karın kalınlığını ölçmek hayati bir öneme sahip olmuştur. Kar kalınlığı ölçümü çığ gibi doğal afetlerin riskini ölçebilir. Bu ölçümler eskiden manuel olarak yapılırken son dönemlerde İHA'lar ve uydular ile yürütülmektedir. Uydu büyük ölçekli alanlar için doğru sonuçlar vermektedir ama küçük ölçekli alanlarda kullanımı ulaşılabilirlik açısından zordur. Bu sebepten dolayı küçük ölçekli alanlarda İHA'lar bu görevi üstlenmiştir. İHA'lar bu görevi genellikle LİDAR adı verilen pahalı ve yüksek doğruluklu radarlarla yapmışlardır. Bu çalışmada LİDAR gibi işlevi olan bir bilgisayar yazılımı Sfm, LİDAR yerine alternatif bir yöntem olarak kullanılması uygun görülmüştür. Sfm 2 boyutlu fotoğraflardan nokta bulutu üretme kapasitesine sahiptir. İlk önce İHA'ya bir kamera yüklenir ve veri alımı gerçekleşir. Verilerden Sfm yazılımıyla nokta bulutları oluşturulur. Bu nokta bulutları GCP(ground control point)'ler kullanılarak nokta bulutları gerçek hayatta bağdaştırılır. Böylece gözlemlenmiş alanın SYM(sayısal yükseklik modeli)'i oluşturulur. Bu işlem hem yaz döneminde hem de kış döneminde gerçekleştirilir. 2 farklı SYM modelinin birbirinden çıkarımı ile kar kalınlığı elde edilebilir. Yüksek çözünürlüklü kamera ve İHA kurulumu ile bu ölçüm yöntemi normalde yapılan geleneksel ölçüm yöntemlerine daha kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: Deniz Kirliliği



PLANT: PLASTİĞİN OKYANUSTAKİ ROTASINI KEŞFETMEK VE BULGULARI SUNMAK İÇİN GENİŞ KAPSAMLI
İLK TÜRKÇE WEB SİTESİNİ KURMAK

Öğrenci: SENA AYZ

Danışman: SERAP OĞUZ

Ekvator çevresi ve karasal yüzdenin yoğun olduğu kuzey yarım kürede ürettiğimiz plastik çöplerin denizlere atılması, boşaltılması ile bu atıklar okyanuslarda bir yolculuğa başlar çünkü okyanuslar sürekli hareket eder. Bu kesintisiz hareketin nedenlerinden biri, okyanus yüzeyinden esen rüzgarların suya kuvvet uygulaması ve dünyanın kendi ekseninde dönüş hareketidir. Bu kuvvetler, küresel okyanusu kapsayan karmaşık bir yüzey akıntıları sistemi oluşturmaya yardımcı olur. Mikro ve makro plastikler; girdaplar, rüzgarlar, dip ve yüzey akıntıları sayesinde kutuplara doğru bir yolculuğa çıkar ve bu yolculuk esnasında kutuplardaki denizel fauna, flora ve endemiği tahrip eder, su kalitesini bozar ve görüntü kirliliği oluşturur. Biz bu projemizde kutuplara ulaşan plastik atıklarının rotalarını keşfedip bu atıkların kutuplara nasıl geldiğini öğreneceğiz. Ayrıca geldiği rotadaki ülkelerin plastik tüketimlerini ve geri dönüşümlerini de göz önünde bulundurarak bu ülkelerdeki okyanus akıntılarının Antarktika'daki plastik yoğunluğuna etkisini tespit edeceğiz. Bu araştırmalar sonucunda da bazı bulgular ve istatistikler elde edeceğiz. Bu bulguları Antarktika'yla ilgili bilgilerin bulunduğu, orada araştırmalar yapan bilim insanları hakkında da bilgilerin olduğu ANTARKİA (Antarktika Araştırmaları Kutup İletişim Ağı) isimli oluşturduğum Türkçe web sitesinde yayınlayacağız. Aynı zamanda kutuplardaki araştırmaların tarihini, genç bilim insanlarının ve bu konuda ilgisi olan herkesin bu araştırmacılara ve plastiğin rota bilgilerine ulaşabileceği iletişim kanallarının olacağı bu web sitesi belirli aralıklarla yenilenip güncel durumda olacaktır.

Ana Alan: YER BİLİMLERİ

Tematik Alan: Uzay Bazlı Sistemler ve İHA



UYDULARIN GÖZÜNDEN THWAITES BUZULU (UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ
KULLANILARAK THWAITES BUZUL KÜTLESİNİN ZAMANSAL DEĞİŞİMİNİN BELİRLENMESİ)

Öğrenci: MUHAMMED EMİN ÇALIŞKAN

Öğrenci: MURAT UMUT AÇIKGÖZ

Danışman: FERİDE CESUR

Batı Antarktika'da yer alan Thwaites Buzulunun önümüzdeki yıllarda ne kadar değişeceği, değişim hızının ne olacağı ve bu değişimin nasıl önlenebileceği konusu, son zamanlarda Antarktika araştırmalarında en yüksek öncelikli konu olarak belirlenmiştir. Bu nedenle Thwaites Buzulundaki zamansal değişiminin belirlenmesi ve bu değişimin sonuçları hakkında farkındalık oluşturulması çalışmanın temel amacını oluşturmuştur. Yapılan çalışmada Thwaites Buzulundaki farklı yıllarda (2001, 2019 ve 2020) meydana gelen değişim ve buz kaybı, Uzaktan Algılama ve CBS yöntemleri kullanılarak ortaya konulmuş, çalışma alanına ait haritalar hazırlanmıştır. Landsat 7 ve Landsat 8 uydu görüntüleri Earth Explorer programı kullanılarak indirilmiş, NDSI (Normalleştirilmiş Fark Kar Endeksi) hesaplanmış, ArcGIS yazılımı kullanılarak haritalar düzenlenmiştir. Çalışmanın son aşamasında Google Earth Engine yazılımında basit düzeyde kod düzenlemesi yapılarak, Thwaites Buzul kütlelerinde farklı yıllarda (1979, 2000, 2019 ve 2020) 2m. yükseklikte sıcaklık değişimi belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda; çalışma alanımızla ilgili daha önce yapılan çalışmaların bulguları ile projemiz bulgularının benzer olduğu ve 2019- 2020 yılları arasında hızlı bir erime sürecine girdiği tespit edilmiştir. Çalışma alanında (özellikle buzul dilinde) 2001 yılında bir kırılmanın yaşandığı, 2019 yılında önemli bir miktarda buzul kütlelerinin (8356,6 km²) Amudsen Denize doğru ilerlediği, 2020 yılına gelindiğinde Thwaites Buzul dilinde önemli bir geri çekilme yaşandığı, 2001 yılından 2020 yılına kadar toplamda 47494,8 km²lik yüzey buzulunun Amudsen Denizine sürüklenerek eridiği tespit edilmiştir. 1979-2020 arasında günlük ve yıllık ortalama sıcaklık değerleri belirlenmiş, 2018 yılından sonra düzenli şekilde ortalama sıcaklıkların yükseldiği ve 2019-2020 yılları arasında ortalama sıcaklık değerinde 4°C yükseliş olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç son yıllardaki hızlı erimenin nedenini açıklar niteliktedir.



PETO PARADOKSUNA BİYOİNFORMATİK YAKLAŞIM

Öğrenci: ZEYNEP DOĞAN

Öğrenci: MİRAY YILMAZ

Danışman: SELEN ÇAKAS COŞKUN

Peto paradoksu, kanser oluşumlarında vücut büyüklüğü ile türler arasındaki yaşam süresinin bağlantılı olmadığını belirten bir modeldir. Bu modelin açıklanmasında önde gelen hipotezlerden biri büyük vücutlu hayvanlarda kanser oluşumlarını engelleyeceği adaptasyonlar geçireceği yönündedir. Tümör baskılayıcı genler hücre döngüsü kontrolü, DNA ve kromozom hatalarının düzeltilmesi, onarılamayacak düzeydeki hasarlarda hücreyi apoptoza yönlendirilmesinde, metastazın engellenmesi gibi birçok olayda önemli rol oynamaktadırlar. Yapılan çalışmalarda tümör baskılayıcı genlerde meydana gelen mutasyonların kanser oluşumunu tetiklediği gözlemlendi. Çalışmamızda bu hipotez üzerinde tümör baskılayıcı olarak çeşitli hücresel olayların düzenlenmesinde rol oynayan P53, MSH2, CADM1 ve NOTCH1 proteinleri üzerinde çalışıldı. Yapılan biyoinformatik çalışmalar sonucunda insan ile homoloji benzerliği gösteren büyük küresel kutup bölgelerinde yaşayan canlılar NCBI veri tabanı kullanılarak saptandı. İlgili proteinlerin hizalama sonuçları dikkate alındığında Homo sapiens P53 proteininin Ramazzottius varieornatus ve alaeoptera musculus türlerinde benzerlik oranının düşük olduğu saptandı. MSH2, CADM1 ve NOTCH1 ile ilgili hizalamalar dikkate alındığında bu proteinlerde Homo sapiens türü ile Balaenoptera acutorostrata scammoni türü arasında yüksek bir benzerlik oranına sahip olduğu belirlendi.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Meteoroloji, İklim, Atmosfer ve Uzay



METEOR AVCISI 26 (MA-26)

Öğrenci: FURKAN BATI
Öğrenci: ELİF AYDOĞMUŞ
Öğrenci: ULAŞ AKSOY

Danışman: HAMİTYILMAZ

Yerküremizin geçmişini anlamamızı, geleceğine ise ışık tutmamızı sağlayacak Antarktika'daki bilimsel çalışmalar pek çok ülke tarafından sürdürülmektedir. Gezeğenimizin bu gizemli kıtasında bulunan, belki de yüzyıllar öncesinde düşmüş ve hala toplanmayı bekleyen pek çok meteor ise, evrenimizin kara kutusu niteliğinde olup, dünyanın da ötesinde bize bütün evrenin sırlarını vadetmektedir. Antarktika'da meteor arama faaliyetleri yıllardır sürdürülmekte hatta dünyanın diğer bölgelerine göre en yüksek sayıda meteorun bu kıtadan toplandığı bilinmektedir. Buna rağmen kıtadaki meteor arama faaliyetleri sürmekte ve ulaşılmayı bekleyen pek çok meteorun kıtanın değişik bölgelerinde, buzulların üzerinde ya da derinliklerinde olabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda geliştirdiğimiz problem cümlesi: "Antarktika'daki meteorların toplanmasında günümüz teknolojisinden yeterince faydalanılıyor mu?" olmuştur. Yaptığımız literatür araştırması sonucunda, Antarktika'daki meteor arama faaliyetlerinde, günümüz teknolojik imkanlarından faydalanarak geliştirilmesi gereken farklı bir yöntem ve bunu sağlayacak bir tasarıma ihtiyaç olduğu fikrini ortaya koyduk. Tasarımını ve üretimini yaptığımız MA-26 (Meteor Avcısı), metal dedektör platformu ve görüntüleme sistemlerine sahip, üzerine yerleştirilen güneş panelleri sayesinde kendi enerjisini kullanarak kıtada yaz döneminde, otonom uçuşlar yaparak meteor arama faaliyetleri gerçekleştirecek insansız bir hava aracıdır. MA-26 ile hedeflediğimiz, Antarktika'daki meteor arama çalışmalarını daha teknolojik temellere dayandırarak, evrenin arşivini bize açacak olan meteorların bir an önce toplanmasını ve bilim dünyasının hizmetine sunulmasını sağlamaktır. - Yaptığımız literatür çalışmalarına göre Antarktika'da İHA' larla henüz meteor araması denemelerinin yapılmadığını gördük. MA-26 Antarktika'da henüz denenmemiş ve olumlu sonuçlar getireceğini umduğumuz bir yöntemle meteor araması gerçekleştirecek ilk İHA olacaktır. - MA-26 teknik özellikleri sayesinde kıtada meteor arama faaliyetlerinin hızlı ve pratik bir yönetime dönüştürecektir.



ESKİMO HALKLARINDA KADININ MİTLERDEKİ VE GELENEKSEL HİKAYELERDEKİ YERİ

Öğrenci: MURAT BEŞLİ

Danışman: CEM KAYA

Bu proje otorite ve statü eşitliğine atıfta bulunarak Eskimo toplumundaki cinsiyet ilişkilerini ve kadının Eskimo mit, geleneksel öykü ve hikayelerindeki yerine değinmiştir. Bu amaç doğrultusunda proje de kadının sosyal hayattaki yerini anlatan mitolojik hikayeler incelenerek bu hikayelerde kadının sosyal hayatta nasıl yansıtıldığı, Eskimo toplumlarının aile yapısı ve sosyal düzenleri analiz edilmiştir. Araştırma sorusu kapsamında çıkarılacak anahtar kelimeler belirlenerek araştırma konusunun haritası çıkarılmıştır. Tarama alt başlıkları bölünerek, araştırma sorusu çeşitli açılardan sınıflandırılmıştır. Tarama yapılırken konu hangi açıdan ve nasıl bir yöntem ile incelendiği araştırılmıştır. Bu projede bulgular az sayıda bulunan Eskimo toplumundaki kadını ilgilendiren geniş bir akademik arama yapılmıştır fakat kaynaklar sınırlıdır. Bu mitlerden ortaya çıkan sonuçlara baktığımızda ise; sosyal hayatta kadınların önemi çoktur fakat emeğinin karşılığı olarak otorite sahibi olamaz ve mağdur durumdadır. Yani iş rollerinde aile tablosunda kadınlar çok fazla iş yapar ve önemli birtakım sorunları çözerler fakat bu onların ailedeki yerine yansımaz. Arktikteki toplum ataerkil bir sistemde yürüdüğünden kadının yerinin erkeğe göre daha pasif ve erkek figürüne göre daha az otorite sahibi bir figür olarak kaldığı söylenebilir. Kadınlar her hikâyede aldatılan fakat hakkını gözeten intikam alan güçlü birer varlık olarak betimlenir. Fakat böyle karakter yaratmasına karşın gerçek sosyal hayatta kadınlar çok fazla eşitsizliğe uğrar. Bu ise ataerkil toplumun kültüründeki en büyük ironilerden biridir. Kadınların kültürde anlatagelen mit ve hikayelerde ki rolü tartışılmaz derecede yüksek ve belirgindir fakat gerçek hayattaki oluşumlarını belirgin olarak yansıtmaz yani çoğu hikâye kadının üzerinden gider kadını esas alır ve kadınla ilerleyip onu çok güçlendirir fakat kadınlar gerçek hayatta toplumda ki eşitsizliklerin kurbanı olur.



Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar

KUTUP BÖLGELERİ VE ÇİZGİ FİLM: KUTUP BİLİNCİ OLUŞTURMA ÇERÇEVESİNDE YERLİ VE YABANCI YAPIM ÇİZGİ FİMLERİN KARŞILAŞTIRILMALI İNCELENMESİ

Öğrenci: ZAHİDE NUYAN

Danışman: ÖZGE ODABAŞI KOÇ

Bu çalışma Kutup Bölgeleri içerikli yerli ve yabancı yapım toplamda 13 çizgi filmin, kutup bilinci oluşturma çerçevesinde ele alan içerik analizidir. Ayrıca verilen bilgilerin doğruluğu değerlendirilmiştir. Televizyonda yayımlanan çizgi filmlerin, çocukların kutup bölgeleri eğitimi konusunda işledikleri temaları/mesajları tespit etmeye yönelik yerli yapım için TRT Çocuk, yabancı yapım çizgi filmler için Minika Çocuk, internet kanalı olan Mikido TV seçilmiştir. Yerli yapım çizgi filmlerinde yer verilen küresel ısınma(nedenleri, etkileri, çözüm önerileri), kutup iklimi-yaşam koşulları, kutuplara karşı hissedilenler, kutup hayvanları, kutup yıldızı, kutup araştırma merkezi - su altı izleme havuzları-gözlem çukuru, kutup halkı; Yabancı yapım çizgi filmlerinde yer verilen kutupta zaman, kutup iklimi-yaşam koşulları, kutuplara karşı hissedilenler, kutup hayvanları, kutup ışıkları, kutup keşiflerine hazırlanma eğitimi, kutup halkı konu başlıkları çerçevesinde bulgular ele alınmıştır. Araştırmada incelenen çizgi filmlerde kutup bölgelerine dair verilen bilgiler konu bakımından aynı bile olsalar farklılık göstermektedir. Yerli yapım çizgi filmlerde yanlış bilgilere rastlanılmazken yabancı yapım çizgi filmlerde yanlış bilgilere, rastlanılmıştır ve kutupların uzaklığı gitmenin gerek olmadığı vurgulanmıştır. Ayrıca yerli yapım çizgi filmlerinde ayrıntılı bilgi verilirken yabancı yapım çizgi filmlerinde bu durum azdır. Kutup Bölgelerine dair verilen bilgiler, yerli ve yabancı yapım olma durumuna ve çizgi filmler arasında değişmektedir.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



ANTARKTİKA ATMOSFERİNDE UV IŞIĞININ OZON KONSANTRANTRASYONU ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN ÖLÇÜLMESİ (PIRICET)

Öğrenci: BERKE ÇİÇEK

Öğrenci: ALPER ÇAMLI

Danışman: SELAMİ ERASLAN

Atmosferik ozon, stratosferin ısı dengesinde önemli bir rol oynamaktadır. Yüksek enlemdaki stratosferik ozonun, daha düşük enlemden atmosferik dinamik süreçlerle taşındığı düşünüldüğünden dolayı, yüksek enlemlerdeki davranışı özel bir ilgi konusudur. Yüksek enlemlerde ozon gözlemi seyrek olmasından dolayı Antarktika kıtasında şimdiye kadar sınırlı bilgi elde edilmiştir. Son birkaç yılda bu konuda artan çalışmalar gösteriyor ki Antarktika kıtası ve Ozon ilişkisi küresel değişimde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, UV ışınlarının kutuplarda ölçülmesi ve söz konusu UV ışığının değerlerinin değişimin Ozon konsantrasyonu üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. CAMS / Copernicus / European Commission + ECMWF uydu ve modellerinden alınan verilerle mevsimsel olarak değişen atmosferik dinamiklerin takibi, UV ışın ölçümü ve Ozon konsantrasyonu değişimlerinin analiz edilmesi planlanmaktadır. Gündüz ve gece değişen atmosfer koşullarının yanı sıra ölçülen uzun dalga boylu ışınım atmosferik sınır tabakada daha az etkin olduğu kaynaklar tarafından kanıtlanmıştır. Ayrıca değişen atmosferik sınır tabakaya bağlı olduğu bilinmektedir. Kullanılan yöntem olarak elektronik devre kartı türlerinden Arduino Uno ve sensör olarak da MQ131 ve SI1145 kullanılmıştır. Kullanılan kart ve sensör teknik özellikler bakımından açısından Antarktika Kıtası'nda Horseshoe Adası'nın atmosferik şartlarına uygun olması sebebiyle tercih edilmiştir.



ANTARKTİKA'NIN GELECEĞİ İÇİN EKOLOJİK NİŞ MODELLEME

Öğrenci: İDİL KAREN ŞAHİN

Danışman: AYNUR ELİF BULUT

Eşsiz zenginlikteki Antarktika ekosistemleri hızlı iklimsel ve çevresel değişikliklerle karşı karşıyadır. Antarktik Araştırmaları Bilimsel Komitesi (SCAR) bu ekosistemlerin potansiyel tepkilerini anlamaya yönelik acil ihtiyacı belirlemiştir. Yapılan çalışmada, bu ihtiyacın karşılanması için aylık uydu verilerini kullanan bir tür dağılım modeli (SDM/ENM) ve başka türler ve kapsamlar ile uyumlu bir CBS yazılım iskeleti (framework) geliştirilmiştir. Antarktika krilli (*Euphausia superba*), yüksek biyoekonomik değeri, ekosistem için önemi ve bölgedeki değişikliklere karşı duyarlılığı nedeniyle hedef tür olarak belirlenmiştir. Framework, R programlama dili ile Rstudio üzerinden tasarlanmıştır. Farklı algoritmalar ile kullanılabilirliğinin test edilmesi için bir lojistik regresyon modeli Octave üzerinden geliştirilmiş, farklı canlı türleri ile kullanılabilirliğinin test edilmesi için MAXENT kullanılarak Türkiye çevresinde hamsi (*Engraulis encrasicolus*) modellenmiştir. Her iki tür için kullanılan öznitelikler; klorofil_a yoğunluğu, deniz yüzeyi sıcaklığı ve batimetridir. Modelleme sonucunda: - GBIF krill verileri, 10000 arka plan örneği kullanılan, 180D-180B/ 60-90G koordinatları arasında gerçekleştirilen MAXENT modelinde: ortalama AUC= 0.933, ortalama standart sapma= 0.004 - GBIF krill verileri, 10000 veri noktası ile eğitilen ve 2000 veri noktası ile test edilen, 180D-180B/ 60-90G koordinatları arasında gerçekleştirilen lojistik regresyon modelinde: test AUC= 0.864, train AUC= 0.872 - GBIF hamsi verileri, 10000 arka plan örneği kullanılan 10-42D/30-45K koordinatları arasında gerçekleştirilen MAXENT modelinde: AUC=0.914, ortalama standart sapma= 0.011 değerleri elde edilmiştir. Geliştirilen framework sorunsuz çalışmış, CBS işlemlerini çok kısa sürede tamamlamıştır ve MAXENT ile Kasım 2020 için olasılık dağılım haritaları oluşturulmuştur. AUC değerlerinin 0.933 ile 0.864 arasında değişiyor olması; elde edilen sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olmakla birlikte (>0.5), ayırt etme gücünün oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.



BİR KUTU OYUNU TASARIMI: ARKTİK BÖLGEDE NELER OLUYOR?

Öğrenci: ZEYNEP NİSA CERTEL

Öğrenci: ÖVGÜ KEFELİ

Öğrenci: FERHAT ERİM ÖZTÜRK

Danışman: İDİL KEFELİ

Oyun, gerçek dünya ve çocuğun iç dünyası arasında bağlayıcı bir köprü olarak görülmektedir. Oyun çocukların ihtiyaç duyacakları deneyimi, bilgiyi elde etmesi ve bir konuyla ilgili merakını yönlendirmesine destek olmaktadır. Bu yüzden eğer geleceğin en önemli konularından biri olacağı öngörülen kutup bölgelerinde yaşanan sosyal, politik ve bilimsel gelişmelerle ilgili farkındalık yaratmak istiyorsak en önemli araç oyun olmaktadır. Bu düşüncelerden hareket ederek çalışmanın amacı çocuklarda Arktik bölgeyle ilgili farkındalık oluşmasına destek olmak için bir "kutu oyunu" tasarlamaktır. Kutu oyunu ile Türkiye'nin Ulusal Kutup Bilim politikasındaki önceliklerden eğitim, tanıtım, halka erişim konularındaki çalışmalarına katkı sağlanmış olacaktır. Kutu oyununu tasarlamak için ön araştırma yapılmış ve bu verilerden hareket edilmiştir. Tasarlama sürecinde oyun, iki kere oynanmış ve olumlu-olumsuz yönler değerlendirilerek tekrar yapılandırılmıştır. Oyunda Arktik bölge ile ilgili son zamanlarda yaşanan sosyal, politik ve bilimsel olaylar temel alınmıştır. Bu sayede çocuk hem Arktik bölge ile ilgili bilgi edinmekte hem de yaşamsal pratikleri deneyimleyebilmektedir. Çocuk, oyun boyunca karşılaşılan sorunları çözmek için strateji geliştirmekte ve oyunun disiplinlerarası yapısı sayesinde farklı açılardan konuyu ele alabilmektedir. Bu durum eğitim içeriği olarak kullanılmasını da desteklemektedir. Sonuç olarak alan yazını destekler nitelikte çocuğun bilişsel, duygusal gelişimine katkı sunmak ve Arktik bölge ile ilgili farkındalığının artmasını desteklemek için oyun tasarımı tamamlanmıştır. Oyun salgın dönemi nedeniyle eğitimde uygulanamamıştır. Eğitimde deneysel bir çalışmanın yapılması ve farklı dillere çevrilerek yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



KUTUP KAŞIFI BİRÜNİ

Öğrenci: METE SARIKAYA

Öğrenci: MEHMET TURAN

Öğrenci: YASİN ORAKCI

Danışman: ORHAN GÜNEŞ

Bize çok uzak bölgeler olan kutuplar denilince ilk akla gelen unsurlar kar, soğuk ve şiddetli esen rüzgarlar ve buzullardır. İnsan keşfine çok açık olan bu bölgede bilim insanları önemli çalışmalar yürütmüştür. İklimine alışık olmadıkları bir coğrafyada bu çalışmaları yürütmek gerçekten oldukça zor görünmektedir. Bu durum teknolojik desteği araştırma sürecinin zorunlu parçası haline getirmiştir. Endüstri 4.0 devriminin kapılarını açtığı nesnelerin interneti(IOT) teknolojisi ile beraber zorlu coğrafik koşullarda da pek çok veriyi ölçüp sonucu binlerce kilometre ötedeye aktarabilecek sistemler geliştirilebilir. Kutup Kaşifi Biruni projesi böyle bir arayışın ürünüdür. Haritalama ve gözlem hususunda çok önemli buluşlar ortaya koymuş olan Türk-İslam alimi El-Biruni' ye atfen projemize Kutup Kaşifi Biruni ismini verdik. Biruni, tamimiyle internet üzerinden kontrol edilebilen, coğrafi ve iklimsel verileri anında görüntüleyip aylık, haftalık veya günlük zaman dilimlerinde kayıt sonuçlarını gösteren ve küresel konumlama sistemi ile konumu tespit edilip istenilen bölgeye yönlendirilebilen insanız keşif aracıdır. Sahip olduğu lazer tarama sistemi(LIDAR) sayesinde bulunduğu alanın 2 boyutlu haritasını çıkarabilmektedir. Bu veri bize başta alanın sınırları olmak üzere yeryüzü şekilleri ile ilgili fikir vermektedir. Nesnelerin İnterneti özellikleri ile donatılmış Biruni, hava kirliliği, ortam sıcaklığı, ultraviyole ışın seviyesi ve rüzgar hızı ölçümü işlemlerini gerçekleştirebilmektedir. Ölçüm sonuçlarını anlık, aylık, haftalık veya günlük periyotlarda gösterebilmektedir. Kompozit malzemeden üretilen braketler kullanılarak geliştirilen robot şasisi oldukça hafif ve son derece dayanıklıdır. Bu tür robotlarda kullanılan batarya sistemlerinin ağırlığı yaklaşık 2 kg ve tek şarj ile çalışma süreleri 60 dakika civarındadır. Kullandığımız yeni nesil Lifepo4 batarya sisteminin ağırlığı 480gr ve tek şarj ile çalışma süresi ortalama 150 dakika olarak hesaplanmıştır.



ANTARKTİKA'DA METEORİT ARAMA-TESPİT FAALİYETLERİNE YARDIMCI İHA FAYDALI YÜKÜ

Öğrenci: MEHMET METEHAN KIR

Öğrenci: EREN TIĞLI

Öğrenci: ŞEYHMUS EVREN ALHAS

Danışman: İSMİHAN BAHAR TURGUT

Antarktika bölgesi birçok bilimsel araştırmanın yapıldığı bir kıtadır. Bu bilimsel araştırmalardan biri de uzayda bulunan büyük ölçekli asteroidlerin veya gezegenlerin birer parçaları olduğu bilinen meteoritlerin ve içinde bulunan yapıların incelenmesi ile asteroidler ve gezegenler hakkında, dolayısıyla güneş hakkında bilgi toplamaktır. Türkiye'nin Antarktika'da başlattığı çalışmaların başında gelen meteorit arama ve toplama çalışması ile orada benzer çalışmalar yürüten dünyanın ileri gelen birkaç ülkesi arasına girerek uzay bilimleri alanında da yarışa dahil olmuştur. Meteorit arama toplama faaliyetlerine destek olması açısından daha kısa sürede, daha kolay ve daha az insan gücü ile nokta atışlı meteorit arama faaliyetleri gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Meteoritler her ne kadar dünyanın diğer bölgelerine kıyasla bu bölgeye daha fazla düşse de sayıca pek fazla değildir. Bu durum meteoritlerin Antarktika'daki arama ve bulunma çalışmalarında daha da önemli hale getirir. Bilim insanları bu bölgede meteorit araştırmasına çıkarken olumsuz kara ve hava şartlarından dolayı oldukça zorlanmaktadır. Bu proje ile geliştirilen faydalı yük iki parçadan oluşmaktadır. Birinci parçamız tek kart bilgisayar modeli olan Raspberry Pi, ikincisi ise Raspberry Pi kamera modülüdür. İlk aşamada bölge kamera ile görüntüleri fotoğraflayarak tek kart bilgisayara iletir, ikinci aşamada ise bilgisayardaki görüntüler TensorFlow yazılımı aracılığıyla işlenmektedir. Bu projede TensorFlow ile makine öğrenmesi kullanılmıştır. Kullanılan araçlar Antarktika'nın atmosferik koşullarına uyum sağlayabilecek şekilde seçilmiştir. Programa birçok meteorit benzeri obje tanımlanmış ve makine öğrenmesi sayesinde kuş bakışı olarak meteorit benzeri objeleri tanınması sağlanmıştır. Kullanılan makine öğrenmesinin meteorit benzeri cisimleri farklı cisimlerden ayırt edebildiği gözlemlenmiştir. Bu proje meteorit arama çalışmalarına farklı bir bakış açısı katmak ve yardımda bulunmak için geliştirilmiştir.

Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar



KUZEY ARKADAŞLIĞI PLATFORMU

Öğrenci: AZİZENUR YILDIRIM

Öğrenci: TUĞRA ARIKAN

Danışman: AYŞE KARADENİZ YAZICI

Küreselleşme ile artan Dünya üzerindeki insan hareketliliğinden dolayı kendi kültürlerini öğrenen çocuklar farklı ülkelerin de kültürlerini ve oradaki yaşam koşullarını öğrenme ihtiyacı duyarlar. Farklı ülkeleri ve kültürleri öğrenmenin, gelecek kuşakları oluşturan çocuklara tüm dünyayı kavramaya çalışan daha geniş bir yaşam vizyonu kazandırdığı unutulmamalıdır. Teknoloji sayesinde ülkeler arası sınırlar aşılarak insanlar arasında küresel ölçekte düşük maliyetli iletişim kurulması sağlanıyor. Örneğin; 19. yy' da buzlarla kaplı Kuzey Kutup Bölgesi birçoğumuz için hem coğrafi hem de ulaşım açısından oldukça uzak görünen bir yer iken artık değişen bu durum, Arktik bölgesindeki enerji kaynakları ve deniz ticaret yolları etrafında jeopolitik rekabete neden olmaktadır. Tüm dünya ülkeleri de Kuzey Kutup Bölgesindeki değişimleri yakından takip etmektedirler. Küresel sorunlarda insanlığın ortak bir dil oluşturması çok önemlidir. Bunu sağlayacak en önemli araç eğitimidir. Projemizde bu düşünceden yola çıkarak Türkiye ve Arktik ülkeleri olarak bilinen Danimarka, İsveç, Norveç, Finlandiya ve İzlanda'da bulunan ortaöğretim düzeyindeki öğrencileri sosyal platformda bir araya getirerek öğrenciler arasındaki kültürel etkileşimleri, öğrencilerin küresel sorunlara bakış açılarını paylaşımları ve birbirleri arasında koordinasyonu sağlamak için web sitesi tasarladık. Web sitesinde yer alan forum, blog ve sohbet odası bileşenleri için Dünyada' da yaygın olarak kullanılan içerik yönetim sistemi olan Wordpress kullanılmıştır. Barındırdığı zengin içerikli araçlar proje için gerekli olan bileşenlerin güvenli ve tutarlı bir biçimde oluşturulmasına olanak sağlamıştır. Web sitemizde, belirlenen etkinlikler üzerinden öğrenciler birebir etkileşime girecekler, araştırma yapacaklar ve birlikte hazırladıkları ürünü sergileyebileceklerdir. Kuzey arkadaşlığı platformu, iletişim kurmak, iş birliği yapmak, projeler geliştirmek, paylaşmak; kısacası Dünya'daki heyecan verici öğrenme topluluğunu hissetmek ve bu topluluğun bir parçası olmak için kurulmuştur.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



SU ALTI YERİNDE GÖZLEM ARACI (SOYGA)

Öğrenci: ALİ EREN KILINÇ

Öğrenci: BERKE ERBAŞ

Öğrenci: GÖKHAN VURAL

Danışman: AYŞE DUDU TABAK

Proje kapsamında özgün bir otonom insansız su altı aracı (AUV) tasarımı yapılmıştır. Tasarlanan araçla diğer AUV'lerden farklı olarak, kutup bölgelerinin okyanuslarında çeşitli kimyasal bileşiklerin analizi yapılarak küresel ısınma ve çevre sorunlarının kutuplara etkisinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Ayrıca analiz bölgelerinin 2D-3D haritalandırmasının yapılması da amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda tasarlanan araç; sahip olduğu yapısal yetkinlikleri, hidrodinamik tasarımı, Yerinde Ölçüm Sistemi, elektronik alt sistemleri sayesinde 6,5-7 gün boyunca kutup bölgelerinde gözlem ve analiz faaliyetleri sürdürebilecek ve yenilikçi iletişim yöntemleri ile araştırma merkezine veri iletecektir. Aracın teknik çizimleri Fusion 360 programında yapılmış, araçta kullanılması düşünülen tüm komponentler marka ve modelleri ile belirlenmiştir. Kutup bölgelerinde insan temelli araştırmalar ortam koşulları nedeni ile zorlayıcı olduğundan araçta kullanılan algoritma ve yazılımlar sayesinde insan desteğinin en aza indirilmesi konusunda da çalışmalar yürütülmüştür. Tasarımın Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (CFD) simülasyonları, batarya hesaplamaları ve basınç dayanımları gibi verileri elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen veriler yorumlanmış ve gerekli noktalarda iyileştirmeler yapılmıştır. Bu sayede çalışacağı ortam için gerekli isterler yerine getirilmiştir. Sonuç olarak kutup araştırmalarında en çok veri eksikliği yaşanan alanlardan biri olan hidrosfer için su altında bileşik ölçümü yapabilen gelişmiş elektroniklere sahip olan adeta yüzen bir "laboratuvar" tasarımı tüm yönleri ile ele alınmıştır.



BERLESE HUNİSİ KULLANARAK YERKÜRE MANYETİK ALAN ÇİZGİLERİNİN TOPRAK EKOSİSTEMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Öğrenci: HEVAL HÜSEYİN UYGUR

Danışman: ABDULMÜTTALİP AKKAYA

Yerküre doğal bir mıknatıs gibi davranmaktadır. Bu devasa mıknatısın neden olduğu manyetik alan çizgilerinin, insan ve birçok omurgalı hayvan üzerindeki etkisini gösteren çalışmalar yapılmış olsa da omurgasız hayvanlar ve toprak üzerinde yürütülen çalışmalar çok kısıtlıdır. Bu çalışmada yerkürenin manyetik alan çizgileri simüle edilerek toprak üzerinde manyetik alanın etkisi ölçülmüştür. Yerkürede mineral hareketleri ile manyetik alan çizgileri arasındaki bağlantı test edilmiştir. Bu amaçla kullanılan düzenek "Berlese Hunisi" olarak bilinen bir omurgasız hayvan toplama sistemi olduğundan araştırma sonuçları dolaylı olarak omurgasız hayvanların manyetik alana karşı verdikleri tepki hakkında da ipucu vermiştir. İki adet berlese hunisine N kutbu üstte, S kutbu altta kalacak şekilde silindirik neodyum mıknatıslar yerleştirildi. Böylece mıknatıs çevresinde aşağı yönlü manyetik alan çizgileri oluşturuldu. Mıknatısların ters yerleştirildiği iki berlese hunisinde ise manyetik alan yönü değiştirilmiş oldu. Bir berlese hunisi ise manyetik alansız olarak kullanıldı. Belirli bir süre toprak dökülmesi beklendikten sonra berlese hunilerinden dökülen topraklar analiz edildi. Neticede N kutbunun üstte olduğu ve manyetik alan çizgilerinin aşağı yönlü olduğu düzeneklerde, diğer deney gruplarından ve kontrol grubundan daha çok toprak döküldüğü belirlendi. Titreşimli numune manyetometresi (VSM, Vibrating Sample Magnetometer) analizi sonuçlarına göre dökülen toprak miktarının artması ile dökülen toprakların manyetik momentleri arasında negatif yönlü kuvvetli korelasyon belirlendi. Kutup topraklarının, manyetik özellikleri bakımından analiz edilmesi önerilmektedir.



KUTUP HİKAYEMİZ

Öğrenci: HİLMİ EMRE GÖKTAŞ

Danışman: ÖZLEM GÖKTAŞ

Kutuplarla ilgili son yıllarda araştırmalar artmıştır. Dünyada ve ülkemizden bilim adamlarının da katıldığı birçok bilimsel araştırma yapılmaktadır. Kutuplar ile ilgili hazırladığımız Kutup Hikayemiz Projemiz kapsamında yapılan literatür taramasında ilköğretim ve ortaöğretim düzeyi öğrencilere yönelik kutuplarla ilgili bilgi ve ilgilerin arttıracak hikaye, karikatür, çizgi film gibi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Kutup ile ilgili bir temalar İlkokul müfredatında da yer almamaktadır. Ortaokul müfredatında ise sadece "İnsanlar, yerler ve çevreler" kazanımında yer almaktadır. Türk Antarktika Bilim Seferi'ne katılan Dr. Bülent Gözcelioğlu, Bilim Genç Bilim Söyleşileri kapsamında deneyimlerini öğrenciler ile paylaşmıştır. Ülkemizde gençlerin ve çocukların erken dönemde kutup bölgeleri ve doğal çevresi hakkında bilgilendirilmesi, küçük yaşlarda araştırmaya yöneltilmesi ve iklim değişikliği ve kutup bölgeleri ile ilgili bilgilendirilmeleri önemlidir. Gözcelioğlu (2017), öğrencilerin kutup araştırmaları yapmaları için farkındalıklarının artırılması gerektiğini belirtmiştir. Bu kapsamda erken dönemde çocukların bilgi ve ilgilerini arttıracak çalışmalar yapmak, bu çalışmalara toplumun desteğini sağlamak için eğitim, seminer vb. etkinlikleri düzenlemek, kitap/ dergi vb. yayınlar ile belgesel ve çizgi filmler, değişik materyaller önem arz etmektedir. Kutup araştırmaları konusundaki farkındalık artırılması için örgün eğitim sürecindeki metinler içine, hikâye kitaplarına kutuplarla ilgili unsurlar eklenmesi öğrencilerde erken dönemde bir bilinç, birikim oluşturacaktır.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



MERGEN - SALINCAK (BOGİE) MEKANİZMASI KULLANAN ÇOK AMAÇLI ARAMA VE KEŞİF ARACI

Öğrenci: TAHSİN YİĞİT GÜLTEKİN
Öğrenci: ERDEM YUSUF ASIF ALTINTUNA

Danışman: ZAFER TÜRKMEN

Dünyanın sularının yaklaşık % 2 si kutuplarda donmuş olarak bulunmaktadır. kutuplar dünya üzerinde keşfedilmeyi bekleyen , herhangi bir ülkeye ait olmayan ticari amaçlar için değil yalnızca bilimsel çalışmalara ayrılmış dünya üzerindeki çok özel bir yerdir. pek çok gelişmiş devlet araştırmalarına kutupta devam ederken bununla birlikte ülkemizde kutup araştırmalarına yeni başlamaktadır bizler de bunun bir parçası olmaktan mutluluk duyacağımız dan bu projeyi yaptık. bizlerde projemiz olarak modelimizin adı Mergen sahip olduğu termal kameralarla bölge keşfi yapıp canlı potansiyelinin değerlendirilmesi için çalışır. kayıp araştırmacıları aramada kullanılabilir. salıncak bogie mekanizması genelde dağlık alanlarda kullanılan bir fonksiyon bizde projemizde bunun kutupta da kullanılabileceğini düşündük ve bunu kar üzerinde test ettiğimizde gerçekten de başarılı olduğumuzu gördük. Türk mitolojisinden gelen Mergen ismini verdiğimiz projemizle arama kurtarma ve pek çok farklı alanda kullanılacak olan salıncak (bogie) mekanizması kullanan bir amaçlamaktayız Aracımız 2 kısımdan oluşur. 1. Mergen merkez Software: sahada bulunan Mergen araçlardan gelen bilgileri işler ve en iyi yönlendirmeyi yaparak araçları ilgili konuma gönderir. 2. Mergen araç: Arazi şartlarına en uygun şekilde hareket eder. Merdiven, çamurlu toprak, kayalık, dağlık arazi gibi en zorlu şartlarda performans gösterebilir. Ortamın ses, görüntü ve termal görüntülerini alarak merkezi sisteme aktarır. Ayrıca Mergen hedef bölgenin üç boyutlu şematik haritasını çıkararak kısa sürede daha verimli sonuçlara ulaşmak amacıyla tasarladık. Mergen projemizin amacı ise birbirine entegre bir hareket eden düşük maliyetli araç sürüsü ile derin öğrenme algoritması ve görüntü işleme yapan merkezi software ile hem keşif araştırmalarında hem de kayıp kişileri bulmak için kullanılmaktadır.



BIYOTIKA BİLİM ÜSSÜ

Öğrenci: AYŞE DEFNE AKÇA
Öğrenci: ZEYNEP NAZ TERZİ

Danışman: ÖZGÜR TÜRK

İnsanlar karmaşık problemleri çözmek için doğanın kendine özgü geliştirdiği stratejileri ve yöntemleri gözlemleyerek taklit etmesine biyomimikri denmektedir. Multidisipliner bir çalışma alanı olan biyomimikri, insanların daha fonksiyonel ve inovatif ürünler ortaya çıkarmasında büyük katkı sağlamıştır. Uç koşullar altında yaşamlarına sürdüren birçok canlı biyomimikriye ilham kaynağı olmaktadır. Dünya'nın en kurak ve soğuk bölgesi olan Antartika'da yaşayan canlılar bu yargıya örnektir. Antartika zorlu hava koşulları nedeniyle insan yaşamı için uygun bir alan değildir. Buna rağmen ışık kirliliğinin az olması, atmosferinin Dünyanın diğer bölgelerine kıyasla daha ince olması ve insan faktörlerinden yalıtılmış olması bilimsel çalışmalar için uygun bir ortam oluşturmaktadır.20'den fazla ülke bilimsel çalışmalar yapmak adına Antartika'ya üsler kurmuştur. Yürütülen çalışmalar Antarktika'nın tarihine ışık tutsada çalışmaları yaparken hassas davranmamız gerekmektedir. Kıtanın doğal yapısına zarar vermemeli ve kıtada yaşayan canlıları korumalıdır .Biyotika bu bilgiler ışığında tasarlanmış sürdürülebilir ve inovatif bir bilimsel araştırma istasyonudur .Doğadan ilham alan tasarım Ülkemizin Antarktika'da sürdürdüğü bilimsel çalışmaları daha verimli hale getirmek adına doğa ile entegrasyon içinde bir bilim üssü tasarlamak bunu yaparkende kıtanın doğal dengesini korumayı hedeflemektedir.yapılan prototip bilim üstümüzün Yapım aşamasında kutup ayılarının yuva yapma yöntemi,dış iskeletinde arı kovanları ve karbon nanotüplerin altıgen ve beşgen yapısı,ısı yalıtım sisteminde geri dönüşüm malzemeleri,işık sıcaklık ve nem seviyesini ölçen bir meteoroloji istasyonu,dikey tarım ile hobi alanı ve enerji eldesinde balina yüzgeci ile tasarlanan rüzgar türbinlerinden yararlanılmıştır. Tasarım aşamasında Fusion 360 ve Solidworks adlı katı modelleme programları kullanılmıştır. Tasarlanan parçalar CNC ve 3d Printer ile üretilmiştir. geri dönüştürülebilir plastikler kullanılarak geri dönüşüme dikkat çekilmek istenmiştir.



ARKTİK BÖLGESİNDE ÇEVRESEL ÖZYETERLİLİK VE DEPRESYON İLİŞKİSİ

Öğrenci: FATMA AYBIKE YAVUZALP

Danışman: AHMET BURHANETTİN ÖZGEN

Kuzey Kutbu yakın zamana kadar Dünya'nın geri kalanından oldukça izole bir yerleşim bölgesi olmuştur. Bölgenin yerli halklarının süregelen inanış ve davranışları birbiri içinde çeşitlilik göstermektedir. Kuzey Kutup bölgesindeki yerli halkların intihar oranının yüksekliği ise literatürde uzun bir süredir yer edinen bir konudur. Devletler ve yönetimler bu konuda önleyici çalışmalarda bulunmaktadır. Bölge aynı zamanda hem doğal kaynaklarıyla küresel sermayelerin dikkatini çekmekte hem de iklim krizinin etkilerini Dünya'nın geri kalanından daha çarpıcı bir şekilde yaşamaktadır. Bölgenin yetiştirdiği gençlerin bölgeye hizmeti kritiktir. İklim krizi de gençlerin çözümünde rol alabileceği bölge için hayli acil ve önemli bir sorundur. Bu araştırma bölgede intihar önleyici mekanizma olarak çevresel davranış ve özyeterlilik geliştirilmesini araştırmıştır. Bölgeye ulaşımın ve zorluğu ve bölgede etkin olan kurum ve kuruluşlarla iletişim güçlüğünden dolayı literatürde halihazırda bulunan veriler kullanılmıştır. Çevresel davranış ve özyeterlilik geliştirilmesi bireylere verilen eğitimle teşvik edilmeye uygun ve geliştirmeye açıktır. Araştırma sonucunda çevresel özyeterlilik gelişiminin arktik bölgesindeki gençler üzerinde intihar oranı bağlamında olumlu etkilerinin olabileceği görülmüştür.



MOBİL ROBOTİK SONDA VE VERİ TOPLAMA PLATFORMU - MORSVET

Öğrenci: ARTUN ÖZSOY

Danışman: BORA CEMAL ÖZDEMİR

Kutuplar yalnızca ekolojik çeşitlilik ve bilimsel araştırmalar anlamında değil aynı zamanda doğal kaynaklar ve ekonomik olarak da Dünya'nın önemli yerlerindedir. Ancak özellikle Antarktika'daki doğa koşullarının sertliği, gözlemlenecek alanın genişliği, yapılan araştırmaları oldukça zorlaştırmakta ve tehlikeli kılmaktadır. Bu noktada İHA (İnsansız Hava Araçları), otonom araçlar veya uzaktan kumandalı araçlar gibi sahada insan faaliyetini en aza indirgeyen ekipmanlar ile ön gözlemler yapılarak ileriye dönük planlama yapılması önem kazanmaktadır. Son yıllarda bu tür otonom veya uzaktan kumandalı araçlar ve buzul sondası üzerine değişik üniversiteler veya kurumlar tarafından ciddi çalışmalar yapılmış, üretilen araçlar sahada denenmiş, oldukça başarılı sonuçlar alınmıştır. Bu projede; modüler, lojistik anlamda rahat, düşük maliyetli, kullanıcı dostu, basit, çok amaçlı, işlevsel, ihtiyaçlara göre geliştirilebilir ve uzaktan kumandalı Mobil Robotik Sonda ve Veri Toplama Platformu (MORSVET) üzerine bir tasarım çalışması yapılmıştır. Böylece ulusal kutup araştırmalarımıza ve kutup görevlerine katkıda bulunması hedeflenmiştir. Mobil platformun kontrol sistemleri birbirinden bağımsız üç ana donanımdan oluşması planlanmıştır: ? Paletli mobil platform, ? 5 m derinliğe kadar buzul numunesi alabilecek termal başlıkla kombine edilmiş taşıyıcı kablolu elektromekanik burgulu sonda, ? Kullanıcının gerekli durumlarda çevreye ulaşabileceği robot kol. Ayrıca araç üstündeki kamera sistemi ile kullanıcı platformun olduğu noktada uzaktan gözlem yapabilecektir. Böylece, gerektiğinde araştırılmak istenen bölgeye bu öncü araç ile uzaktan erişilerek ön gözlemler yapılabilir. Bu ön araştırma esnasında ekiplerin tehlikeli olabilecek veya ulaşılması güç noktalara ilk aşamada gitmesine gerek kalmayacaktır. Ön araştırmaların sonuçlarına göre de planlama yapma imkânı olacaktır. Projede mobil platformun, planlanan elektrik-elektronik ve mekanik fonksiyonlarını test etmek amaçlı bir model yapılmış ve planlandığı biçimde çalıştığı görülmüştür.



BUZUL COĞRAFYANIN GÜNEŞİ YUPIK MASKELERİNDE SAKLI

Öğrenci: MELİKE KUREL
Öğrenci: ZEYNEP ESRA YILMAZ

Danışman: ÖZNUR DEMİRCAN

Arktik bölgesinin giderek artan jeostratejik ve jeoekonomik değeri uluslararası politikanın gündeminde yer bulmaktadır. Küresel iklim değışikliği buzullarla kaplı bu coğrafyada köklü değışimlere yol açmaktadır. Buzul bölge alternatif ticaret yolu olması, maden yatakları, enerji kaynakları ve turizm gibi yönlerden birçok ülkenin dikkatini çekmektedir. Bu ilgi ve küresel iklim değışikliği, bölgenin asıl sahipleri yaklaşık beş bin yıl öncesinden beri Arktik Okyanusu kıyılarında var olan Yupik halklarının kültürlerine, sağlıklarına ve toplumsal yaşamlarına olumsuz yansımıştır. Bu proje için "Yupik halkının maske yapım ve kullanım kültürlerinin korunması, onları toplumsal açıdan olumlu etkiler." hipotezini kurarak çalışmalara başladık. Proje amaçlarımızdan olan; kutup halklarının en büyük ailesi Yupiklerin maske kültürlerinin korunması, toplumsal gelişimlerini sağlıklı sürdürebilmeleri ve bu maskelere yükledikleri anlamlara farkındalık oluşturmak için etnografik/tarihsel analizler başta olmak üzere nitel araştırma yöntemleri ile incelemelerde bulunuldu. Yupik halkının maske kullanım kültürü, insan ve hayvan sevgisi, mevsimsel geçişleri, sosyolojik düzenleri, sanatsal bakış açıları hakkında bilgi vermektedir. Projemizde Yupik maskelerinin imitasyon çalışmaları ve çizimleri çevrimiçi bilgilendirme/sergileme yapılarak kutup halklarının kültürleri ve bunların korunmasının önemi belirtilmiştir. Dünyanın gündeminde olan Covid-19'a karşı kullanılan maskelerin hayatımızda olması projemize ilgiyi arttırmıştır. Bu proje ileriki dönemlerde daha fazla insana kutup halklarının kültürlerinin korunmasına yönelik tanıtım faaliyetine hizmet edecek Bienal düzenlenmesi için ön çalışma niteliği taşımaktadır.

Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerinin Yönetimi



ANTARKTİKA VE ARKTİK BÖLGELERİNDE KURULACAK İDEAL YÖNETİMLERİN SWOT ANALİZİ YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

Öğrenci: TALHA ÇETİNKAYA

Danışman: KEMAL TÜMEN

Kutup Bölgeleri barındırdıkları canlı ve cansız kaynaklar, küresel ısınmanın etkileri, bilimsel olarak taşıdığı önem ve turizm potansiyeli ile gündeme gelmektedir. Uluslararası camiada içinde bulunduğumuz yüzyıl "Kutup Çağı" olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmadaki temel amacımız Antarktika ve Arktik Bölgeleri'nin mevcut yönetim şekillerini araştırmak ve bu yönetim şekillerinin SWOT analiz yöntemiyle güçlü ve zayıf yönlerini, taşıdıkları fırsat ve tehditleri belirlemek, mevcut sorunlara kalıcı, sürdürülebilir, adil ve bilimsel çözüm önerileri getirmektir. Belirlenen yönetim şekillerinde Türkiye'nin yeri ve konumunu da belirlenmiş, Kutup Bölgelerinin korunup gelecek kuşaklara taşınmasında ülkemizin de aktif rol alması için yol haritası çizilmiştir. Yaptığımız analizler sonucunda Kutup Bölgeleri'nde mevcut düzeni koruyan AAS'nin ve Arktik Konseyi'nin kararlarının bağlayıcı olmadığı, üye ülkelerin antlaşmalara uymadıkları takdirde bu konseylerin herhangi bir yaptırım hakkının olmadığı, ayrıca Kutup Bölgelerinin uluslararası hukuka uygun tanımlanmadıkları görülmüştür. Bu nedenle her iki bölgenin de Birleşmiş Milletler çatısı altına alınması uygun bulunmuştur. Böylece antlaşmaların ülkeler üzerinde bağlayıcılığı olacağı gibi, uymayan ülkelere yaptırım imkânı da doğacaktır. Yeni açılan ticaret yollarının da uluslararası hukuka uygun olarak statüsü netleşmeli ve Antarktika'da olduğu gibi Arktika'da da silahlanmaya izin verilmemelidir. Ayrıca bilimsel çalışmalar desteklenerek devam ettirilmelidir. Yerel halkların varlıklarını ve kültürel kimliklerini korumaları konusunda yürütülen çalışmalar desteklenmelidir. Türkiye'nin de Kutuplara yönelik bilimsel çalışmalarını artırarak devam ettirmesi, bu konuyu kamuoyu gündeminde tutarak iç ve dış politikalarda öncelik vermesi gerektiği sonucuna varılmıştır.



KARİDES KABUKLARININ MAYALANMASINDAN ELDE EDİLEN KİTOSAN İLE MASKE FİLTRESİ YAPIMI

Öğrenci: IRMAK SESVER

Danışman: ŞULE TABUR

Mikroplastikler iklim değişikliğine neden olabilecek önemli bir çevre kirliliği problemidir. Antarktika'nın uzak ve el değmemiş bir coğrafya olduğunu düşünüyoruz ancak araştırmalar Antarktika'nın en ücra yaşam alanlarının bile mikroplastik atıklar ile kirlendiğini gösteriyor. Kutuplardaki ekosistemin bozulması; dünya ekosistemine etki edeceği ve iklim değişikliğine neden olabileceği birçok araştırma ile gösterilmiştir. Gelecek nesillerimizin ve bizlerin hayatı bu nedenle tehlikeye maruz kalmaktadır. Doğada kendiliğinden çözünen ürünler kullanmak plastik kirliliğinin azalmasını sağlayacaktır. Günümüz Covid-19 sürecinde ve ileride olabilecek benzer durumlar sebebiyle tek kullanımlık plastik içeren ürünler ve cerrahi maskelerin kullanımı artmıştır. Deniz ürünleri şirketleri tarafından büyük miktarda atık karides kabukları ve yengeç kabukları çöp olarak atılmaktadır. Biz de çöp olarak atılan bu kabukları nasıl değerlendirebiliriz diye düşündük ve bunları hammadde olarak kullanıp plastik içermeyen koruyucu bir maske yapmaya karar verdik. Bu çalışmada plastik içeren maskeler yerine daha uzun ömürlü, atıklardan elde edilen ve doğa dostu antimikrobiyal özellikli bir filtre kumaş üretilmeye çalışılmıştır. Evde doğal asit ve baz yöntemleri kullanılarak üretilmeye çalıştığımız kitosan kaplı pamuklu kumaşımızı filtre yerine kullanarak koruyucu bir maske yaptık.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: Deniz Ekosistemi



KIŞIN DONARAK KALBİNİ DURDURUP, BAHAR GELİNCE YAŞAMINA KALDIĞI YERDEN DEVAM EDEN
CANLIDAN ESİNLENEREK NELER YAPILABİLİR?

Öğrenci: HÜSEYİN BATUHAN YENİKÖSE

Danışman: FATMA DEMET COŞKARA

Projemde , Kuzey Amerika'nın Kuzey Kutbu'na yakın bölgelerinde yaşayan Alaska Ağaç Kurbağalarının (*Lithobates sylvaticus*) kış mevsimi süresince birkaç defa donma-erime döngüsü içerisine girip çıkmalarına rağmen vücutlarında hasar kalmadan nasıl hayatta kalabildiklerini araştırmaya başladım. Bu kurbağanın biyotaklidi yapılabilirse bazı hastalıkların tedavisi ve organ nakillerinde organların zarar görmeden birkaç gün sonra bile ihtiyaç sahibine naklinin mümkün olabileceğini düşündüm. Corona virüs salgınından dolayı evdeki imkanlar dahilinde bazı deneyler tasarladım ve yaptım. Kurbağaların kanlarında bulunan kriyoprotektanlar denilen maddelerin doğal antifriz görevi gördüğünü ve donma noktasını düşürdüğünü öğrendim. Doğal antifriz görevi görebilecek maddeleri araştırdım. Gliserinin ve şekerin(glikoz) kriyoprotektan yani doğal antifriz görevi görerek donma noktasını düşürdüğü bilgisini edindim. Gliserinli ve şekerli çözeltiler kullanarak deneyler tasarladım.Yaptığım deneylerde kriyoprotektan içeren bu çözeltileri absorbe eden menekşe yapraklarının donma-çözülme-kuruma süreçlerini gözlemledim. Kriyoprotektan içeren bu sıvıları absorbe eden yapraklar ile kıyaslamak amaçlı, toprakta doğal ortamında yetişen menekşe yapraklarını da kontrol grubu olarak deneylerimde bulundurdum. Deneylerimde kriyoprotektan içeren çözeltileri absorbe eden menekşe yapraklarının (donma-çözülme-kuruma sürecinde) dokusal hasar ve şekli deformasyon bakımından, toprakta yetişen yapraklara göre daha iyi durumda olduklarını gözlemledim.



KUTUP KUŞLARININ DONMAYAN AYAKLARINDAN YÜKSEK VERİM SU DEPOSUNA

Öğrenci: SELİM CAN DURSUN

Danışman: HÜLYA KÜRKÇÜ

Kutup ekosistemlerinin önemli bir parçasını genellikle deniz canlılarıyla beslenen kuş türleri oluşturmaktadır. Kutup kuşları sıfırın altındaki hava sıcaklıklarına ve kuvvetli rüzgârlara uyum sağlayarak hayatta kalmaktadır. Bu hayvanların, havanın çok soğuk olduğu ortam koşullarına uyum sağlayabilmelerinin nedeni vücut sıcaklıklarını düzenleyebilmeleridir. Kutup bölgelerinde yaşayan tüm canlıların donma noktasının altındaki sıcaklıklarda hayatta kalabilmeleri vücutlarındaki termoregülasyon mekanizması ile sağlanmaktadır. Bu proje çalışmasında kutup kuşlarının yaşadıkları zorlu iklim şartları değerlendirilerek "kutup bölgelerinde yaşayan kuşların ayakları üşümez mi?" araştırma sorumuzdan hareketle kutup kuşlarının anatomik ve fizyolojik yapılarını inceleyerek soğuğa nasıl adaptasyon gösterdikleri araştırılmıştır. Kutup kuşlarının termoregülasyon sistemlerinden biri olan ve latince "harika ağ" anlamına gelen "rete mirabile" adı verilen mekanizma incelenerek biyotaklit yoluyla yapılan mühendislik çalışmalarının örneklerine yer verilmiştir. Son aşamada, kutup kuşlarının bu anatomik özelliklerini taklit ederek, yine kutuplarda çalışmalar yapan bilim insanlarımızın oradaki yaşamlarını kolaylaştıracak bir su deposu tasarlanmıştır. Tasarlanan su deposu, az malzeme, yüksek verim ve sıfır emisyon hedefi ile tasarlanmıştır. Yapılan tasarım, üç boyutlu tasarım programlarından biriyle modellenerek, yine ısı analiz programlarından biriyle ısı analizi yapılmıştır. Sonuç olarak kutup kuşlarında doğal olarak bulunan bu harika ağ sistemi incelenmiş, bu sistem taklit edilerek yine kutup bölgelerinde çalışmalar yapan bilim insanlarımıza katkı sağlaması düşünülen bir tasarım yapılmıştır.



KUTUP BÖLGELERİNİN KÜLTÜREL HAZİNESİ; GELENEKSEL EKOLOJİK BİLGİ

Öğrenci: İLAYSU ŞAHİN

Danışman: SUAT ŞAHİN

Geleneksel ekolojik bilgi (GEB), yerel halkın bitki, hayvan ve habitat bilgisinin anlaşılmasına yönelik, uygulamalı sosyal araştırmaların önemli bir odağı olarak ortaya çıkmıştır. GEB toplumların doğal çevrenin bütün koşulları ve bütün imkânları karşısında yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla hayata geçirdiği her türlü fikir, keşif, pratik, inanç ve davranışların tamamıdır. Bu çalışmada Kutup bölgesinde yaşayan yerel hakların geleneksel ekolojik bilgilerinin tespit edilerek, bu bilgilerin günümüzde var olan bilimsel bilgilerle işlenmesi ve teknoloji ile geliştirilmesi için çözüm önerileri sunulması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, yerel halkın GEB'leri ile ilgili yapılan çalışmalar taranmış, elde edilen ekolojik bilgiler sunulmuş ve bu doğrultuda yapılabilecek ileri çalışmalar için öneriler getirilmiştir. Böylece, yerli hakların GEB'nin 21. Yüzyıl bilimsel ve teknolojik gelişmeleri ışığında incelenmesi ve geliştirilmesi yoluyla gelecek nesillere daha iyi bir ekolojik sistem armağan edilmesi ve ekolojik döngülerin sürdürülebilirliğine katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Bu bilgilerin toplanması ve çağdaş bilimsel imkanlarla işlenmesi sayesinde ekolojik sistemde yaşanan olumsuzlukların önüne geçilebileceği ve zorlu şartlarda bulunan yaşam alanlarının yerel halkın geleneksel bilgileri ile sürdürülebilir yaşam alanı olarak korunabileceği düşünülmektedir. Araştırma sonucunda; Kutup bölgelerinde biyoçeşitliliğin tespiti, küresel ısınmanın etkileri, hayvanların dağılımı ve göç yollarının tespiti, yaban hayatının çeşitliliği ve korunması, bitkilerin dağılımı ve tıbbi kullanımı olabilecek potansiyel bitkilerin tespiti, kutup araştırmacılarının kutup koşullarında yaşayabilmesi ve sağlıklarını korumak için yapması gerekenler gibi konularda yapılacak çalışmalarda yerel halktan edinilecek GEB çalışmalarının önemli olduğu tespit edilmiştir. Kutup bölgelerinde yapılacak olan GEB araştırmalarının diğer bilimsel çalışmalara zemin hazırlayacağı ayrıca Türkiye'nin kutup bölgelerinde söz sahibi olmasına imkan sağlayacak kültürel çalışmalara da katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



MASALLARDA KUTUP KÜLTÜRÜ

Öğrenci: İLAYDA DAVAS

Danışman: ASLI ATALAY

Dünyadaki tüm insan topluluklarının kültür birikimleri nesillerden nesillere çeşitli yollarla ulaşmaktadır. Bu yollardan biri de masallardır. Hiçbir masal boşuna yazılmamıştır ve boşuna anlatılmaz. Her masal aslında bir gerçeği, hayatla benzerliği taşır. Masallar, semboller dünyasıdır. Sembollerin arkasında gerçek hayatlar vardır. Dünyada değişik coğrafyalarda yaşayan insanların yaşantılarında farklılıklar görülür. Arktik bölgede, Alaska, Kanada ve Grönland'da yaşayan Eskimoların kolları olan İnuit ve Yupik halklarının yaşantısı, yaşadıkları coğrafya ve iklim şartlarından dolayı bizim yaşantımızdan farklılık göstermektedir. Bu çalışmanın amacı İnuit yazar Knud Rasmussen tarafından yazılan Macidegül Batmaz tarafından Türkçeye çevirisi yapılan "Eskimo Masalları" adlı masal kitabını inceleyerek kutup bölgesi yaşantısı, kültürü ve geleneklerini ortaya koymaktır. Nitel araştırma yönteminin benimsendiği bu çalışmada veri toplama amacıyla içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada veri toplanan kaynağı, Eskimo Masalları adlı masal kitabındaki toplam 52 masal oluşturmaktadır. Çalışmada kitaptaki masalarda işlenen konular üzerinde durulmuş, yaşam biçimlerinden dolayı bölge yaşantısında önemli olduğu düşünülen kelimeler belirlenip bu kelimelerin masallardaki kullanım sıklığı değerlendirilmiştir. İnsanın yaşantısında bulunan unsurların diline ve kültürüne yansımaları incelenmiştir. Ayrıca kültüre özgü olup diğer toplumlarda bilinmeyen kelimeler kitaptan örnek cümlelerle gösterilmiştir. Böylece kutup masallarından kutup kültürü hakkında fikir edinilmiştir.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Meteoroloji, İklim, Atmosfer ve Uzay



ANTARKTİKA BÖLGESİNDEKİ FARKLI İSTASYON VERİLERİ KULLANARAK SICAKLIK DEĞİŞİMİ ANALİZİ

Öğrenci: KİSAN HELEN YETER

Danışman: ÖZCAN ZORLU

Fosil yakıtların kullanımı, orman bölgelerin azalması ve çeşitli sanayi süreçleri atmosferdeki sera gazlarının birikmesine ve küresel bir sıcaklık artışına neden olmaktadır(Mercan,2020). Son yıllarda yoğun bir şekilde sonuçlarını görmeye başladığımız küresel ısınma ve iklim değişimi dünyayı tehdit eden önemli çevre sorunlarından. Bu problem deniz seviyelerinde yükselmelere sebep olurken, tarım, orman, ulaşılabilir temiz su kaynakları ve biyolojik çeşitliliği de tehdit etmektedir (Mercan ve Arpağ 2020). İklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkili olduğu günümüz koşullarında bu önemli olayların irdelenmesi ve gerekli önlemlerin alınması, doğal çevre ve insan hayatı açısından büyük önem arz etmektedir(Sekertekin ve ark., 2013). İlerleyen zamanlarda oluşan iklim hareketlerini tahmin edebilmek için oluşturulacak iklim modellerinin en önemli veri kaynaklarından biride sıcaklık verileridir. Bu sebeple çalışmada, Antarktika kıtasında bulunan Orcadas , Vernadski, Amundsen-Scott, Syowa, Mirny, Base Baia Terra Nova istasyonlara ait sıcaklık verileri analiz edilerek bölgelerin yüzey sıcaklıklarının değişimleri araştırılmıştır. Güney kutbunun orta noktası dışından kalan istasyonlardan alınan veriler doğrultusunda sıcaklığa yönelik artışlar yaşandığı görülmektedir. Vernadski üssü verileri incelendiğinde 2000 yıllardan sonra sıcaklıkta artışın buzulların erimesi ve oradaki canlılar için tehlikeli olabilecek boyutlarda bir ısınma olduğunu söyleyebiliriz. Bu üstün bulunduğu bölgeye Türk üstü kurulması yapılacak olan bilimsel açıdan önemli olduğunu söyleyebiliriz.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: Deniz Ekosistemi



MİKROPLASTİKLERİN KUTUPLARDAKİ BİRİKİMİ VE BİYOBAZLI BİYOBOZUNUR PLASTİKLERLE ÇÖZÜM YOLU

Öğrenci: ELANU KARAKUŞ

Danışman: SELİN SİPAHİ KULOĞLU

Mikroplastikler belki de tahmin edemeyeceğimiz kadar kötü sonuçlar doğurabilecek bir küresel sorundur. Plastiklerin parçalanmasıyla oluşan mikroplastikler, polimerlerinin doğada bozunmamasıyla beraber yıllarca gezegenimizde biriken yapılardır. Mikroplastikler, hayvanlardan bitkilere neredeyse her canlıyı etkiler. Örneğin deniz kuşları, kutup ekosisteminin önemli parçaları, mikroplastikleri yutmasıyla beraber canlarından olmaktadır. Ayrıca bilim insanlarının araştırmaları sonucu kutuplara ulaşan mikroplastiklerin ışığı absorbe etmesiyle beraber buzulların erimesini hızlandırdığı ortaya çıkmıştır. İnsan yaşamının endüstriyel alanda çok büyük bir yeri olan plastik kullanımı her geçen gün artmaktadır. Bu miktarda kullanılan bir öge bir anda yok edilemez. Ama daha çevreci bir alternatifi ile değiştirilebilir. Bu projede bambu bitkisinden elde edilen biyobazlı biyobozunur plastik ile kutuplara zarar veren mikroplastik birikimini engellemeyi amaçlanmıştır. Bambu üzerinde üretim ve kurutma işlemleri yapıldıktan sonra elde edilen biyoplastiğin bozunurluğu da su ve toprak ekosistemleri için düzeneklerde test edilmiştir. Deneylerden elde edilen sonuçlar incelendiğinde mikroplastik birikimini engellemede bambu bazlı biyoplastiğin kullanılabileceği ortaya çıkmıştır. Bambu biyoplastiğin özellikle tek kullanımlık plastiklere bir alternatif olmasını ve mikroplastiklerin kutuplara ulaşmasının engellenmesini sağlamanı amaçlıyorum.



ANTARKTİKA'NIN DÜNÜ, BUGÜNÜ, GELECEĞİ

Öğrenci: ZEYNEP GÜZELYURT

Öğrenci: MEHMET YÜKSEL

Danışman: CANER YÜCE

Antarktika dünyanın beşinci büyük kıtasıdır. XIX. yüzyıldaki keşfinin ardından dünyanın gündemine gelmiş ve son yüzyılda dünyanın ilgi merkezlerinden birisi olmuştur. Bu ilginin nedeni dünyayı tanımaktan daha çok, devletlerin güç mücadelesinde öne geçmektir. Bu mücadelede, üzerinde yerleşim olmayan kıta ile ilgili birçok soruyu gündeme geldi. Antarktika neden önemliydi ve kimin olacaktı? Yerleşimi olmayan bölgenin yönetilmesi ve kaynaklarının kullanımı mümkün müydü? Süper güç olma çabasında kıtaya hâkim olmak gerekli miydi? Bu ve bunun gibi sorular XX. yüzyılın ortalarından itibaren dünya gündemine gelmiş ve cevapları aranmıştır. Ancak bütün bu sorulara cevap aranırken, bölgedeki canlı popülasyonu, iklim değişikliği, kuraklık gibi sorunları göz ardı etmemek çok önemliydi ve Antarktika sahipsiz bırakılamazdı. Bu nedenle verilen sorulara aranan cevaplar kesin olmamış, sadece bölgede çıkabilecek güç mücadelesini ötelemiştir. Türkiye ise küresel öneme sahip topraklara ilk başta kayıtsız kalmış, ancak son yıllarda bilim insanlarının girişimleriyle bölgeye dikkatini çevirmiştir. Aslında Piri Reis, Takiyüddin, Kâtip Çelebi gibi bilginler kutup bölgeleri ile yüzyıllar öncesinde ilgilenmişti. Son yüzyılda yine bilim insanlarının gayretleriyle Türkiye tekrar bölge ile ilgilenmeye başlamıştır. Bölgeyi bilim merkezi olarak düşünen ve karar alma mekanizmalarına dahil olmak isteyen Türkiye bölgede bilim seferleri düzenlemiş ve kalıcı bir üst kurma çabasına girmiştir. Ancak cevaplanması gereken çok önemli bir soru hala cevap bulamamıştır. Antarktika nasıl yönetilecekti? Özellikle hızlı iklim değişikliğinin, su sorununun, enerji meselelerinin en üst seviyeye çıktığı bir dönemde bu sorunun cevabını bulmak daha önemli bir hale gelmişti. Tüketime zirveye çıktığı bu dönemde bölgedeki yaşamı, yeraltı kaynaklarını, suyu, buzulları korumanın en iyi yollarından birisi nüfusu olmayan Antarktika Devleti kurmak olabilirdi.



Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar

ÜLKEMİZDE LİSE ÖĞRENCİLERİNİN CAZİBE MERKEZİ KUTUPLARA YÖNELİK FARKINDALIĞI VE FARKINDALIĞI ARTTIRMA ÇALIŞMALARI

Öğrenci: BALIM NAZ ÇOBANOĞLU

Danışman: GÜLŞAH EROL

İnsanoğlunun XX. yüzyıl başlarında bile keşif seferleri düzenlediği kutuplar bölgesinin önemi günümüzde git gide artmaktadır. Kutuplar bölgesi her ne kadar insan yaşamına elverişli iklim ve doğa koşullarına sahip olmasa da keşfedilmeleriyle birlikte pek çok devletin egemenlik iddialarına sahne olmuş, devletlerarasında siyasi, ekonomik, askeri ve bilimsel rekabetin yoğunlaştığı bir coğrafyaya dönüşmüştür. Pek çok devletin dünya siyasetinde aktif rol alma isteği ve bu hedefin de öncelikle devletlerin sahip olduğu ekonomik güç ile paralellik göstermesi durumu kutuplara ilgiyi arttırmaktadır. Özellikle sahip olduğu enerji kaynakları potansiyeli, dünya ticaret yollarına alternatif deniz ticaret yollarının ortaya çıkmasına olanak sağlayacak değişimsel yapısı, bilimsel çalışmalar için yaşamılan coğrafyadan farklı koşullara sahip olması gibi hususlar bu bölgelerin önemini daim kılacaktır. Türkiye Cumhuriyetinin kuruluş ilkelerini, tarihsel misyonunu ve dünya siyasetindeki yerini düşünecek olursak ülkemizin de kutuplara ilgisi kaçınılmazdır. Bölgeye ilgimizi devamlı kılabilmek adına okullarımızdaki öğrencilerimizde bir kutup bilinci oluşturma ve bu doğrultuda öğrencilerimizi bilgilendirici çalışmaların yapılmasına öncelik verilmelidir. Amacımız; öncelikle geleceğin siyasetçileri, bilim insanları, hukukçuları vb? olacak olan lise kademesindeki öğrencilerimizin şu anki kutup bilgilerini düzenleyeceğimiz anket ile ölçmek ve hazırlayacağımız cep kitabı ile gerekli bilgi oluşumunun temelini atmaktır. Bu çerçevede amacımız kutupları bilen, tanıyan gençler ile ilerideki mesleki hayatlarında kutuplarda bilinçli aktiflik sağlayarak Türkiye'nin bölgedeki etkinliğinin artmasına katkı sağlamaktır.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Meteoroloji, İklim, Atmosfer ve Uzay



PARTİKÜL MADDE VE GAZLARIN KING GEORGE ADASININ HAVA KALİTESİ ÜZERİNDE ETKİLERİ VE OLASI SONUÇLARI

Öğrenci: ATA EFE KARAKAYA
Öğrenci: EREN MEHMET GÜN

Danışman: FERİDE CESUR

Yapılan araştırmalarda son yıllarda Antarktika kıtasında iklime bağlı değişimlerin yaşandığı tespit edilmiştir. Bu değişimlerin en önemli sebepleri arasında araştırma üsleri, turizm faaliyetleri, taşımacılıkta kullanılan araçların bıraktığı atıklar (Lu ve ark. 2012)¹ ve havadaki sera gazları ve partikül madde (PM10) miktarlarının sınır değerlerinin üzerine çıkmasıdır. Bu nedenle yapılan çalışmada; partikül madde ve sera gazların küresel ısınma ve iklim değişimi üzerindeki etkileri araştırılmış, bu kapsamda çalışma alanı olarak King George Adası seçilmiştir. Adadaki farklı yıllara (2015, 2018, 2019 ve 2020) ait PM10, 2 m yükseklikteki yüzey sıcaklık değerleri, kar örtüsü ve Ozon miktarındaki değişim incelenmiştir. Konuyla ilgili verilere, Google Earth Engine Programındaki² uydu görüntülerinden ulaşılmış; elde edilen veriler, Arc MAP arayüzünde IDW tekniği kullanılarak görselleştirilmiştir. Çalışma sonunda; PM10 miktarında 2020 yılında 2015 yılına göre artış olduğu, 2 m yükseklikteki sıcaklık değerlerinde 2018 yılından itibaren artış yaşandığı, en düşük sıcaklığın -16,6 °C'dan -9,5 °C'a yükseldiği tespit edilmiştir. Hava sıcaklığındaki artışın, havadaki nem oranını artırdığı ve buna bağlı olarak 2015 yılından 2021 yılına kadar yüzeydeki kar örtüsünde de artışın olduğu belirlenmiştir. Ozon miktarında 2018'den 2020 yılına doğru azalma olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, küresel ısınmaya neden olan hava kirleticilerinin iklim değişimini tetiklediği, kutup bölgelerinde hava sıcaklıklarının artmasına neden olduğu, bu durumun kutup bölgelerini olumsuz yönde etkilediği (Karaca, 2018)³ bulgularına ulaşılmıştır.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Meteoroloji, İklim, Atmosfer ve Uzay



GÜNEY KUTBU'NDA KALICI OPTİK TELESKOP KURMAK İÇİN UYGUN YERLERİN TESPİT EDİLMESİ

Öğrenci: EFE ÖZBAL
Öğrenci: ESİLA ÖZDEMİR

Danışman: NEFİZE TUNALI

Antarktika; uzun gözlem süreleri, ışık kirliliğinin azlığı gibi nedenlerden dolayı gökyüzü gözlemi için elverişlidir. Yapılan araştırmalar sonucunda mevcut potansiyelin optik gözlemler açısından yeterli düzeyde değerlendirilmediği fark edilmiştir. Bu problem doğrultusunda Antarktika'da kalıcı optik teleskop kurulması için uygun yerlerin tespit edilmesine yönelik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmada bilimsel araştırma yöntem aşamaları kullanılmıştır. Bölge analizi için Antarktika, koordinat düzleminde yararlanılarak 31 bölgeye ayrılmış ve çeşitli veri setleri, bir coğrafi bilgi sistemi yardımıyla incelenmiştir. Yapılan araştırmalar doğrultusunda bölge analizi için sıcaklık, yağış miktarı ve rakım parametrelerinin kullanılması yönünde karar verilmiş; dijital harita görüntüleyicisi yardımıyla her bölge için belirlenen parametrelerin verileri alınmış ve tablo haline getirilmiştir. 31 bölge arasında kalıcı optik bir teleskobun konumlandırılabilmesi için alanları bulmak amacıyla alınan veriler; bölgelerdeki maksimum rakımın 3000 metre ve üstü, minimum ortalama yıllık yağış miktarının 70 kg/m² yıl ve altı, maksimum ortalama yıllık sıcaklığın -30°C ve üstü olacak şekilde sınırlandırılmıştır. Bu doğrultuda sınırlamalara uyan 6 bölgenin daha yakından incelenmesine karar verilmiş ve 5 bölge için optik teleskop kurulmaya uygun alan önerilerinde bulunulmuştur. Proje çalışması; yapılan araştırmalar sonucu Antarktika'da optik teleskop için uygun yerleri değerlendiren bir çalışmanın bulunmaması, literatürdeki bu boşluğu doldurması açısından önem arz etmektedir.



Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar

OYNUYORUM, KUTUPLARI ÖĞRENİYORUM: GÜNEYİN İNCİSİ

Öğrenci: BORAN CAN
Öğrenci: YAĞMUR KARA

Danışman: GÜLŞAH SALTIK AYHANÖZ

Günümüzde, insanlar boş zamanlarını değerlendirmek için çeşitli oyunlar oynamaktadırlar. Eğer oynanan oyunlar eğitsel içerikli olursa çocuklar hem eğlenirler hem öğrenirler ve oyunlar onlar için vazgeçilmez bir eğlence olur. Eğitsel oyunların oyuncuların ilgisini çekmesi için ilgi çekici konulara sahip olması gerekmektedir. Kutuplar ilgi çekici özelliklere sahip olup eğitsel oyunlara konu olmaya aday konular arasındadır. Eğitsel oyunlar; oyun formatını kullanarak öğrencilerin ders konularını öğrenmesini sağlayan ya da problem çözme yeteneklerini geliştiren tasarımlardır. Kutuplar ile ilgili temel bilgilerin öğrenilmesi ve farkındalığın artırılması için eğitsel oyunlar oldukça kullanışlı ve dikkate değerdir. Bu çalışma kapsamında eğitsel oyun tasarımına yönelik olarak alan yazın taramasından elde edilen sonuçlar incelenmiş ve bu doğrultuda öğrenmeyi merkeze alan kutuplarla ilgili kültürel temel bilgileri öğretmeyi ve kutuplara olan ilgiyi artırmayı amaçlayan bir eğitsel oyun tasarım modeli geliştirilmiştir. Projede, oyun geliştirme süreci tasarım tabanlı araştırma yöntemi temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Oyunun aşamaları belirlenirken GartnerWerbach ve Hunter (2012) tarafından geliştirilen altı basamaktan oluşan D6 modeli kullanılmıştır. Oyunun senaryosu oluşturulurken senaryo tabanlı öğrenme türlerinden konu temelli senaryo türü kullanılmıştır. Oluşturulan senaryoda öğrenciden beklenti, çözüm yollarını araştırmak olduğu için kutupla ilgili temel bilgileri bu yolla öğrenmeleri sağlanması amaçlanmıştır. Çalışmalar sonucunda 8 yaş üzeri çocuklara kutuplarla ilgili temel bilgileri öğreten ve dikkatlerini kutuplara çeken bir kutu oyunu geliştirilmiştir. Öğretmenlerin derslerinde bu eğitsel oyunu öğrencilerine oynatması ile öğrencilerin dikkatlerini kutuplara çekerek geleceğin sorunu olan deniz kirliliği, küresel ısınma vb. konulara yeni çözümler oluşturulması için fırsatlar ve ortamlar hazırlanmış olacaktır.



ARKTİK BÖLGESİNİN YERLİ AKTÖRLERİ (KUZEYLİLER)

Öğrenci: AZRA AYTEN YANIK

Öğrenci: EREN KILINÇ

Danışman: NERMİN ERSAL

Çalışmamızda küresel ısınmadan en fazla etkilenen coğrafyalardan olan Arktik bölgesinde yaşayan yerli halkların kimlikleri ve bölgedeki değişimlerden nasıl etkilendikleri araştırılmıştır. Projemizde belge tarama ve araştırma yöntemi izlenmiş, farklı kurumların yayınladıkları raporlar, akademik çalışmalar ve haber yayınlarından yararlanılmıştır. Tez çalışmaları, makaleler, dergiler, araştırma yazıları, kitaplar, kurumsal web yazıları incelenerek gerekli veriler toplanmıştır. İklim değişikliği ve küresel ısınma ile birlikte buzulların erimesi nedeniyle artık ulaşılabilir olan Kuzey kutbu ve çevresi olarak tanımlanan Arktik, zengin doğal kaynakları, madenleri, balıkçılık ve yeni ulaşım yolları sayesinde stratejik olarak önemli bir bölge haline gelmiştir. Bunun sonucunda hem bölge içi hem de bölge dışı ülkeler Kuzey kutbunun değişen koşullarından fayda sağlamak için yeni politikalar oluşturmuş, olan politikalarını güncellemiş ve bu fırsatlardan yararlanabilmek için bölgede çalışmalar yapmaya başlamıştır. Bu çalışmalardan ve bölgedeki değişimlerden en çok etkilenenler bölgede yüzyıllardır yaşayan yerli halklardır. Yerli halkların yaşamlarını bölgedeki değişimler olumlu ve olumsuz olarak etkilemektedir. Yaşam koşullarının iyileşmesi bu halklara rahat bir hayat sunmuş ama aynı zamanda da kültür ve dillerini kaybetmelerine, bölgeye gelen insanlarla birlikte taşınan bulaşıcı hastalıklarla karşı karşıya gelmelerine neden olmuştur. Kendilerine özgü dilleri olan ve geçimlerini doğal yollar ile sağlayan bu halklar, zamanla geçinebilmek için petrol rafineleri ve madenlerde işçi olarak çalışmak ve diğer dilleri öğrenmek zorunda kalmışlardır. Bölgede söz sahibi olmak isteyen ülkelerin yapmaları gereken ilk iş Arktik bölgesinde yaşayan yerel halkların karşılaştıkları yaşamsal tehlikeleri ortadan kaldırmak olmalıdır. Bunun içinde bölgede paydaş değil asıl hak sahipleri olan Kuzeyin yerlilerini tanımak zorundadırlar. Çünkü Arktik bu halkların vatanlarıdır ve bölgeyi en çok korumak isteyende yine bu halklar olacaktır.



ZORLAYICI KUTUP ŞARTLARINA KARŞI ARAŞTIRMACILARIN RUH SAĞLIĞINI KORUMAYA YÖNELİK
ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Öğrenci: DENİZHAN GÜL

Danışman: SEVİNÇ DEMİR TÜMEN

Zorlayıcı kutup şartları bölgeye giden araştırmacıların psikolojik olarak etkilenmesine sebep olabilmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, yerli ve yabancı kaynaklardan faydalanarak, Türkiye'den kutup bölgelerine gidecek olan bilim insanlarının psikolojik sağlıklarını koruyacak çözüm önerileri oluşturmak ve bu çözümleri alan uzmanlarına danışıp görüşlerini alınarak test etmektir. Kutupları yönelik yaptığımız çalışmaları olabildiğince yaygınlaştırmak, Türkiye'nin kutuplarda yürüttüğü faaliyetleri, özellikle insan sağlığı alanında yapılan çalışmaları gözler önüne sererek farkındalık oluşturmak çalışmamızın bir diğer amacını oluşturmaktadır. Bu amacı gerçekleştirmek için projede; belge tarama, anket ve görüşme yöntemi kullanılmıştır. Bu doğrultuda önce; Kutuplarda araştırma yapan bilim insanlarının sağlıklarının korunmasına dair yerli ve yabancı çalışmalar taranmıştır. Elde edilen dokümanların analizi yapılarak, Türkiye'nin gerçekleştireceği yeni Kutup seferlerinde araştırmacılarımızın psikolojik sağlığını korumak amacıyla öneriler ortaya konulmuştur. Kutupları ve Türkiye'nin kutuplarda yürütmüş olduğu bilimsel faaliyetlerin tanınırlığını ölçebilmek amacıyla 10 soruluk bir bilgi testi hazırlanarak 135 kişiye uygulanmıştır. Sonra ise; hem bilgi toplamak hem de Türkiye'nin Kutuplarda yürütmüş olduğu faaliyetlerinin tanıtılarak bu konuda farkındalık oluşturmak amacıyla Prof. Dr. Şamil AKTAŞ ile Zoom programı üzerinden geniş katılımlı bir görüşme gerçekleştirilmiştir. Kutup seferlerine katılacak araştırmacılarımızın psikolojik sağlığını korumasına yönelik geliştirdiğimiz çözüm önerileri alan uzmanı olarak bizzat kendisine sorularak görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucunda, bölgeye düzenlenecek seferler öncesinde bilim insanlarımızın Kutup şartlarına yakın imkanlar sunan ilimizde kampa alınarak, sefer hazırlığında zaten kendilerine verilen eğitimlerin burada almaları hem bölgeye yönelik gerçekçi hedef ve beklentilerle sahip olmaları, hem de birbirlerini daha yakından tanıyarak Kutup bölgesinde ruh sağlığını korumada büyük önem taşıyan birbirine güven, dostane ilişkiler geliştirilerek birbirinden duygusal destek sağlanma gibi ekip ruhunu artırıcı çalışmalar yürütülebileceği sonucuna varılmıştır.



KUTUP ARAŞTIRMACILARI İÇİN PROBİYOTİK SALIMLI BİYOPOLİMER VE KREM SENTEZİ

Öğrenci: SELİN ÖZGÜVEN

Öğrenci: KEREM DİLBAZ

Danışman: PINAR SABAZ

Probiyotik bakteriler ve prebiyotikler son zamanlarda ilgi çeken yeni bir araştırma dalıdır. Sıkça kullandığımız besinlerde bulunan probiyotik bakterilerin bağışıklık sistemini güçlendirmek, gastrointestinal sistemi düzenlemek gibi birçok yararı vardır. Laktik asit sentezleyerek gastrointestinal sistemdeki patojen mikroorganizmalara baskınlık kurarlar ve villusları destekleyerek emilimi arttırlar. Yapılan çalışmalar kansere karşı da olumlu etkilerinin olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle çalışmada sıkça kullandığımız kombucha, elma sirkesi, kefir, boza, nar ekşisi, peynir, turşu gibi probiyotik içerikli farklı kaynaklardan *Lactobacillus* sp. türü bakteriler izole edilip gram boyama, katalaz testleri uygulanmıştır. Bakterilerin katalaz(-) ve gram(+) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca elde edilen probiyotiklerin patojen *E.Coli* bakterisinin gelişimini inhibe ettiği antimikrobiyal aktivite testleri ile belirlenmiştir. Ayrıca izole edilen bakterilerin yüksek oranda antibiyotik direnci gösterdiği belirlenmiştir. Ardından McFarland yoğunluk testlerine göre en yüksek değer kombuchadan izole edilen *Lactobacillus* sp. bakterileri olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle simbiyotik biyopolimer film yapılmak üzere seçilmiştir. Sentezlenen simbiyotik filmlerin mide pH'ında çözünürlüğünün düşük, bağırsak pH'ında yüksek olduğu belirlenmiştir. Sentezlenen filmler ilaç kapsüllerinde kullanıldığında hem midede çözüldüğünde mide enzimlerine ve gastroentral sisteme zararlı ilaçların bu zararlarının önüne geçilecek hem de bağırsaktaki *Lactobacillus* sp. konsantrasyonu artacağından bağışıklığın güçlenmesine destek olacaktır. Ayrıca filmlerin patojen mikroorganizmalar üzerinde antimikrobiyal özelliği de belirlendiğinden bu filmler kullanılarak probiyotik madde salımlı yara örtüsü sentezlenebilir, gıdaların kimyasal malzeme kullanılmadan raf ömrünü uzatabilecek ambalaj malzemeleri de üretilebilir. Ayrıca kutup şartlarında insan sağlığı risk altındadır. Hem katkı maddelerinin, kanserojen maddelerin kullanılmaması dolayısıyla gıda içeriklerinin sağlıklı tutulması hem de yara iyileşmesini olumlu yönde etkileyecek bir krem sayesinde insan sağlığı bu riskten korunacaktır.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Meteoroloji, İklim, Atmosfer ve Uzay



ALGLER İLE ISIYI KORU

Öğrenci: SUDENAZ SÖYLEMEZ

Danışman: NAZİFE FULYA BUĞUR

Kutup Bölgeleri onu çevreleyen bölgelerde hem sosyoekonomik hem de biyofiziksel yönden büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda artış gösteren küresel ısınma bu bölgelerinin yapısında büyük değişiklikler meydana getirmeye başlamıştır. Özellikle fosil yakıtların fazla miktarda tüketilmesi ve sera gazlarının atmosfere salınımı artışı buzulların erimesinde büyük rol oynamaktadır. Enerji tüketiminde özellikle fosil yakıtların tercih edilmesi sera gazlarının salınımını arttırmıştır. Isı yalıtımı, canlıların yaşamının sürdürülebilirliğinin sağlanması; kış aylarında soğuktan etkilenmeyi en aza indirmeyi hedefler Isı yalıtımı yöntemi kapsamında birçok farklı yalıtım malzemeleriyle bu yöntem desteklenmiştir. Isı yalıtımı tüm dünyada enerji tasarrufu adına önemli rol oynamaktadır. Ancak kutuplarda ısı yalıtımı hayati önem taşımaktadır. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının ısı yalıtımında kullanılması ve sürekliliğinin sağlanması sorumluluğumuz içerisinde yer almaktadır. Bu çalışmada Kutup bölgesinin soğuk hava şartları nedeniyle yapılan ısı yalıtım malzemelerinin istenen verimi vermemesi ve çok maliyetli olması göz önünde bulundurulmuştur. Yapılan bu çalışmamızda yenilenebilir enerji kaynağı olarak algler kullanılmış ve alg yağlarının ısı yalıtım etkisinin araştırılması hedeflenmiştir.



VERNADSKY ARAŞTIRMA İSTASYONU 1995-2020 DÖNEMİ SICAKLIK VERİLERİNİN MERKEZİ EĞİLİM-
DAĞILIM ÖLÇÜLERİNİN YORUMLANMASI

Öğrenci: BUKET GERİ

Danışman: SİNEM ÇALIM GÜNEY

Bir yerde yaşanan sıcaklık değişimlerini ortaya koymak ve uzun yıllar yaşanan değişimi yorumlayabilmek için istatistiksel hesaplamalardan faydalanılır. Sıcaklık verileri gün geçtikçe değişiklik göstermekte ve bu durum da güncel veriler ile yapılan çalışmaların önemini arttırmaktadır. Antarktika Kıtası'nın batısında bulunan Vernadsky Araştırma İstasyonu'nun güncel sıcaklık verilerini yorumlayarak literatüre katkıda bulunmak amacıyla yapılan bu çalışmada Ukrayna Ulusal Antarktik Bilim Merkezi'nden alınan, 1995-2020 dönemine ait hava sıcaklığı verileri kullanılmıştır. Sıcaklık verilerininin 26 yıllık süreçteki değişimlerini anlamlandırmak amacıyla; ortalama sıcaklık, maksimum sıcaklık, minimum sıcaklık, mod, medyan, değişim genliği, varyans, standart sapma ve frekans hesabı olmak üzere birçok merkezi eğilim ve dağılım ölçüsü, Microsoft Excell programı kullanılarak hesaplanmış ve yorumlanmıştır. Ortalama sıcaklık en düşük $-6,85^{\circ}\text{C}$ ile Ağustos'ta, en yüksek ise $1,12^{\circ}\text{C}$ ile Ocak'ta görülmüştür. 26 yıllık ortalama sıcaklık ise $-2,6^{\circ}\text{C}$ olarak hesaplanmıştır. Minimum sıcaklık ve ortalama sıcaklık değerleri özellikle son 5 yılda (2019 hariç) artış eğiliminde seyretmiştir. Mod ve medyan değerleri de hesaplanmış ancak çalışmamız için medyan değerinde anlamlı bir sonuç elde edilememiştir. Mod değeri; $-0,6^{\circ}\text{C}$, değişim genliği; en düşük 2,5 ile en yüksek 9,5 ve standart sapma değeri en yüksek 4,84 ile 2015'te, en düşük 2,22 ile 2012'de hesaplanmıştır. Varyans değerlerinin de standart sapma ile paralel olarak en yüksek 2015'te 23,43 ve en düşük 2012'de 4,92 olduğu görülmüştür. Son olarak ortalama sıcaklık için oluşturulan frekans histogramıyla ortalama sıcaklıkların $-2,7^{\circ}\text{C}$, $-2,0^{\circ}\text{C}$ ve $3,4^{\circ}\text{C}$ sınıf değerleri arasında kümelendiği belirlenmiştir. Bu çalışma başka çalışmalar için veri kaynağı olma özelliği taşımaktadır. Sonraki çalışmalarda Antarktika'daki farklı araştırma istasyonlarından alınacak sıcaklık verileriyle, Vernadsky Araştırma İstasyonu arasında korelasyon analizi yapılabilir.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



KUTUP ARAŞTIRMALARI İÇİN (ANTARKTİKA VE ARKTİK) YERLİ ELEKTRİK ALAN METRE

Öğrenci: DORA DOĞRU
Öğrenci: MEHMET ONUR TOPÇU

Danışman: ERDENER YUMURTACI

Kutup bölgelerinin geleceği hakkında ülkemizin söz sahibi olması için bilimsel alanda yapılacak her türlü çalışma ve bunların sağlayacağı doğrudan-dolaylı katkılar büyük önem arz etmektedir. Bizim proje çalışmamızda, Kutup Araştırmalarında (Antarktika ve Arktik) kullanılmak üzere bir elektrik alan metre tasarlanmış ve kalibre edilmiştir. Elektrik alan metrede, birbirinden yalıtılmış iki iletken arasında yüklerin indüklenmesi ile oluşan elektriksel potansiyel farkından yararlanarak elektrik alan şiddetinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen cihaz sayesinde bulunan noktadaki elektrik alan şiddeti potansiyel farktan gidilerek ölçülebilmektedir. Sonradan eklenen arduino modül vasıtasıyla bilgisayar ekranı ya da dijital ekran üzerinden ilgili bölgedeki elektrik alan şiddeti ölçümleri gözlemlenebilmektedir. Kutup bölgelerinde mevsimsel - dönemsel olarak elektrik alan şiddetlerinin takip edilmesinin yaklaşan bir fırtınanın habercisi (kümüls bulutlarının habercisi) olabileceği dikkate alındığında cihazın önemli bir gözlem sistemi olacağı ve diğer atmosferik ölçüm cihazlarını (nem -yağmur - gün ışığı - güneş radyasyonu gibi) destekleyeceği değerlendirilmektedir. Cihazın kalibre edilmesi için değeri bilinen bir dış elektrik alanının cihazın çıkışında kaç voltluk potansiyel farkı yaratacağı araştırılmıştır.



BUZLAR İÇİNDE YAŞAM: ESKİMOLAR'IN SOSYO-KÜLTÜREL YAPISININ İNCELENMESİ

Öğrenci: YUSUF BARAN DOĞAN
Öğrenci: ZAHİR BARAN ÇEVİK

Danışman: SEZER KARAY

Günümüzde varlığına yeterince ışık tutulmayan pek çok halk vardır. Bunlardan biri de Eskimo halklarıdır. Eskimolar, Dünya'nın Kuzey Yarımküre bölgesinde uzun zamandır yaşadıkları düşünülen yerli halklara verilen genel isimdir. Eskimolar, Yupikler ve İnuitler olarak iki ana kola ayrılır. Bu kollar ise kendi içlerinde birçok alt kola sahiptir. Eskimolar soğuk bölgelerde ve kurak iklimde yaşadıkları için yaşam şartları diğer bölgelere kıyasla daha zordur. Projemizin temel konusu, bu yerli halkların incelenmesine dayalıdır. Projemizde Kuzey Kutbu yerlileri olan Eskimo halklarının genel yaşayış biçimini, sosyal yaşamlarını ve kültürlerini araştırmayı hedefledik. Bu hedef doğrultusunda bilimsel makalelerden yararlanarak projemize bilimsel bir nitelik kazandırdık. Ayrıca yaşadığımız coğrafyadaki insanların da Eskimolar hakkındaki fikirlerini ve bilgilerini anketler aracılığıyla toplayarak halkımızın Eskimolara karşı bir ön yargısının olup olmadığını, Kuzey Kutbu ve Eskimolar hakkındaki görüşlerini test etme ve detaylı bir şekilde inceleme olanağı bulduk. Bunu yaparken ise soruların açık ve anlaşılır olmasına, gönüllülük esasına dayanmasına, bağımsız ve güvenilir bir ortamda sunulmasına ve verilerin objektif bir şekilde, grafikler yardımıyla incelenmesine özen gösterdik. Bu incelemelerimize dayanarak bir gözlem yapma şansına eriştik. Anket sonuçları ve makale raporlarını detaylıca inceleyerek ve elde ettiğimiz verileri düzenleyerek ortaya bu raporu çıkardık. Yapılan bilimsel araştırma sonuçlarından ve yapılan anketten elde edilen bulgulara göre Eskimo halklarının kültürlerinin zaman içinde değişime uğradığını, gelişen medeniyet ve teknolojinin yardımı ile yaşam şartlarının iyice kolaylaştığını ve halkımızın Kuzey Kutbu ve Eskimolar hakkında birtakım yanlışları olduğunu ispatlamış olduk.

Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerinin Yönetimi



KUTUPLARIN YENİ LİDERİ TÜRKİYE

Öğrenci: ZEYNEP ASELSU UYSAL
Öğrenci: ELİF CEYLİN TOĞRAL

Danışman: MAHMUT ÇELİK

Dünyanın en soğuk yerlerinden olan Antarktika kalıcı nüfusu olmayan tek kıtadır. Bu kıtayı değerli kılan ise çeşitli madenlerden ve tüm insanlığı ilgilendiren sınırlardan oluşan buzullarla kaplı olmasıdır. Başka bir önemli özelliği ise dünya üzerinde içilebilir suların %90'ının bu kıtada bulunmasıdır. Birçok ülke Antarktika'nın gezegenin kara kutusu olduğunun bilinciyle çalışmalarına başlamıştır. Bunun bilinciyle de Türkiye 2018-2022 yıllarını içeren Kutup Bilim Programı hazırlayarak çalışmalarını sürdürmektedir. Türkiye'nin Antarktika'yı ilgilendiren konularda oy kullanabilmesi için Antarktika Antlaşmalar Sistemi'nde gözlemci ülke statüsünden danışman ülkeye geçmesi gerekmektedir. Projemizi Türkiye'yi danışman ülke statüsüne çıkarmak, kutup araştırmalarında önder ülkelerden biri konumuna getirmek, halkın kutup araştırmaları hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamak gibi amaçlarla oluşturduk. Projemizi yaparken çeşitli ülkelerin kutuplardaki siyasetini, yaptıkları çalışmaları, ayırdıkları bütçeleri araştırdık ve bunları Türkiye'nin nasıl yapabileceğini düşündük. Projemizi daha anlaşılır olması için ekonomi, uluslararası işbirlikleri, halka tanıtım, bilim üssü kurulması, bilim seferleri ve lojistik olmak üzere 5 ana başlık altında topladık ve bu konularla ilgili çözüm önerileri geliştirdik. Kutupların halka tanıtım kısmındaki eksikliklerini görebilmek için 5, 8, 9, 10, 11 ve 12. sınıflara anket yaptık. Anketimizin sonucunda öğrencilerin kutuplara karşı merakı olduğu fakat yeterince bilgi birikimi olmadığı ve öğrencilerin Türkiye'nin kutuplarda uyguladığı siyasetten haberdar olmadıkları anlaşıldı ve bunun çözümü için kutup konulu seçmeli derslerin koyulması gerektiğini düşündük.



YEŞİL KÖMÜRLER

Öğrenci: BENSU SATIL
Öğrenci: ADA İNCAMAN

Danışman: ELİF DOĞANYILMAZ

Son yıllarda küresel ısınmadan kaynaklı Dünyamızda sıcaklık değerinde bir artış olduğu ve bu artışlara bağlı olarak, dünya ölçeğinde hidrolojik döngüde önemli değişiklikler, kara ve deniz buzullarının erimesi, deniz seviyesi yükselmesi, iklim kuşaklarının yer değiştirmesi, ekolojik sistemleri bozulması ve biyoçeşitliliğin azalması gibi önemli değişiklikler olduğu görülmektedir. Tespit edilen bu sorunlardan bir tanesi Küresel ısınmadan kaynaklı Kutup Bölgelerindeki buzulların erimesidir. Kutup Bölgelerinde ölçülen sıcaklık artışından kaynaklı buzullar erimekte ve buzullar altında bulunan deniz ekosisteminde ciddi anlamda değişiklik görülmektedir. Örneğin buzulların erimesiyle denizlerdeki su yosunlarının sayısı artması ve buna bağlı olarak denizlerdeki göç ve ölümlerden kaynaklı balık sayısında azalma gibi durumlar açığa çıkmıştır. Yapılan bu çalışmada bu sorunlara karşı çözümler üretilmiştir. Kutup bölgelerinde buzulların erimesinden dolayı oluşan su yosunları tasarlanmış olan algtoplar ile toplanarak yeşil kömürlere dönüştürülmüş ve alternatif enerji kaynaklarından bir olan biyomas(biyokütle) enerjisi olarak kullanılmıştır. Bu dönüşüm ile hem deniz ekosistemindeki besin zincirinde bir azalma olmaması beklenerek hem de sürdürülebilir bir enerji üretilmiş olacaktır. Günümüz yenilenebilir enerji kaynaklarından yenilenebilir enerji kaynaklarına dönüş yüzyılıdır. Son dönemde önemi artan yenilenebilir enerji kaynaklarından bir tanesi de biyomas (biyokütle) enerjisidir. Biyokütle (biyomas) enerji kaynağı olarak ana bileşenleri karbonhidrat bileşikleri olan bitkisel ve hayvansal kökenli tüm organik maddeler kullanılabilir. Bu enerji kaynakları içerisinde bazı algler (su yosunları), yüksek fotosentetik etkinlikleri, yüksek biyokütle(biyomas) üretimleri ve hızlı çoğalmaları gibi avantajlarıyla biyoyakıt üretimi için umut verici görülmektedir. Bu kapsamda yapılacak olan çalışmalar bizi destekler niteliktedir.



BEN KUTUPTAYIM DOKTORUM NEREDE

Öğrenci: BERAT EVCİMEN

Danışman: HALİL ULUTAŞ

Yıllar boyunca, insanlığın sorunlarını çözmek için yeni teknolojiler geliştirilmiş, araştırmalar yapılmış ve çalışmalar sürekli artarak devam etmektedir. Nesnelerin İnterneti(IoT), birçok problemi çözmek, hayatı daha kolaylaştırmak ve kullanılan teknolojileri daha akıllı hale getirmek için hayatımızın çeşitli alanlarına uygulanan son teknolojilerden biridir. Projemizde, kutuplarda araştırma yapan bilim insanlarının tıp merkezlerinden uzakta yaşayabilecekleri sağlık sistemi ile ilgili bir problemi çözmek için tasarlanmıştır. Araştırmacıların, başta hava ve ortam değişikliğine bağlı sağlık durumları ile ilgili verilerini (örn. Vücut ısısı, nabız, kan basıncı, vb.) yada doktorların takibini gerektiren belirli durumları için uzaktan izlenmesini sağlayan bir sistem geliştirilmiştir. Arduino UNO, araştırmacının vücuduna bağlı sıcaklık ve kalp atışı gibi sensörlerden veri toplamak için kullanılmıştır. Arduino kartını kontrol etmek, sensör verilerini görüntülemek, verileri çevrimiçi veri tabanı sunucusuna kaydetmek ve veri takibi amacıyla bir Android uygulaması geliştirilmiştir. Uygulama doktorlarla araştırmacılar tarafından kolayca kullanılabilir özelliklerle tasarlanmıştır. SMS bildirim, kişinin değişen yeni sağlık verileri için doktora haber verilmesi ve durum verilerine göre doktorun yeni veya güncellenmiş önerilerini bildirmek için kullanılmıştır. Projemizde, kutup araştırmaları esnasında araştırmacıların yaşayabilecekleri bazı problemleri çözmek amaçlanmıştır. Bu problemin çözümü olarak oluşturduğumuz IoT sistemiyle sağlık izleme sistemine hareketlilik sağlayabilmektedir ve doktorlar tarafından araştırmacıların sağlık durum verilerini kontrol ve izlemede esnekliği sağlayabilmektedir. Araştırmacıların sıcaklığını, kalp atış hızı verileri toplamak için Arduino mikro denetleyicisine bağlanan sensörler yardımıyla veri toplanmasına dayanan bir sistem geliştirilmiştir. Her yerden, her zaman Android gibi akıllı cihaz uygulama kullanarak araştırmacıların kolayca izlenmesi sağlık hizmetlerini kolaylaştıracak bir sistemdir. Projemizle, akıllı mobil cihaz uygulama tarafından izleme amaçlı, Nesnelerin İnterneti(IoT)'ne dayalı bir sistemi tasarlanarak kutuplarda görev alacak kişilerin sağlık takiplerine katkıda bulunulması amaçlanmıştır.



OKYANUS OKURYAZARLIĞI

Öğrenci: PELİN SAĞDİLEK

Danışman: AYŞE ORHAN

İnsanların birçoğu gündelik yaşantımızda rutin olarak yaptığı birçok faaliyetin denizlere ya da okyanuslara yakın olmaktan bağımsız olarak deniz ekosistemini etkilediğinden habersiz bir şekilde yaşantısına devam etmektedir. Yapılan seçimler hatta önemsiz gibi görünen kararlar bile suda yaşayan canlı türlerinin ve suyla ilgili tüm faaliyetlerin sürdürülebilirliği için büyük farklılıklar yaratmaktadır. Okyanus ekosistemi ve bu ekosistemin yaşamımız üzerindeki etkisinin farkında olmamak "Okyanus körlüğü" olarak adlandırılabilir bir sorunu oluşturmaktadır. Bu sorun ancak sistemli bir okyanus eğitim programı ile aşılabılır. Birleşmiş Milletler Örgütü'nün 2030 Gündemi'nde gelecek nesillerin yaşamını sürdürülebilir kılmak için tanımladığı 17 hedeften 14.cüsü "Okyanus, deniz ve su kaynaklarının korunması" dır. Ayrıca UNESCO'nun çalışmalarında öne çıkan okyanus okuryazarlığında 7 ilke de konunun toplumda yaygınlaştırılması gerektiğini göstermektedir. Bu çalışmanın amacı öncelikle kendi okulumuzdan başlayarak bir çarpan etkisi yaratmak ve okyanusları koruyabilecek stratejik eylemleri çevremizde ve tüm okullarımızda uygulanabilir hale getirerek bu konuda rehberlik etmeyi amaçlayan uluslararası ekolojik bir hareketin parçası olmaktır. Çalışmamızda Okyanus okuryazarlığının disiplinler arası bir konu olması nedeniyle nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma araştırma modeli uygulanmıştır. Öğrenci görüşleri "Okyanus Okuryazarlığı Anketi" ile, alanında uzman kişilerin görüşleri "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları" ile, toplum görüşleri "Sokak Röportajları" ile alınmıştır. Yapılan analizlerde okyanus okuryazarlığı farkındalığında eksiklikler tespit edildiğinden çözüm için Kutup Araştırma Kulübü kurulmuştur. Kulüp etkinlikleri çerçeve planı oluşturulmuş ve uygulamalar yapılmıştır. Yaptığımız araştırmalarda bazı ilk ve ortaokullarda kutup araştırmaları APECS Türkiye temsilciliği tarafından desteklenmekle birlikte lise öğrencileri için bir uygulamaya rastlamamış olmamız çalışmamızın özgün yönünü oluşturmaktadır. Ayrıca çalışmamızın akademik çalışmalara katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.



GEBZE' DE Kİ ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ'NİN KUTUPLAR VE BUZ SPORLARINA BAKIŞ AÇISI

Öğrenci: YİĞİT FIRAT ALTUN

Danışman: ELVAN BEYHAN

Kültürel farklılıklar, doğaya uyum sağlamak için insanoğlunun geliştirdiği hayatta kalma becerilerinden oluşmaktadır. Bu nedenle Hollanda'daki insanlar ve Kars'ta ki insanımız aynı derecede soğukla mücadele ederken değişik uyum teknikleri geliştirmişlerdir. Hollanda da paten, Kars'ta kızaklar ile problem çözülmüş. Çıldır Gölü buz tuttuğunda ise buzda delik açıp balık tutma becerisi geliştirilmiş. Eğlence olarak da buz üstünde halay çekmeyi tercih etmişlerdir. Amaçlarımız: 1- Kutup bilimleri ve Kutuplardaki yaşama ilginin artırılması ile ilgili öneriler sunmak. 2-Aynı zamanda atıl durumda olan buz sporları sahalarının, halkın bilgilendirilmesi için bilim merkezi olarak sunulması için fizibilite çalışmaları yürütmek. Konu ile ilgili kaynak taramaları yapılmış. İncelemelerde bulunulmuştur. Bizim çalışmamızın diğer çalışmalardan farkı; Öğrencilerin kutuplara ilişkin ilgi düzeylerini, bilim adamı olma potansiyelini ortaya koymaktır. Çalışmamızda hem nitel hem de nicel araştırma desenleri kullanılmıştır. Örneklem olarak ortaokula devam eden 193 öğrenci seçilmiştir. Yasal izinler alınarak ortaokul öğrencilerine tutum, ilgi ve davranış ölçeği uygulanmıştır. Öğrenciler basit tesadüfi örneklem yöntemiyle belirlenmiştir. Öğrencilere 25 soru sorulmuştur. Değerlendirme yapılmış ve sonuçlar tablolarda toplanmıştır. Önümüzdeki yıllarda, buz diyarında da keşifler yapabilmeliyiz ki dedelerimizin (Piri Reis'in) torunları olarak bu keşiflik bayrağı taşıyabilelim. Bu keşif yolculuğunda biz gençlerin kutuplara ilgi tutum ve davranışlarını 5 dereceli ölçekli sorular ile analiz etmeye çalıştığımız bir anketi 193 Ortaokul öğrencisinde uygulanmış bulunmaktadır. Davranış ile ilgili 3 soru, Tutum ile ilgili soru ve ilgi ve duygu ile ilgili soru sorulmuş. Böylece nitel gözlem yapılmış. Karşılaştırmalı analiz yöntemi ile tutum ve ilgi arasındaki bağıntı irdelenmiştir.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



LAZER İLE ALTERNATİF HABERLEŞME TEKNOLOJİSİ

Öğrenci: ALPHAN BARTU ALTINTAŞ
Öğrenci: EFE TANYEL

Danışman: MEHMET ALİ KOÇASLAN

Antarktika, dünyada içilebilir suların %90'nını barındıran buzulları içeren bir kıtadır. Ayrıca kendine ait rejimi vardır. Antarktika Antlaşmalar Sistemi (AAS) ile yönetilen tek kıta olan ve aynı zamanda dünyanın beşinci büyük kıtasıdır. 23 Haziran 1961'de yürürlüğe giren Antarktika Antlaşması'yla kıtanın barışçıl amaçla kullanılması, kıtaya nükleer silah yerleştirilmemesi ve kıtada askeri denemelerin yasaklanması, mevcut egemenlik iddialarının dondurulması ve yeni iddiaların geçersizliği, bilimsel araştırmaların teşvik edilmesi ile milletlerarası bilimsel işbirliğinin desteklenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda bilimsel araştırma yapmak için Antartika kıtasında çalışmaya giden bilim insanlarının kendi aralarında ya da diğer ülkelerin bilim insanlarıyla iletişim halinde olmaları gerekir. Ayrıca kıtanın yönetim anlamında her bölgesinden bilgi alarak haberdar olması gerekir. Kıtanın coğrafi ve kış şartları da düşünüldüğünde iletişim noktasında sıkıntılar yaşanması olasıdır. Bilim insanları arasında iletişimin kopmaması durumunda "B" planının olması gerekmektedir. Şu an kullanılan kitle iletişim ve haberleşme ağları ne kadar gelişmiş ve yaygın olarak kullanılıyor olsalar da bazen kesintiye uğrayabilmektedir. Bu problemin çözümü adına yapılan projede, kötü senaryoların olduğu durumlarda kıta içerisinde kesilen haberleşme veya iletişimi tekrar sağlama adına iyi bir alternatif çözüm sunmaktadır. Birçok alanda kullanılabileceği gibi askeri amaçlı da kullanılabilecek olan bu projenin kıta yönetimi ve güvenliği açısından da olumlu sonuçlar vereceği düşünülmektedir. Antartika kıtası geneline yaygınlaştırılacak olan Lazer ile Alternatif Haberleşme Kuleleri ile aksayan haberleşme sorununa kıtanın yönetimi ve güvenliği açısından da alternatif çözüm sunulmuş olacaktır.



SOĞUĞA KARŞI CİLTTE ISI YALITIMINI SAĞLAYAN KREMLERİN ÜRETİMİNİN VE KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Öğrenci: ALTUNCAN HUBAN GÜLEN

Danışman: BURCU GÜLER

Kutuplarda yaşam, iklim sebebiyle oldukça zorlu şartlarda gerçekleşmektedir. Özellikle bilimsel çalışmaları gerçekleştirmek üzere farklı ülkelerden katılım sağlayacak olan araştırmacıların, alışageldikleri iklim şartlarından ayrılarak çok soğuk iklime gidecek olmaları, onlar için hayati önem teşkil edecek uyum problemlerine sebep olabilecektir. Bu sebeple bu projede, kutuplarda çok düşük sıcaklık ortamına uyum sağlanmasını kolaylaştırmak amaçlı bitkisel etken maddeli ısı yalıtımını sağlayacak kremlerin üretilebilirliğinin araştırılması amaçlanmaktadır. Yapılan kontrollü deneylerde, in vivo çalışmalar model organizma üzerinde uygulanmış olup, %83,33 oranda en yüksek ısı yalıtımı sağlayan kremi materyal civanperçemi yaprağı ekstresi içeren olmuştur. İkinci sırada ise, %75 oranda ısı yalıtımı sağlayan mercanköşk ekstresi içeren kremler olmuştur. Bunun yanında, bitki ekstreleri içeren tüm kremlerin uygulandığı model organizmalarda soğuk ortam ardından oda sıcaklığına geçişte 10.dakikada hareket gözlemlenebilirken, kontrol grubu larvaların sadece %10'u hareketliliğe sahip olabilmıştır. Bu durum, kremi materyallerin ısı yalıtımını sağladığını, beraberinde canlı metabolizmasını koruduğunu göstermektedir. Aynı zamanda antibakteriyel ve antioksidan etkileri tespit edilen bitkilerden elde edilen kremler, ısı yalıtımını sağlarken hücre yenilenmesine ve kontaminasyonun önlenmesine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ana Alan: YER BİLİMLERİ

Tematik Alan: Deniz/Göl Jeolojisi ve Jeofiziği



VAN GÖLÜ HAVZASI ANTARKTİKA AÇIK HAVA LABORATUVARI

Öğrenci: NİSANUR AYDIN

Öğrenci: ZEYNEP YARGI

Danışman: MUHSİN ENGİN

Dünyanın uzay ve bilim araştırma üssü olarak kabul edilen, konumu nedeni ile en ekstrem koşullara sahip olan Antarktika kıtasına ulaşmanın ve orada bilimsel araştırmalar yapmanın zorluğu bilinmektedir. Bununla birlikte ülkemiz de son yıllarda bu kıtaya bilimsel seferler düzenlemekte ve birçok ülke gibi Antarktika kıtasında söz sahibi olma gayretindedir. Bu anlamda yapmış olduğumuz bu araştırma ile Van Gölü Havzası'nın coğrafik, jeolojik, klimatolojik, mikrobiyolojik vb. gibi birçok açıdan ülkemizin Antarktika kıtasında yapacağı araştırmaları simüle edebilecek bir ön laboratuvar olabileceğini fark ettik. Dünyanın en büyük sodalı gölü olan Van Gölü, sönmüş bir volkan silsilesinden olan Nemrut volkanizmasının oluşturduğu volkanik bir göldür. İçinde bulunduğu coğrafyayı bilimsel açıdan özel kılan pek çok neden ifade edilebilir. Volkanların ve buzulların coğrafyası olan bu bölgenin merkezinde yer alan Van Gölü Havzası 500 m'yi bulan su derinliklerinden 5000 m'yi geçen dağ zirvelerine sahiptir. Bu araştırmanın amacı, Van Gölü Havzası'nın jeoloji, jeomorfoloji, iklim, hidrografiya, toprak ile bitki örtüsünü araştırarak bilimsel araştırma metodlarını ortaöğretim öğrencileri düzeyinde deneyimlemek, bilimsel gezi tecrübeleri edinmek ve elde edilebilecek veri ve sonuçları ülkemizin Antarktika araştırmalarında da istifadeye sunabilmektir. Araştırmamız için Van Gölü Havzası'ndan; Van Gölü, Nemrut Dağı Krateri-Süphan Dağı ve Erçek Gölü olmak üzere üç bölge belirledik. Bu bölgelere profesyonel dağcı ve araştırmacılar öncülüğünde bilimsel gezilerin gerçekleştirilebileceği düşündük. Bu gezilerin ufak bir 'Antarktika Seferi' betimlemesi yapılarak geleceğin araştırmacıları için önemli bir ön hazırlık olabileceği kanaatine vardık. Bu çalışma ile Van Gölü Havzası'nı daha yakından tanımayı ve tanıtmayı amaçladık. Van Gölü ve havzasının, Antarktika'da yapılacak olan bilimsel araştırmalar için örneklem teşkil edebilecek özelliklere sahip olduğu sonucuna vardık.



ANTARKTİKA'NIN LİKEN VE ÇİÇEKLİ BİTKİLERİNİN POSTA SANATIYLA TANITILMASI

Öğrenci: EZEL ÖYKÜ ŞENGÜL
Öğrenci: BAŞAR HAKTAN YAMAN

Danışman: ÖZCAN ELZEM ŞENGÜL

Antarktika ile ilgili bilimsel çalışmalar her geçen gün artarak devam etmektedir. Öğrencilerin; küçük yaşlarda kıta ile ilgili bilgi sahibi olmaları ve onlarda gerekli farkındalıkların oluşturulması gelecekte yapılacak çalışmalarda yer almaları açısından son derece önem arz etmektedir. Çalışmamızın amacı, iki farklı ildeki Fen Lisesi'nde eğitim gören öğrencilerin Antarktika hakkında bilgi düzeylerini ve farkındalıklarını incelemek, kutuplara yönelik bakış açılarını ve değerlendirmelerini saptamak, konu ile ilgili bilinç oluşturmaktır. Ayrıca; gençlerimize; kutup araştırmalarının önemi, neden bizim de bu araştırmaların içinde olmamızın gerekliliği ve ülkemizin kutup bölgesindeki araştırmaları hakkında da bilgilendirme çalışmaları yapmak amaçlanmıştır. Çalışmamızda karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntemde nitel ? nicel veri çözümleme ve analiz teknikleri bir arada kullanılır. Çalışmada, karma yöntem araştırma tekniklerinden yakınsayan paralel desenden yararlanılmıştır. Çalışmamızın nicel verileri Antarktika ölçeği ile toplanmış, ayrıca alanda uzman 2 öğretim üyesi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak nitel kısmı aynı süreç içerisinde gerçekleştirilmiştir. Anket bulguları incelendiğinde öğrencilerin kutuplardaki faunalar hakkında belirli bir bilgi düzeylerinin olduğu, ancak florası hakkında herhangi bir bilgi düzeylerine sahip olmadığı saptanmıştır. Bu noktadan yola çıkarak sonraki aşamada Antarktika kıtasında bulunan bazı likenlerin ve kutupların florasını oluşturan iki çiçekli bitkinin resimleri çizilerek posta pulu zarf, kartpostal haline getirilmiş, elde edilen ürünlerle iki ilde bulunan öğrenciler arasında mektuplaşma sağlanmıştır. Sonuç olarak çalışma grubunda yer alan öğrencilerin Antarktik ile ilgili bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Okullarda Antarktika ile ilgili eğitimlerin verilmesi, ilgili derslerin içeriğine konu olarak eklenmesi önerilmektedir.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Buz küre



THWAİTES "KIYAMET" BUZULUNUN 2100 YILINA KADAR OLAN YÜKSEKLİK VE KÜTLE KAYBININ TAHMİNİ

Öğrenci: MEHMET AĞU
Öğrenci: ŞEVVAL TANER

Danışman: NEFİZE TUNALI

Günümüzde küresel ısınmanın varlığı ve etkileri göz ardı edilemeyecek boyuta ulaşmıştır. Sanayi Devriminden beri atmosferdeki CO₂ miktarıyla Dünya'nın ortalama sıcaklığının orantısal biçimde yükselmesi bunu kanıtlar niteliktedir. Küresel ısınmanın şüphesiz en büyük etkilerinden birisi de buzul erimesidir. Buzul erimeleriyle deniz seviyesinde meydana gelecek bir artış, küresel sıcaklık artışıyla beraber milyarlarca insanı etkileyebilecek sorunlara yol açabilir. Deniz seviyesinin yükselmesine katkı sağlayan buzullardan birisi olan Thwaites Buzulu ise büyüklüğü ve erime hızıyla son yıllarda bilim insanlarının dikkatini çekmiştir. Yaklaşık olarak Britanya adası büyüklüğünde olan buzul çok yüksek miktarlarda kütle kaybetmektedir. Buzul, eridiğinde deniz seviyesini tedirgin edici seviyede yükseltme ve konumu sayesinde başka büyük buzulların erimesini tetikleme potansiyeline sahiptir. Araştırmada literatür tarama, veri toplama ve analiz ile yeni verileri oluşturma çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada küresel ısınmanın en önemli nedeni olan atmosferdeki CO₂ miktarıyla buzuldaki kütle ile yükseklik kaybı verileri kıyaslanmış ve önümüzdeki 80 yılda atmosferdeki bulunabilecek CO₂ miktarları sayesinde buzulun durumunu öngören 4 senaryo oluşturulmuştur. Bu senaryolar doğrusal trend analizleri ile hesaplanmıştır. Oluşturulan senaryolar sonucunda, eğer CO₂ salınımları Sanayi Devriminden bu yana olan artışla artmaya devam ederse buzulun 80 yılda ortalama yüksekliğinin neredeyse 900 m kadar azalacağı; 2100 yılına gelindiğinde yılda 720 gigaton buz kaybedebileceği bulunmuştur. Bunun yanı sıra eğer tüm ülkeler 2030 yılından sonra CO₂ salınımlarını sürekli ve kayda değer biçimde düşürmeye başlarsa 80 yılda ortalama yüksekliğin sadece 100 metre azalacağı, 2100'de yılda 165 gigaton buz kaybedeceği bulunmuştur.



MELATONİN HORMONUNUN IŞIK STRESİ VE SOSYAL İZOLASYON ALTINDAKİ DAVRANIŞSAL DEĞİŞİMLERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Öğrenci: SALİHA BETÜL TURACI

Öğrenci: SILA OKUR

Danışman: BURCU GÜLER

Dünyada, yüzölçümü olarak en büyük 5.kıta olan Antartika'daki zorlu iklim koşulları ve yaşam şartlarının elverişsizliği gibi etmenler, bu kıtadaki zenginliklerin bulunmasını ve kullanılmasını engellemektedir. Bu bölgelerde araştırma yapmak üzere uzmanlaşmış insanlar ise kutup bölgelerinde yaptıkları çalışmalarla canlılar ve ekosistem açısından büyük bir önem taşıyan bilgiler elde etmektedirler. Yapılacak olan keşifler dünya çapında büyük etkilere neden olabilecek öneme sahiptir. Türkiye de Antarktika'da yapılan araştırmalara katkıda bulunmuş ve bulunmaya devam etmektedir. Ancak, bilim insanlarının kutup şartları altında fiziksel aktiviteleri azalmakta, yaşam ve çalışma ortamları daha yalıtılmış ortamda gerçekleşmekte, gündüz ve gece periyotlarının değişimine bağlı olarak dolaşım ve solunum sistemlerinde, endokrinolojik sirkadiyen ritimlerinde ve psikolojilerinde çeşitli değişimler olabilmektedir. Bu gibi durumlar, bilim insanlarını fiziksel ve psikolojik açıdan yıpratılmakta, çalışma veriminin, motivasyonunun ve sağlığının düşmesine neden olabilmektedir. Bu sebeple, bu projede; farklı iklimlerde yaşayıp araştırmaları için kutuplara giden araştırmacıların, orada buldukları süre boyunca karşılaştıkları gece-gündüz uzunluk farkıyla oluşacak ışık stresi ve sosyal izolasyon durumlarının yaratacağı olumsuz etkilerin tespiti ve olası çözüm yollarının bulunması amaçlanmaktadır. Toplam 270 karınca üzerinde yapılan kontrollü deneyler sonucunda, sosyal izolasyon altında ve ışık stresi altında olan ve olmayan tüm grupların tepkisi incelenmiş ve yorumlanmıştır. Sosyal izolasyon ve ışık stresi altındaki karıncalardan ceviz meyvesiyle beslenen grupların günlük hareketlerine %80 dolaylarında, fındık meyvesiyle beslenenlerin ise %60 dolaylarında devam ettiği gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda yaşamsal faaliyet devam ederken, hareketlilik gözlemlenmemiştir. Normal ışık şartlarında olan ve sosyal izolasyon altındaki gruplarda ise kontrol grubunda günlük hareketlerine devam eden karınca sayısı %20 dolaylarında iken, ceviz ve fındık meyveleriyle beslenenlerde bu oran %80 dolaylarında tespit edilmiştir.



ÜLKEMİZİN ULUSAL KUTUP POLİTİKASI HEDEFLERİNDE EĞİTİM VE FARKINDALIĞIN ROLÜ

Öğrenci: ALİM KAYA
Öğrenci: MUHAMMED TAYYİP AĞAR

Danışman: HÜLYA KÜRKÇÜ

Tüm dünyayı etkileyen küresel iklim değişikliği kutup bölgelerinde, deniz seviyesinin yükselmesine, buzulların çözülmesine neden olurken, birçok ülke için bilimsel araştırmalar ve keşifler, canlı ve cansız kaynaklardan ekonomik gelir, turizm olanakları gibi birçok fırsatı da gündeme getirmiştir. Kutuplarda yaşanan gelişmelerin sonuçlarının sadece bölgeyle sınırlı kalmayacağı ve dünyamızın tamamını etkileyeceği gerçeğiyle hareket eden ülkemiz, her iki kutup bölgesinde de gerekli bilimsel çalışmaları başlatmıştır. Bu proje; kutup araştırmalarının sahada yapılan bilimsel çalışmalarına ek olarak, eğitim ve farkındalık kısmına katkı sağlamak genel amacını taşımaktadır. Özellikle üniversite hayatı ile tercihleri ve zevkleri şekillenecek olan bizlerin, farklı konulara oluşan ilgisiyle doğan merak, biz gençleri kutup bölgelerini araştırmaya sevk etmektedir. İşte bu çalışmanın özelinde lise öğrencilerinin Antarktika ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeylerinin tespit edilerek çıkan sonuçlara göre ülkemizin ulusal kutup politikası hedeflerinde eğitim ve farkındalığın ne kadar önemli bir rol oynadığının ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, katılımcılara "Antarktika hakkında bilgi ve farkındalık anketi" ön test olarak uygulanmış sonrasında Antarktika 4.Bilim Seferine katılan bilim insanlarımızdan birinin katılımıyla çevrimiçi bir söyleşi düzenlenmiş ardından son test uygulanmıştır. Böylece katılımcıların kutup bölgeleri konusundaki farkındalıklarının nasıl değiştiğinin analizi yapılmıştır. Sosyal medyanın etkinliğinin yadsınamayacağı günümüzde, bu kanalı Antarktika vurgusu ile kullanmak adına mini bir belgesel hazırlanarak sosyal medya üzerinden paylaşımı sağlanmıştır. Ayrıca Web 2.0 araçları kullanılarak bir oyun tasarlanmış ve bu oyunun katılımcıların öğrendikleri bilgileri pekiştirmede ve kalıcılığını sağlamada faydalı olması hedeflenmiştir. Sonuç olarak; ülkemizin ulusal kutup politikasına katkı sağlayarak, bu sürecin farkındalık ve eğitim ayağının önemi ortaya koyulmuş, kutup bilincine ve farkındalığına sahip, çevreye duyarlı gelecek nesillerin yetişmesine katkı sağlanmıştır.



KUTUP KOŞULLARINDA BALIK FİLETOLARININ BİTKİSEL KÖKENLİ KAPLAMA MALZEMESİ İLE DEPOLAMA SÜRESİNİN UZATILMASI

Öğrenci: PELİN YILMAZ
Öğrenci: YAREN DEĞİRMENCI

Danışman: SERPİL KORKMAZ

Kutup ortamı soğuk olmasına rağmen balık ve diğer deniz ürünlerinin muhafazası önemlidir. Çalışmamızda chia müsilajına defne yaprağı ekstraktı ilave edilerek doğal bir koruyucu ile palamut (Sarda sarda) filetoları kaplanmış, buzdolabında kutup sıcaklık değeri aralığı olan +4 °C'de depolanmıştır. 12 gün süresince kaplamanın koruyucu etkisi üç günde bir periyodik olarak yapılan mikrobiyolojik (*Vibrio parvulus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* sayımı), kimyasal (toplam uçucu bazik azot, tiyobarbutirik asit), fiziksel (pH ve Hunter Lab renk değerleri) ve duyuşsal analizler (renk, koku, lezzet, doku-yapı, genel beğeni) ile belirlenmiştir. Bakteri sayısı kontrol grubu (kaplama uygulanmayan grup) ve chia müsilajıyla kaplanan grupta defne ekstraktı eklenen müsilaj ile kaplanan gruplara göre daha yüksek sayıya ulaşmıştır. ($p < 0,05$). Defne ekstraktı eklenen müsilaj ile kaplanan gruplar daha düşük toplam uçucu bazik azot ve tiyobarbutirik asit değerleri göstermiştir ($p < 0,05$). Defne ekstraktı ilavesi balığın renk değerleri (L^* , a^* , b^* değerleri) üzerine olumsuz bir etki oluşturmamıştır. Duyuşsal analizlerde (genel kabul edilebilirlik özelliği) en uzun raf ömrü (12 gün) defne ekstraktı ilave edilen müsilaj ile kaplanan gruplarda bulunurken, bunu chia müsilajı ile kaplanan grup (9 gün) ve kontrol grubu (6 gün) izlemiştir. Defne ekstraktı içeren gruplar, panelistler tarafından tat ve aroma yönünden daha fazla beğenilmiştir. Bu olumlu etki defne aromasının balıkla uyumlu olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca defne ekstraktı katkılı kaplamanın doku-yapı özelliği açısından da raf ömrüne olumlu etkisi tespit edilmiştir. Depolama boyunca fiziksel, kimyasal, duyuşsal özelliklerde yüksek kabul edilebilirlik ve mikrobiyolojik bozulmalara karşı koruyucu özellik gösterdiğini ortaya koymuştur. Palamut filetolarının defne yaprağı ekstraktı içeren chia müsilajıyla kaplanmasının 4°C'de 12 güne kadar raf ömrünü uzatabileceği sonucuna ulaşılmıştır.



ANTARTİKA ORİJİNLİ GIDA VE FARMASÖTİK ALANINDA KULLANILAN BAZI PSİKOROFİL BAKTERİLERİN
İZOLASYONU, TANISI VE BİYOTEKNOLOJİDE POTANSİYEL KULLANIMI.

Öğrenci: YİĞİT MERAL
Öğrenci: AYBÜKE DİLA KASIMOĞLU

Danışman: ÜLKÜ MERAL

Bakteri gibi transgenik mikroorganizmalar tıp, gıda ve ziraat gibi alanlarda biyomolekül veya gıda katkı maddeleri olarak kullanılmaktadırlar. Dünyada halen 830 milyon insanın yeterli ve dengeli beslenemediği, 2025 yılı itibariyle 8 milyarı aşması beklenen dünya nüfusunun beslenmesi gerçekten önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer bir sorun da nüfus artışıyla birlikte artan hastalıkların teşhis ve tedavisinde karşılaşılan zorluklardır. Modern biyoteknoloji tıp dünyasına gen terapisi uygulamalarıyla girmiş, ilk gelişmeler bakterileri türlerinin antibiyotik üreten sistemlerinin genetik transformasyonu ile gerçekleşmiştir. Günümüzde biyoteknolojik çalışmalar özellikle ilaç üretiminde hızla gelişmektedir ve mevcut teknolojilerle üretilemeyen aşuların üretimine olanak sağlamaktadır. Biyoteknolojideki katkılarından dolayı özellikle, düşük sıcaklık gibi ekstrem koşullarda yaşayan mikroorganizmalarla yapılan çalışmalara ilgi artmaktadır. Bu çalışmanın amacı; gıda ve eczacılık gibi alanlarda biyoteknolojik kullanım alanı bulan Antarktik orjinli bakteri ırklarını izole etmek, seçici ortamlarda istenilen enzimlerin varlığını tespit etmek, morfolojik, biyokimyasal testler yapılarak tanımlamaktır. Filogenetik tanımı ise genomik DNA izolasyonu yapıldıktan sonra 16s rRNA dizi analizi ile yapılacaktır. Bu tanımlamaları gerçekleştirmek için uygun bir protokol belirlenecektir. İzolatın seçici ortamda büyümesi, optimum büyüme sıcaklığı ve pH aralığı tespit edilecektir. Bizim bu çalışmamız da tanımlanan bakteriler ve bakterilerin enzim/protein gibi biyoaktif ürünleri, elde edilen 16S rRNA gen nükleotit dizisi (NCBI veri bankasındaki veriler - BLASTN (Basic Local Alignment Search Tool) verileri) biyoinformatik yöntemlerle belirlenecektir. Gıda ve ilaç sanayiinde bu enzim ve proteinlerin kullanılmasının insan ve çevre için faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın, Antarktika kıtasındaki soğuk habitatlardan gıda ve ilaç sanayiinde kullanılan enzim ve protein ihtiva eden bakterilerleri ayrıntılandıran ilk Türkçe rapor olma özelliğini taşıyacağı düşünülmektedir.

Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerinin Yönetimi



TÜRKİYE'NİN, KUZAY KUTUP BÖLGESİ'NİN PARLAYAN DEĞERİ ARKTİK BÖLGESİNE YÖNELİK POLİTİKASI

Öğrenci: ZEYNEP TEKEŞ

Öğrenci: BERFİN SADAK

Danışman: ESER KARAL

Bu çalışma Türkiye' nin, Kuzey Kutup Bölgesinin parlayan değeri Arktik Bölgesi'ne yönelik politikasını ve lise öğrencilerinin Arktik Bölgesi'ne yönelik bilgi düzeylerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada nicel araştırmalardan tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmaya katılan bireyler kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini farklı cinsiyet ve eğitim kademesinde olan 302 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada Kişisel Bilgi Formu ve lise öğrencilerinin Arktik Bölgesine yönelik bilgi düzeylerini incelemek için araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formu kullanılmıştır. Verilerin betimsel analizinde SPSS 23.00 programı kullanılmıştır. Türkiye'nin kutup bölgesindeki geçmişten günümüze ve geleceğe dair statüsünün politikaları üzerine bulgular ve etkilerinin incelendiği araştırmada, Türkiye'nin geçmişte hem siyasi hem de bilimsel gelişmelerin istenilen düzeyde olmadığı fakat artık küresel dünyada önemi artan Arktik Bölgesi'ne yönelik gelecek vadedilen politikalar ürettiği, Arktik Bölgesi'ne bilimsel seferler düzenlediği, Ulusal Bilim Kutup Programları ile yeni bir vizyon geliştirdiği görülmektedir. Araştırmanın çalışma grubunun Arktik Bölgesi'ne yönelik bilgi düzeylerinin ise düşük seviyede olduğu sonucuna varılmıştır. Katılımcıların Türkiye'nin Arktik Bölge politikasına yönelik, Arktik yerel haklarıyla işbirliğine dayalı kültürel çalışmalara yoğunluk verilmesi ve Kutup Bölgelerinin önemine dair bilimsel çalışmaların desteklenmesi ve artırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma, ileride yapılacak çalışmalara yol gösterici olabilecektir. Araştırmadan elde edilen diğer bulgular ilgili alan yazın ışığında tartışılarak öneriler sunulmuştur.



BAZI PSİKROFİLİK BACİLLUS SUŞLARININ GIDA ATIK SULARINI KULLANARAK POLİ- β -HİDROKSİBÜTİRAT (PHB) ÜRETİMİ DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

Öğrenci: NURETTİN GÜNGÖR

Öğrenci: MEHMET ALP

Danışman: SERPİL KORKMAZ

Bu araştırmada toprak örneklerinden izole edilen psikrofilik *Bacillus megaterium* suşlarının gıda üretimi sırasında açığa çıkan peynir altı suyu ve nohut atık suyu besi ortamında spektrofotometrik metot ve boyama metoduyla Poli- β -hidroksibütirat (PHB) üretimleri tespit edilmiştir. Kontrol grubu olarak *Bacillus megaterium* EBD 9-1 suşu kullanılmıştır. Deney grupları için *Bacillus* sp. LSP4, WH13 ve PSB12 suşları kullanılmıştır. Toprak numunelerinden 3 kez fizyolojik suyla seyreltilip, hazırlanan içerikten PCA besi yerine ekim yapılmış; kutuplarda yaşayabilen suşları izole edip, üremeyi sınırlandırmak için +4 C de inkübasyona bırakılmıştır. *Bacillus* cinsine benzeyen koloniler önce NA besi yerinde saf kültür haline getirilip ardından Nutrient Broth besi yerinde inkübe edilmiş; steril gliserol ortamına aktarılıp identifikasyon ve izolasyon işlemine tabi tutulmuştur. PZR yöntemiyle izolatların 16S r RNA nükleotit dizilimi bulunmuş ardından Sanger dizileme yöntemiyle tür tayini yapılmıştır. İzolatlar mayaladığımız peynir üretiminden çıkan peynir altı suyu, nohut atık suyu besi ortamlarında 30 0C de 72 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonunda kültürler santrifüjlenmiş, elde edilen pellet kurutulmuştur. Kuru ağırlıkları tespit edildikten sonra sonikasyon işlemleri ile PHB elde edilmiştir. PHB, sülfirik asitle krotonik asite dönüştürülmüş, son maddenin miktarı 235 nm. UV spektrofotometrede ölçülmüştür. *Bacillus megaterium* EBD9-1 kontrol grubu suşunun hücre kuru ağırlıklarına göre peynir altı suyunda % 34,45 oranıyla en yüksek PHB verimine ulaştığı tespit edilmiştir. Deney grubunu oluşturan *Bacillus* suşlarının PHB verimleri besi ortamlarında %19,44 -% 29,91 arasında bulunmuş; en yüksek PHB verimi WH13 suşunun peynir altı suyu besi ortamında %29,91 oranında ölçülmüştür. Deneyde kullanılan psikrofilik suşlar besi ortamlarında PHB üretmiş olup, kutup koşullarında da biyoplastik üretip, doğayı korumaya katkıda bulunacaktır.



MİKROBİYOLOJİ LABORATUVARLARI İÇİN KÜLTÜR OTOMASYONU VE GÖRÜNTÜ İŞLEME TABANLI KOLONİ SAYICI

Öğrenci: BURAK KORKUSUZ

Danışman: HATİCE ÜNAL

Koloni sayma işlemi genellikle uzmanlar tarafından manuel olarak gerçekleştirilmektedir. Bir petri kabında yüzlerce koloni üreyebilir. Manuel sayım işlemi zaman alıcı, uygulamada yoğun bir çalışma gerektiren aynı zamanda da hata olasılığı yüksek bir işlemdir. Farklı uzmanlar tarafından yapılan sayımlarda farklı sonuçlar elde edilebilir. Bu sebeple koloni sayma işleminde tutarlı ve doğru sonuç veren ve koloni sayma kapasitesinin iyileştirilmesi amacı ile görüntü işleme tekniği kullanılarak bir koloni sayıcı prototipi geliştirilmiştir. Petri kaplarına temasın azaltılması ve dilüsyon oranlarının belirlenerek ekim yapılmasını sağlayacak bir robot kol ile robotik sistem geliştirilerek bir mikrobiyoloji laboratuvarında yapılan sistemin otomatik olarak yapılması hedeflenmiştir. Alınan örneğin dilüe edilmesi, kültürün ekilmesi, inkübasyonu robot kol tarafından yapılırken petri kabında gelişen kolonilerin sayımı akıllı sayac tarafından sayılarak arşivlenmektedir. Mikrobiyoloji laboratuvar otomasyon sistemi kültür ekme işlemini güvenli ve hızlı hale getirirken koloni sayıcı, her plakamın eşit verimlilikte sayılmasını sağlamaktadır. Geliştirilen sistemin, kutuplarda kısıtlı koşullarda çalışan bilim insanlarının sağlıklarını koruyarak daha verimli çalışmalarına destek olması, araştırmacı ve tüm ekibin bulaşıcı hastalıklara karşı korunmasını sağlayacağı umulmaktadır.



Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar

KUTUP YILDIZLARI KEŞİFTE; DÜNYA'NIN UCUNDAKİ KÜLTÜRE YOLCULUK

Öğrenci: SALİH TAHA ACAR

Danışman: TUĞBA BADEMCİ KAYDET

2018-2022 Ulusal Kutup programının hayata geçirilmesiyle, dünyanın dikkatini çeken kutup bölgeleri Türkiye'de de önem kazanmıştır. İlköğretim ve lise düzeyinde yapılan müfredat taramasında kutuplar hakkında yeterli temalara ulaşılamamıştır. Gözcelioğlu (2017) ortaokul ve lise öğrencilerinin kutuplar hakkındaki genel kültürü ve bilgi dağarcığı ne kadar artarsa, gelecekte kutup araştırmalarına yönelme ihtimalleri o oranda artacağı şeklinde görüşünü ortaya koymuştur. Bu görüşten yola çıkan "Kutup Yıldızları Keşifte" projesi 1,5 ay sürmüştür. Gönüllü 9. Sınıf öğrencisinin danışmanlığında yürütülen "Kutup Yıldızları Keşifte" projesi kutup projeleri sosyal ve beşerî alanlar kutup bölgelerine yönelik kültürel çalışmalar kapsamında bir projedir. Projenin hedef kitlesi bir bilim ve sanat merkezinde okuyan 1 ilkokul 4 ortaokul düzeyi öğrencidir. Alt hedef kitle ise aynı okulda okuyan 1000 öğrencidir. Bu çalışma ileride yapılacak çalışmaların pilot uygulaması olarak uygulanmış ve başarıya ulaşmıştır. Gönüllü öğrenciler duyurusuna çıkılmış, ulaşılan öğrencilerle toplantı yapılmıştır. Çalışma danışman öğrenci ve hedef kitle ile beyin fırtınası yapılarak planlanmıştır. Ön-test ve son-test soruları danışman öğrenci tarafından hazırlanmıştır. Ön-test yapılmış ve öğrencilerin seviyeleri belirlenmiştir. Beyin fırtınası yapılarak 3 ayrı sunum planlanmış ve bu sunumları öğrenciler akranlarına sunmuştur. Öğrenciler birer hikâye yazmış, bu hikayeler ve final ürünü olan ortak hikâye iki e-kitapta birleştirilmiştir. Son-test ve kendini değerlendirme raporu uygulanmıştır. Tüm çalışmalar öğrenciler tarafından yürütülmüştür ve öğretmen rehber görevi görmüştür. Yapılan araştırmalar sonucu, testlerde sorulan 9 sorudan 7'sinde öğrencilerin genel kültürlerinde artış olduğu ölçülmüştür. Yapılan içerik analizinde öğrencilerin temel genel kültür sayılabilecek, kuzey ve güney kutup özelliklerinden, kutuplarda yaşayan insan ve hayvanlardan bahsedebildikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan öğrencilerin sunum becerileri gelişmiş ve özgüvenleri artmıştır.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: Deniz Kirliliği



DENİZ TAŞITLARIN YAKITLARI BAĞLI OLUŞAN ATIK KİRLİLİĞİNE YÖNELİK TAKİP VE TEMİZLEME SİSTEMİ ÖNERİSİ

Öğrenci: HASAN YEŞİLTEPE
Öğrenci: BERKEN ÇINAR BİTECEK

Danışman: ÖZCAN ZORLU

Dünya deniz ticaret filosu yılda ortalama 330 milyon ton yakıt tüketmektedir. Gemilerin zamanlarının çoğunu geçirdiği liman alanları, gemi kaynaklı egzoz gazı emisyonlarının neden olduğu hava kirliliğinin en yoğun olduğu bölgeler olmakta ve yakınlarında yaşayan canlı topluluklarının hava kalitesini de tehdit etmektedirler. Antarktika ve Arktika'daki soğuk havanın etkisi ile kirliliğin giderilmedeki doğal süreç diğer kıtalara göre yavaş gerçekleştiği için kirlilik açısından diğer bölgelerden daha hassas yapıya sahiptir. Özellikle Antarktika bölgesi dünyanın en sıkı korunan bölgelerinden biri ve diğer ülkelere uzak olmasına rağmen kirlilik Antarktika'ya kadar ulaşmıştır. Antarktika'ya son yıllarda artan ilgiye nakliye ve turizm faaliyetlerini gelişmesine bağlı olarak deniz taşıtların kullanımı artmış ve buna bağlı olarak egzoz emisyonlarını ve bunların hava kirliliği üzerindeki etkilerini önemli ölçüde arttırmıştır. Yaptığımız çalışmamızda kutuplarda kullanılan deniz taşıtlarının yüksek güçlü bir dizel motorlu olmasından kaynaklı etrafa yaydıkları kirliliği ölçebilen ve bertaraf eden bir sistemin prototipi tasarlanmıştır. Sistemde yakıt kirliliğini ölçmek için karbon monoksit(CO), Ortam hava kalitesini NH₃,NO_x, alkol buharı, benzen, duman CO₂ , Hava Gazı(LNG) ve LPG seviyesi ölçümü yapılacak sensörlerden olan MQ9, MQ135, MQ7 ve MQ5 kullanılmıştır. Eğer Gemi yakıtından çıkan atıkların seviyesi çok yüksek olması durumunda GSM modülü ile yetkilere haber verilecek ve belli bir seviyenin üstüne çıkması durumunda temizleme sistemi çalışmaktadır. Yaptığımız bu çalışmaya sonucunda gemi yakıtlarının oluşan kirliliklerin önüne bir nebze önüne geçilebilecektir.



FOTOBİYOREAKTÖRDE YETİŞTİRİLEN SİRULİNA PLATENSİS MİKROALGI İLE GIDALARIN BESİN İÇERİĞİNİN ZENGİNLEŞTİRİLMESİ

Öğrenci: MÜNÜRE CANSU IRMAK
Öğrenci: MESUT KÜRŞAT DEMİRCİ

Danışman: SERPİL KORKMAZ

Kutup ekosisteminde düşük sıcaklık(-900C-+5,50C) ve güneş ışığından yoksun uzun periyotlarla karanlık süreçlerin yaşanması tür sayısını sınırlamakta; buzlarla kaplı olup, toprak ortamının azlığı tarım faaliyetlerini mümkün kılmamaktadır. Çalışmamızda fotobiyoreaktörde Spirulina platensis mikroalgi yetiştirilmiş; laboratuvarında oluşturulan stabil koşullar sayesinde kutuplar gibi ekstrem ortamlarda da bu faydalı organizmanın yetişebileceği deneysel olarak ispatlanmıştır. Özellikle esansiyel aminoasit içeriği sebebiyle Spirulina platensis tozu, toplumumuzun ana beslenme kaynağı olan ekmek ve çok tüketimi sağlık sorununa yol açacak cazip karbonhidrat özelliğindeki yiyeceklere eklenerek protein içeriğini artırmak; spirulina'nın alkali yapısı sebebiyle bağırsıklığı güçlendirmek, asitleşmeden ötürü ortaya çıkan otoimmün hastalıkları bir nebze de olsa azaltmak hedeflenmiştir.Spirulina kültürünü geliştirebilmek amacıyla 30±2°C, sıcaklıklarında çalışılmış; üretim alanının sıcaklığı iklimlendirme cihazı kullanılarak stabil tutulmuştur.14-10 saat aydınlık-karanlık periyodu sağlanarak deney yapılmıştır. Led lambalar ile aydınlatma sağlanan 2 L hacimli fotobiyoreaktörlerde gelişim gerçekleştirilmiştir. Yetiştirme işlemi ardından mikroalgler Whatman membran filtre kâğıtlarından vakumlu süzme düzeneği kullanılarak hasat edilmiştir.Kurutulmuş spirulina içeriğinden ,%0,1%0,5,%1,%3 oranında Spirulina katkılı ekmek ve 1 g. kütlelerde tartılıp çikolata, çikolatalı bisküvi, kabak tatlısı, börek, erişte gibi yiyeceklere katılmıştır. Kontrol ve dört deney grubundan oluşan ekmek numuneleri fenol, protein ve duyusal analize tabi tutulmuştur. Hazırlanan karbonhidrat grubu yiyeceklerin aminoasit tayini yapılmak üzere analize götürülmüştür. Analiz sonuçlarına göre; Spirulina katkılı ekmekte Fenolik madde oranı en düşük 109,68, en yüksek 174,42 (mmol GAE/g),protein oranı en düşük %6,94,en yüksek %10,03,duyusal analizde en başarılı %0,5 katkılı grup bulunmuştur.Hazırlanan sağlıklı atıştırılmalıklarda ortalama yağ 22,88 g/100g, ortalama protein değeri 14,352 g/100 g; tüm yiyeceklerde 8 tanesi esansiyel olmak üzere 15 çeşit aminoasit tespit edilmiştir.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: Deniz Ekosistemi



YERLİ FİTOPLANKTONLARDAN ÇEVRE DOSTU BİYİYAKIT ÜRETİMİ VE PHYLLOPHORA'YA UYARLANMASI

Öğrenci: YAĞMUR BAYBUĞA

Öğrenci: ERHUN UZGÜLER

Danışman: ERSAY AKYILDIZ

Doğası gereği etrafındaki kaynakları tüketen insanlar ve her geçen gün gelişen teknoloji dünyadaki kirlenmeyi katlanarak artırıyor. Yeşil alanları duyarsızca katleden, sonuçlarının ne olduğunu bildiği hâlde ağır metalleri denizlere, okyanuslara bırakıp su kaynaklarını çöplüğe dönüştüren, yenilenemeyen enerji kaynaklarını fütursuzca kullanıp sonuçlarını düşünmeyen insanoğlunu gelecekte çok büyük sıkıntılar bekliyor. Bütün bu kirlilik ve umursamazlık iklim tarihlerini değiştiriyor, asit yağmurlarına sebep oluyor ve bunlardan en çok etkilenen kutuplardaki buzulların erimesini hızlandırıyor. Biz de bu sorunlara çözüm bulabilmek için fitoplanktonlardan yararlanmaya karar verdik. Fitoplanktonlar Dünya'daki oksijenin yarısını üretirler ve karbondioksidi emdikleri için bu gazın atmosferde belirli bir seviyede kalmasını sağlayarak Dünya'nın zamanla ısınmasını engellerler. Dünya'da artan fosil yakıt kullanımı küresel ısınmayı artırıyor ve buzulları çok daha hızlı eritiyor. Ekolojik dengenin bu denli bozulması gelecekte çok daha büyük tehlikelere yol açacak. Biz de bunu göz önünde bulundurarak dünyaya bir zararı olmayan fitoplanktonlardan biyoyakıt üretmeyi amaçladık. Ürettiğimiz biyoyakıtı doğrudan ısı kaynağı olarak kullanabileceğimizi, ayrıca basit bir Stirling motorunu çalıştırmakta kullanarak elektrik enerjisi de üretebileceğimizi düşündük. Daha sonra Stirling motora dinamo bağlayarak ürettiğimiz elektrik enerjisi ile lamba yakabileceğimizi gördük. Bu şekilde doğaya daha fazla zarar vermeden kutuplarda araştırma yapan bilim insanlarının ısınma ve aydınlanma sorunlarını çözebilmeyi amaçladık.



BAKTERİ ÖRNEĞİ TOPLAYAN KUTUP OTONOM ARACI

Öğrenci: MUHAMMET EMİR AYDIN

Öğrenci: KERİME İREM PIÇAKLI

Danışman: BUSE NAZİLE ÇAKMAK

Kutup bölgesi; yerkürenin en soğuk, ıssız ve yaşam için en elverişsiz yeri olarak görülmesinin yanı sıra zor ve tehlikeli çalışma koşulları ve yerli halk ile birlikte özel bir çevreye hakimdir. Ancak bu zor koşulların yanında bölgenin en önemli özelliklerinden birisi dünyanın temel ihtiyaçlarını karşılayacak kaynaklara sahip olmasıdır. Küresel ısınma ve çeşitli iklim faktörleri nedeniyle yaşanan değişim etkileri, coğrafyanın deniz taşımacılığı, ticari kaynaklar, turizm ve kaynaklara erişim için yeni fırsatların doğmasına da yol açmıştır. Jeopolitik açıdan önemi artan ve keşfedilmeyi bekleyen birçok özelliğiyle kutup bölgesi, önem taşısa da ulaşımın maliyeti ve diğer etkenler nedeniyle hala keşfedilmeyi beklemektedir. Yapılan insanlı seferlerde ulaşımı sağlayan gemiler, maliyet ve kapasite sınırları nedeniyle sorunlara yol açmaktadır. Bu problemler, teknoloji ile birlikte son zamanlarda hızla artan insansız araçlara kutup bölgesinde de ihtiyaç oluşturmuştur. Bu bağlamda kutup bölgesinde yapılan araştırmalar incelenmiş ve birçok açıdan önem taşıyan bakteri araştırmaları için örnek toplanmasını sağlayan bir otonom araç tasarlanmıştır. Aracın kontrol sisteminin soğuğa dayanıklılığını test etmek üzere sensörler yardımıyla Ardunio destekli araç modeli oluşturulmuştur. Prototip, kutupların ortalama sıcaklık derecelerince test edilmiştir. Test sonucunda olağanüstü iklim koşullarında iklime dayalı bir sorunla karşılaşmayacağı sonucuna varılmıştır. Gelecekte, aracın çalışma sistemi ve verimliliği doğrultusunda bakteri araştırması dışında maden yatakları araştırmaları gibi bilim insanlarının yaptığı diğer saha çalışmalarının yapılmasını sağlayacak şekilde geliştirilebilir. Proje, karşılaşılan ulaşım ve maliyet sorunlarına getirilecek çözüm olarak Türkiye'nin kutup bölgesindeki bilimsel araştırmalarına ivme kazandıracak ve alandaki konumunu güçlendirecek olup çalışmalarda öncü ülke olmasına katkı sağlayacaktır.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Meteoroloji, İklim, Atmosfer ve Uzay



ADAXY.SPACE ROVER "KUTUPLAR, AY VE MARS YÜZEYİNDE BUZUL TESPİTİNDEN ELEKTROLİZ YÖNTEMİ İLE OKSİJEN VE HİDROJEN AYRIŞMASI YAPAN OTONOM ROBOT PROJESİ"

Öğrenci: AKSEL DENİZ AKGÜL

Danışman: MEDET YAKUP

Son yıllarda gelişen teknoloji sayesinde uzay, Ay ve Mars'a gönderilen roket ve robot çalışmaları artmıştır. Robotlardan alınan çeşitli veriler ile gerek Ay, gerekse de Mars yüzeyi, iklimi, çevre koşulları hakkında oldukça başarılı bilgiler alınmaya başlanmıştır. Bu çalışmalar tüm dünyada olduğu gibi, bizlerin de oldukça fazla ilgisini çekmektedir. Ülkemizde uzay ile ilgili yapacağımız çalışmalarda, uzay koşulları ile benzer özellik gösteren kutuplar üzerindeki çalışmaların referans alınması ile, elde edebileceğimiz sonuçlardan uzay çalışmalarının simülasyonunu yaparak bizler de yer alabiliriz. Bu hedef ile, geliştirdiğimiz otonom robot projemizle öncelikli kutup buzullarında araştırma yaparak elde edeceğimiz sonuçların Ay ve Mars yüzeyinde de çalışacağını düşünerek robotumuzu tasarlamış bulunmaktayız. ADAXY.Space Rover; yapay zeka algoritmaları içeren otonom bir robottur ve öncelikle kutuplardaki buzullardan elektroliz yöntemi oksijen ve enerji yakıtı olarak kullanılacak hidrojen elde edilmesi planlanmıştır. Robotumuzun üzerine yerleştirilen kinect ve termal kamera ile bulunduğu ortamda görüntü işleme yöntemi ile, yüzeyde hareket ederken buzulları tespit ederek, robotun o bölgeye otonom hareket etmesi ve buzulu tespit ettiğinde, sondaj matkabı ile yüzeyde delik açması ve aldığı numune buzul parçasından, robot içine yerleştirilmiş mini elektroliz ünitesinden uygun ortam koşullarına getirilerek oksijen ve hidrojenin ayrıştırılmasının sağlanması, çift silindirik yapıdaki robotun iç kısmında ayrı alanlara depolanmasının yapılması ve borulama ile büyük depolara aktarılmasıdır. Kutup sonuçlarından hareketle Ay ve Mars yüzeyinden de buzul tespiti ile numune alınması, Elektroliz yöntemi ile sıvı oksijen elde edilmesi ile uzayda insan ve diğer bitki, hayvan gibi canlı habitatın yaşamı için gerekli olan oksijen, su ve enerji yakıtı sorununa çözüm bulunması hedeflenmiştir.

Ana Alan: YER BİLİMLERİ

Tematik Alan: Uzay Bazlı Sistemler ve İHA



EDGEOYA (EDGE) ADASI BUZUL KÜTLESİNİN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ ORTAMINDA 1988 VE 2019 YILLARINDAKİ DEĞİŞİKLİK ANALİZİ

Öğrenci: NAZLICAN VURAL

Danışman: BİLAL ER

Küresel iklim değişikliği dünya üzerinde kutup bölgelerini çok fazla etkisi altında bırakmaktadır. Hızlı buzul erimeleri, donmuş toprak içerisindeki ölümcül bakterilerin ortaya çıkması, kutup bölgelerindeki canlı yaşamları gibi hassas olan doğal dengenin bozulması söz konusudur. Arktik bölgedeki Edgeoya adası Svalbard doğa koruma alanının bir bölümünü oluşturmaktadır. Küresel iklim değişikliğinin kutuplara yaptığı hasarı görebilmek için Edgeoya adasının üzerinde bulunan buzul kütlesi incelenmiştir. Uydu görüntülerinin seçiminde yıl farkının fazla olması ve bulutların ada üzerinde bulunmamasına dikkat edilmiştir. Edgeoya adasının Landsat 5 uydusunun 1988 ve Landsat 8 uydusunun 2019 yılına ait görüntüleri Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında analiz edilmiştir. Adanın sınırlarının sayısallaştırma işlemi buzul kütlesinde değişiklik gözle görülür boyuttaydı. CBS ortamında yapılan analizle Edgeoya adasındaki buzul kütlesinde 31 yıl içerisinde kıyı çizgisinden 148 km²lik erime ve karasal kesimden 281 km²lik buzul erimesi yaşanmıştır. 31 yılın içinde toplam adanın buzul kütlesi kaybı 428 km² olarak gerçekleşmiştir. Kutup bölgelerinde buzulların erimesi küresel iklim değişikliğinin bir ispatıdır.



ORTAK SORUNUMUZ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, SON BUZUL ERİMEDEN YERKÜREYİ DİNLE

Öğrenci: İLAYDA BAYRAKTAROĞLU

Öğrenci: KADER ÇOLAK

Danışman: GÜLDANE MERAL

Küresel ısınmayla artan sıcaklıklar iklimleri etkiliyor. Mevsim normallerinin üzerinde seyreden sıcaklıklar, kış mevsimi göremeyebileceğimiz küçük bir habercisidir. İklim değişikliği güncel ve geleceği ilgilendiren bir konudur. Arktik ve Antarktika bölgelerinde önemli gelişmelerden biri hızlanan küresel ısınma ve iklim değişikliği sorunudur. Kutup bölgelerinde yer alan buzulların erimesi okyanus akıntılarında değişimlere yol açmakta, yağış düzenleri ve mevsim özellikleri değişim göstermektedir. Bu durum küresel sonuçlar doğuran etkiler oluşturmaktadır. Buzul erimesinin artık rahatsız edici boyutlara ulaştığını bilmekteyiz. Kutuplarda çevresel kaygılar yerine ekonomik girişimler daha ön plandadır. Toplumda iklim değişikliğinin hayatımızın her alanını etkileyen, mücadele edilmesi gereken bir sorun olduğu algısının yaygınlaşması, insanların nesiller boyu sürecek bir mücadele içinde yer almasını gerektirmiştir. Küresel ısınmayla hızlı buzul erimelerinin oluşturacağı sorunlara dikkat çekerek toplumun bu konudaki farkındalığını ölçmek, uygulanabilir çözümler üretmek, iklim değişikliğiyle mücadelede tasarrufun önemi ve birçok çalışmanın bireylerin yaşadığı çevreden başlayarak kararlılıkla uygulaması, kutup farkındalığını artırmak projemizin amacıdır. Toplumda iklim değişikliğine yönelik bilinç, farkındalık oluşturmanın yanında; somut, ölçülebilir, bireyin aktif katılımcı olduğu, uygulanabilir çalışmalarla iklim değişikliğiyle mücadele için yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde etkinlikler yapabilmektir. Aslında hangi çalışmaları yapabileceğimizi tekrar görmek, oluşan çevre duyarlılığıyla yaşamsal faaliyetlerimize yansıtılabilmektir. Proje çalışması kapsamında literatür taraması yapılmıştır. Anketle toplanan verilerin analizinde SPSS-22 programı kullanılmıştır. Bireylerin genel ve yüzeysel bilgilere sahip olması nedeniyle iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik öneriler, bireylerin iklim değişikliğiyle mücadelede daha bilgili, aktif olmasını sağlayacak uygulamalara yer verilmiştir. Küresel iklim değişikliğinin daha alt dönemlerden itibaren eğitim kurumlarında, bir ders olarak verilmesi, bireylerin bu bilinçle yetiştirilmesi, iklim değişikliğiyle olan mücadelenin daha başarılı olmasını sağlayacak ve kutuplardaki değişimi engelleyecektir.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: Deniz Kirliliği



SULARA KARIŞAN YAĞLARIN AKTİF KARBON KATKILI NANOELYAF OLUŞTURULARAK TUTULABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ.

Öğrenci: EMİNE AĞAÇAYAK
Öğrenci: BERRA GÜL SAFRAN

Danışman: MUSTAFA KARABİLGİN

Deniz kirliliğine sulara karışan ağır metaller, atık yağlar, atılan çöpler, petrol türevli polimerler, hayvansal ve tıbbi atıklar vb. neden olmaktadır. Oluşan kirlilik suda yaşayan canlılar için tehlike oluşturmaktadır ve bu canlılara zarar vermektedir. Biz de yağların sulara karışmasıyla oluşan kirliliğe çözüm üretmeyi amaçladık. İlk olarak literatür taraması yapıp bu alandaki çalışmalarını inceledik. Edindiğimiz bilgiler sonucunda bu sorunun özel ıslatılabilir malzemeler ile çözüme kavuşturulabileceğini öğrendik. Bunun için polisitren ve DMF kullanarak 4 farklı derişimde çözelti hazırlayıp elektrospinning cihazı ile nanoelyaf haline getirdik. SEM görüntülerine göre lif yapısı en iyi olan numunenin %17'lik çözeltiye ait olduğunu gördük. Bunun üzerinde aynı çözeltiye kütlece %5 ve %10 oranlarında kayısı çekirdeğinden yapılmış aktif karbon ekledik. Oluşan yeni nanoelyafın ve önceki numunelerin temas açısı değerleri karşılaştırıldığı zaman, %10 aktif karbon katkılı nanoelyafın hidrofobikliğinin en fazla olduğu görülmüştür. Yapısı en iyi olan numuneyle aktif karbon katkılı numunelerin su ve yağ emme durumlarını belirlemek amacıyla oluşturulan deney düzeneğinde üzerlerine 2 ml su ve 2 ml yağ damlatılarak test edilmiştir. Sonuç olarak, hidrofobik ve oleofilik özelliğe sahip olan bu malzemenin yağ/su ayırma işlemlerinde kullanılabileceği ispatlanmış ve kutuplardaki deniz kirliliğine neden olan petrol türevli atık polisitren malzemesinin geri kullanıma kazandırılmıştır.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Meteoroloji, İklim, Atmosf r ve Uzay



SICAKLIK VE NEM ÖLÇÜMÜNE DAYALI ÇOKLU VERİ HARİTALAMA ARACI

Öğrenci: NUJİN KALKAN

Danışman: ZÜHAL YILMAZ DOĞAN

Dünyada ortalama sıcaklık yaklaşık 15 derece olduğu biliniyor, bunun da 1850-1900 arası dünya yüzeyi ortalama sıcaklığından 2.09 derece daha fazla olduğu belirtilmektedir. Bunun arkasında yatan etken, atmosferin güneşten gelen enerjinin bir bölümünü nasıl hapsediğini tarif eden sera gazı etkisidir. Güneş enerjisinin, sera gazı nedeniyle uzaya ulaşamadan emilip ve buradan da tüm yönlere yayılması ise hem atmosferin alt katmanlarının hem de dünya yüzeyinin ısınmasına neden olmaktadır. Bu ısınma ise gezegenimizi tehdit eden iklim değişikliği sorununa sebep olmaktadır. Bu sorunu temel alarak havanın sıcaklığını ve nemi ölçen ve aynı zamanda ölçtüğü verileri kayıteden bir çoklu veri haritalama aracı tasarlanmıştır. Bu verilerin toplanıp, yayınlanabilmesi amacıyla Google Sitesi web 2.0 aracı kullanılarak web sayfası oluşturulmuştur. Bu web sayfası içerisine Google Tablolar uygulamasında hazırlanan ve prototipler üzerinden elde edilen veriler tablo ve grafik olarak aktarılmıştır. Mevcut araştırma kapsamında düzenli olarak her hafta prototiplerden gelen veriler eklenerek web sitesi güncellenecek ve kullanıcılar sıcaklık ve nem oranlarındaki değişimi ve farklı lokasyonlar arasındaki farklar gözlemlenebilecektir. Bu sayede yaşadığımız çevrede gerçekleşen sıcaklık ve nem değişimlerini anlık olarak depolayarak belli zaman aralıklarında görülen değişimler tespit edilerek ilgili kurumlara raporlanacaktır.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



COSPOLE KUTUP İSTASYONU

Öğrenci: ELA KARABEKİROĞLU

Öğrenci: YİĞİT TÜRKOĞLU

Öğrenci: AYŞE ZEYNEP ONUR

Danışman: ÖZGÜR TÜRK

Küresel ısınma, karbondioksit gibi ısıyı tutan gazların atmosferde artmasıyla oluşan ve atmosfere salınan sera gazlarının neden olduğu düşünülen sera etkisinin sonucunda da dünya üzerinde yıl boyunca kara, deniz ve havada ölçülen ortalama sıcaklıklarda görülen artışa verilen isimdir. İklim değişikliği ve iklim dengesi söz konusu olduğunda kuzey ve güney kutup bölgeleri doğrudan etkilidir. Günümüzde küresel iklim değişimi göz önünde bulundurulduğunda kutup bölgelerinde buzulların erimesi ve takibi son derece önemlidir. İklim değişikliği aynı zamanda kutuplarda yaşayan canlıların da yaşantılarını doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemektedir. Kutupları daha iyi anlamak için orada yaşayan canlıları da yakından tanımak gerekir. Kutuplarda olan değişiklikler canlılar üzerinden kolayca tespit edilebilir ve bu şekilde yararlı veriler elde edilebilir. CosPole Kutup İstasyonu projemiz kutuplarda yaşayan canlı yaşamının takibi ve kutup iklimi verilerinin kaydedilmesi alanında çalışmalara katkı sağlamak üzere geliştirilmiştir. İstasyon üzerinde bulunan kamera canlı varlığında PIR sensör sistemi aktifleştirerek kayıt yapmaya başlar ve canlının hareketini periyodik olarak dahili hafızasında saklar. Ek olarak sıcaklık sensörü ile günlük sıcaklık verileri, nem sensörü günlük nem miktarı, yağmur sensör ile yağış durumunu, LDR ışık sensörü ile aydınlatma ve gök parlaklığı verileri toplanabilir. İstasyon enerjisinin üzerinde bulunan Güneş paneli ve rüzgar türbininden sağlamaktadır.



PİSTACIA VERA L. KABUKLARINDAN UV-C KORUYUCU ÜRÜN

Öğrenci: AHMET EREN BÜLBÜL

Öğrenci: BEYZA NUR TAŞCI

Öğrenci: ELİF KONAR

Danışman: VAHİDE DOĞRU ÇAPAR

Küresel iklim değişikliği, fabrika ve arabalardan çıkan kirli hava, çevre kirliliği gibi faktörler kutup bölgelerindeki ozon tabakasının incelmeye neden olmaktadır. Ozon tabakasının incelmeye, kısa dalga boyu ve yüksek enerjiye sahip UV-C ışınlarının ozon tabakası tarafından absorbe edilememesine ve yeryüzüne ulaşmasına neden olup bu ışınlarla maruz kalan kişilerde DNA hasarı olduğu ve deri kanserlerinin meydana gelebileceği bilinmektedir. UV-C'ye karşı koruyucu olduğu bilinen materyaller ya da doğal ürünler, kutup bölgesinde yaşayan insanların bu sıkıntısının çözümünde yardımcı olabilecektir. Özellikle yoğun güneş ışınlarına maruz kalan bitkilerin bu tür bir koruyucu aktiviteye sahip olduğu bilinmektedir. Buradan hareketle, şehrimizin marka değeri olan Pistacia vera L. (Antepfıstığı)'nın atık kabuk kısımlarının özellikle kutup bölgelerinde maruz kalınan UV-C ışınlarının DNA üzerindeki zararlı etkilerine karşı koruyucu aktivitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmamızda öncelikle toplanan antepfıstığı meyvesinin yumuşak kabukları ayrılarak öğütüldükten sonra su özütleri çıkarılmıştır. Antep fıstığı kabuğunun, UV-C ışınlarına maruz bırakılan pBR 322 DNA'sını koruyucu etkisi, agaroz jel elektroforezinde gözlenmiştir. Ayrıca öğütülmüş antepfıstığı kabuklarından, bal mumu ve çeşitli besleyici doğal katkı maddeleri kullanılarak el kremi elde edilmiştir. Bulgularımıza göre, antepfıstığı kabuğu UV-C hasarına karşı DNA'yı korumuştur. Kutup bölgelerindeki ozon tabakası incelmeye bağlı olarak insanların UV-C'ye maruziyetinin ve dolayısıyla DNA hasarlarının önüne geçilmesi adına hazırlanan kremin daha ileri çalışmalarla biyolojik etkinliklerinin kanıtlanması ve hayata geçirilmesinin özellikle kutup bölgelerinde yaşayan ve bu bölgede çalışmalar yapan insanların sağlığına önemli katkıların olacağı görüşündeyiz.



KUTUP BÖLGELERİNDE CO₂ YAKALAYAN H₂ OKSİTLEYİCİ BAKTERİLERLE YENİLEBİLİR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR PROTEİN ÜRETİM

Öğrenci: MERT ERGENÇ
Öğrenci: RÜMEYSA KARAMAN
Öğrenci: SANEM DURAN

Danışman: HÜLYA ÖZYÜREK

Projenin amacı, Antarktika ve Arktik bölgelere araştırma yapmak için giden bilim insanlarının besin ihtiyacının sürekli ve sürdürülebilir bir yöntemle karşılanması yolunda bir çözüm bulmaktır. Bilim insanları, besin ihtiyaçlarını ana karadan götürdükleri yiyeceklerle sağlamaktadır. Kutuplarda yaşayan insanlarsa besin ihtiyaçlarını, iklim ve toprak koşullarının tarıma elverişsiz olması sebebiyle genelde avlanma ile karşılanmakta ve bu, kutup ekosistemine zarar vermektedir. Tüm bu şartlar, kutuplarda üretilebilen alternatif bir besin kaynağı bulunmasını gerektirmektedir. Yaptığımız literatür taramaları sonucunda hem ekosisteme uyumlu, hem de sürdürülebilir bir çözüm için en uygun adayın bakterilerin tüketime katılması olduğu görülmüştür. İnsan sağlığı açısından herhangi bir toksik etki oluşturmayan, esansiyel amino asitlerin tamamını yüksek oranda üretebilen ve büyüme koşullarıyla kutup bölgelerinde yetiştirilmeye uygun olan bir bakteri türü tespit edilmiştir. Bu bakteri, *Cupriavidus necator*'dur. *C. necator*, havadaki CO₂'i kullandığından atmosferik karbon miktarını azaltacak, arktik bölgelerde bol miktarda bulunan buzun eritilip elektroliz ile ayrıştırılması sonucu elde edilecek H₂'i oksitleyerek besin kaynağı oluşturacaktır. Ayrıca minimal alanda ve özel tesis gerektirmeden üreyebildiğinden sürdürülebilir bir besin kaynağı olarak ön görülmektedir. Deney için bakterinin uygun besi yeri koşulları tespit edilip ekimi gerçekleştirilmiştir. Kültür ile farklı yöntemler kullanılarak 4 farklı deney yapılmıştır. Deneyler sonrası toplam 4 analiz yapılmıştır. Örneklerdeki biyokütlenin protein tayini sonucunda bakterinin insan tüketimine uygun fakat üretim yapılan tesisin sınırlılıkları sebebiyle düşük kütleli olduğu tespit edilmiştir. Optimizasyon çalışmalarıyla üretim hızı ve miktarının artırılması sağlanmalıdır. Bu proje kapsamında protein üretimi araştırılmıştır, fakat farklı mikrobiyal yaşam formlarından yağ ve karbonhidrat gibi besin öğelerinin üretimi de mümkündür. Gelecekte diğer besin öğelerinin üretimi üzerine de çalışmalar yapılması planlanmaktadır.



KUTUPLARDA SAĞLIKLI VE ZİNDE KAL

Öğrenci: BATU ÖZER
Öğrenci: DURU ÇAĞATAY
Öğrenci: KUZEY YALNIZ

Danışman: MESUDE ARIYAN

Dünyanın hafızasına ulaşabileceğimizi düşündüğümüz kutuplarda araştırma çalışmalarının yürütülmesi öncelikli olarak araştırmacıların sağlığının korunması ile sağlanabilecektir. Proje çalışmamızda araştırmacıların; bedensel, psikolojik sağlıklarının korunmasının yanı sıra yapılacak işlerin unutulmaması ve konum paylaşımı ile de ulaşılabilir olmaları sağlanabilecektir. Uygulamamızı oluştururken Android sistemli telefonlarda çalışan bir yazılım kullanıldı. Okul beden eğitimi öğretmenimizin önerisiyle oluşturulan ısınma ve egzersiz hareketlerinin çizimi grafik tablet ile gerçekleştirilerek haftalık bir program hazırlandı. Meditasyon türleri araştırılıp uygun olanları seçildi. Yapılacaklar listesi ve konum paylaşma özelliği de uygulamaya eklendi. Yazılımda belirli akış şemaları oluşturulup bu şemalara göre algoritma geliştirildi. Bu akış şemaları sayesinde hem hazırlanacak program hakkında belli bir plan elde edildi hem de hata ayıklama sürecinde işimizi kolaylaştırdı. Algoritmalara uygun olarak kurduğumuz fonksiyonlar ile de uygulamamızın işlevselliği sağlandı. Kullandığımız programın bize sunmuş olduğu simulasyon özelliği sayesinde, yazılım sonucunda elde ettiğimiz bulgularla uygulamamız test edilerek doğru bir şekilde çalıştığı gözlemlendi. Sonuç olarak kullanımı kolay ve pratik olan bir uygulama elde edildi. Beslenme programı eklemek, meditasyon skalasını genişletmek gibi fikirlerimizle de uygulamamızın geliştirilebileceğini düşünüyoruz.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: Deniz Ekosistemi



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KÜRESEL ISINMANIN KUTUP BÖLGELERİNDEKİ MİKROALGLERE ETKİSİ

Öğrenci: KADİR GÜVEN
Öğrenci: MEHMET EFE YILDIZ
Öğrenci: ABDULLAH SUAT KANAT

Danışman: OKTAY EREN TÜREYEN

Küresel ısınma ve iklim değişikliği, çevre kirliliği ile birlikte tüm dünya ekosistemini tehdit eden en önemli iki problemdir. Özellikle belirli canlı türlerinin yaşam alanlarını daraltmakta, yiyecek kaynaklarını azaltmakta ve bazı durumlarda yaşamaları için gerekli ortamın tamamen yok olmasına sebep olarak türlerin nesillerinin tükenmelerine sebep olmaktadır. Kutup bölgeleri de iklim değişikliği ve küresel ısınmadan etkilenmekte, hem bu bölgelerin sıcaklık ortalamaları hem yüzey özellikleri (kara ve deniz buzullarının miktarları) değişmekte hem de bu bölgelerde yaşayan canlıların yaşam koşulları değişmektedir. Bu çalışmada Antarktika bölgesinde son 50 yılda meydana gelen, ortalama sıcaklıklardaki 3°C'lik artışın, bölgede yaşayan deniz mikroalglerine olan etkisi incelenmiştir. Bu amaçlar Phaeodactylum tricornutum deniz mikroalginin bu sıcaklık değişimi ile büyüme hızının ve miktarının nasıl değiştiği İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Ekotoksikoloji Araştırma Laboratuvarı'nda gerçekleştirilen çalışmalar ile belirlenmiştir. Sonuçlar göstermiştir ki, seçilen mikroalg türünün ideal sıcaklığına göre gerçekleşen 3°C'lik bir artış, mikroalglerin büyüme hızını 11. Gün sonunda %50 azaltmıştır. Çalışma sonuçları, iklim değişikliği ve küresel ısınmanın canlıların büyüme ve üreme hızlarını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Bu sebeple ekosistem dengelerinin ve biyoçeşitliliğin korunması için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu çalışma da bu önlemlerin bir anca alınması için yapılan çağrılara katkı sağlamaktadır.



KUTUP GÜNEŞ GÖZLÜĞÜ

Öğrenci: ZEYNEP BAŞIBÜYÜK

Öğrenci: ARDA ÖLMEZ

Öğrenci: TUĞÇE ÇOLAK

Danışman: VAHİDE DOĞRU ÇAPAR

İnsan vücudunun ultraviyole (UV) radyasyona maruziyeti, özellikle kutup bölgelerindeki stratosferik ozon tabakasının tükenmesi nedeniyle artmaktadır. UV'ye kronik maruziyet güneş yanığı, cilt kanseri, oksidatif stres ve ayrıca fotoyaşlanmaya neden olabilmektedir. Çok sayıda epidemiyolojik araştırma, UV radyasyonundan korumanın insanlarda akut-kronik cilt ve göz hasarı riskini azaltacağını göstermektedir. Birçok bitki ve bitki özü, UV absorbe edici özelliklerinin yanı sıra antioksidan özellikleri nedeniyle de son zamanlarda potansiyel bir güneş koruyucu kaynağı olarak kabul edilmektedir. Liliaceae ailesine ait Aloe vera L. da bu bitkiler arasında yer almaktadır. Bu çalışmadaki amacımız, A. vera' nın güneş koruyucu özelliğinden faydalanarak "kutup güneş gözlüğü" tasarlamaktır. Öncelikli olarak sağlıklı hücreler üzerinde UV-C ışımının zamana bağlı öldürücü etkisi gözlenmiştir. Daha sonra temin edilen A. vera bitkisinin yaprak ve jel kısımları ayrılarak homojen hale getirilmiş ve petri kapaklarının yüzeyine tek ve çift tabaka halinde yayılmıştır. Petrilerin taban kısımlarına belirlenen sayıda hücreler eklenerek A. vera'nın UV-C maruziyetinin oluşturacağı letal etkiye karşı koruyuculuğu araştırılmıştır. Çalışma bulgularına göre, A. vera jel ve yaprak kısmı olmak üzere iki kısmın da UV-C hasarına karşı koruyucu özellikte olduğu tespit edilmiştir. Buradan yola çıkarak, bu çalışma ile A. vera kullanılarak yapılabilecek bir gözlüğün kutup bölgelerindeki UV-C maruziyeti nedeniyle gelişebilecek göz hasarlarının önüne geçebileceği gösterilmiştir. Çalışmanın bulguları, A. vera veya farklı UV koruyucu bitkilerle yapılacak çalışmalara ön veri sağlayacak niteliktedir.



OCEAN'S GREEN HAUSE

Öğrenci: BETÜL ÇELİK
Öğrenci: HAVVA BETÜL SARITAŞ
Öğrenci: LİVANUR YILDIZ

Danışman: HİLAL GÜRKAN

Kutuplardaki iklim koşullarında hava sıcaklıklarının çoğunlukla -40 0C olması gibi düşük değerlerde bulunması ve kalın buz tabakaları ve karların her yeri kaplaması nedeniyle soğuk çöl iklimi olarak adlandırılmasına sebep olmaktadır. Günümüzde topraksız tarım uygulamaları elverişsiz ortam koşullarında birçok çiftçinin başvurduğu yöntemler arasındadır. Buradan hareketle proje, topraksız tarım uygulamasını kutuplarda yeni bir tarım modeli olarak yaygınlaştırmak üzere tasarlanmıştır. Çalışmada iklim koşullarının ortaya çıkardığı zorluklardan dolayı daha stabil durumda olan su altı koşullarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Su altında kurulacak yeni bir biyosfer ortamı ile topraksız tarım metodu birleştirilerek oluşturulacak su altı seracılık sisteminin kutup ikliminde daha verimli sonuçlar elde edilmesini sağlayacağı düşünülmektedir. Bu amaçla bir prototip tasarlanarak yeni bir model oluşturulmuştur. Sualtı bahçesi biyosferinin tasarımı için 3 boyutlu çizim araçları kullanılmış olup biyosfer parçaları 3D yazıcıdan basılarak monte edilmiştir. Fasulye ve roka tohumlarını kullanarak kutup şartlarında kullanılacak sualtına entegre edilmiş enerjisini sualtı akıntılarını kullanarak kendisi karşılayan doğal şartların oluşturulmaya çalışıldığı çeşitli bitkilerin yetiştirilmesi için bir sualtı bitki bahçesi geliştirilmiştir. Projede tasarlanan biyosfer modeli, sualtı enerji üretim sistemi ve kullanılan topraksız tarımda uygulanan sıvı hidroponik sistem yetiştirme ortamı projenin özgün yönünü oluşturmaktadır. Oluşturulan yeni biyosfer modeli birçok sebze ve meyvenin yetiştirilmesine imkân vermektedir. Herhangi bir sulama masrafı gerektirmemesi nedeniyle geleceğin tarım yöntemleri arasında önemli bir yeri olacağı öngörülmektedir.



BAZI İZOLASYON MALZEMELERİNİN BUZUL ÖRTÜSÜ OLARAK KULLANILABİLME POTANSİYELLERİNİN BELİRLENMESİ

Öğrenci: SİNEM DERVİŞOĞLU

Öğrenci: KEREM ŞAHİN

Öğrenci: OĞUZ AYDIN

Danışman: SELAHATTİN ÖZBUCAK

Her geçen gün artarak devam eden insan faaliyetleri; sera etkisine neden olan karbondioksit (CO₂), metan (CH₄) ve azot dioksit (N₂O) gazlarının atmosfere salınımını artırmakta ve buna bağlı olarak küresel iklim değişikliğine katkıda bulunmaktadır. Küresel ısınma olarak tanımladığımız doğadaki bu değişiklikler; düzensiz hava koşullarına, sera gazlarında artışa, ozon tabakasında seyrelmelere, sayısız canlı türünde azalmaya ve hatta yok olmalara, hava küre ve su kürenin sıcaklık artışını tetiklediğinden buzulların olması gerekenden daha hızlı erimesine ve buna bağlı olarak çölleşme ve kuraklığa neden olacaktır. Tatlı su ihtiyacının 2/3'ünden fazlasının karşılandığı kar ve buzul kütlelerinin bu şekilde erimesi, su kaynağı bu buzul kütleleri olan insanların yaşamını da ciddi şekilde etkileyecektir. Bu çalışmayla binalarda dış yalıtım malzemesi olarak kullanılan XPS, EPS ve Taş yünü malzemelerinin buzulların korunmasında kullanılabilme potansiyellerini ortaya çıkarabilmek amaçlanmıştır. Bu amaçla izolasyon malzemeleriyle hazırladığımız düzeneklerin farklı sıcaklıklarda bekletilen eşit hacimli buz küplerinin tamamen sıvı hale geçme süreleri üzerine olan etkileri belirlenmiş, elde edilen sonuçlara göre bu malzemelerin buz örtüsü olarak kullanılabilme potansiyelleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Deneylerimiz sonucunda elde ettiğimiz veriler XPS, EPS ve Taş Yünü malzemeleriyle oluşturduğumuz düzeneklerin buzun erimesini belirgin bir şekilde yavaşlattığını göstermektedir. Elde ettiğimiz umutvari sonuçların hem içme suyu kaynağı olan dağ buzullarının hem de kutup buzullarının erimesinin yavaşlatılabilmesi noktasında bir çözüm sunmasını umuyoruz.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



PIEZO ÜRETEÇ DESTEKLİ TERMOHALİN DÖNGÜSÜ TAKİP CİHAZI

Öğrenci: BERRA AVCILAR
Öğrenci: ZEYNEP SUDE ÜSTÜN
Öğrenci: NEHİR NAZ TABAŞ

Danışman: MERVE PINAR TEKİN

Termohalin Dolaşım Döngüsü dünya çapında suyu ve ısıyı hareket ettirir ve "okyanusun taşıma bandı sistemi" olarak adlandırılır. Okyanus dolaşımındaki herhangi bir büyük değişiklik, su döngüsü ve hava durumu modelleri üzerinde zararlı etkilere sahip olabilir. Bu zararlı etkiler hem insanların hem de diğer canlıların yaşamını olumsuz yönde etkileyebilir. Termohalin Dolaşım Döngüsünün uzun süreçler içerisinde anlık takip edilebilmesi ve incelenebilmesi için piezo disk destekli termohalin döngüsü takip cihazı tasarlandı. Bu cihazı tasarlarken Güney kutup termohalin dolaşım döngüsünde yer alan sıcak ve soğuk deniz suyunun özkütle, sıcaklık ve tuzluluk oranı verileri literatürde bulundu ve bu akımların arasında seyahat edebilecek yapıda ve özkütle de bir cihaz olması sağlandı. Cihazın vericisinin bataryası, piezo diskler ile dalga enerjisinden elektrik elde edecek şekilde tasarlandı ve yapıldı. Daha uzun aralıklı ve mesafeli veriler elde edilmek için tasarlanan cihaz, piezo diskler ile dalga enerjisinden elektrik elde edip depolayarak, vericinin bataryasına geri besleme yapılması sağlandı. Cihazın vericisindeki hareket ve hız sensörü ile anlık konum bilgisi verileri kullanılarak termohalin döngüsünde akış hızı, akım döngüsündeki sapmalar ve varsa boşluklar tespit edilebilir.



UZAKTAN ALGILAMA VE CBS İLE ANTARKTİKA KITASI LARSEN-C BUZULUNDAKİ DEĞİŞİMLERİN İNCELENMESİ

Öğrenci: İSMAİL BULUT
Öğrenci: SAMET TAŞKAYA
Öğrenci: ENES BAŞÇI

Danışman: SÜMEYYE ÖNEL

Dünyada iklim değişimleri konusu her geçen gün daha da önem kazanmıştır ve bu alanda yapılan çalışmalar artarak devam etmektedir. Bu iklimsel değişimler buzul kütlelerini direkt olarak etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Antartika kıtasının bilime adanmış bir bölge olmasından ve Dünya'nın kara kutusu olmasından dolayı üzerindeki buzulları, canlıları, gölleri ve sıcaklığı ile bizim için korunması gereken çok önemli bir kıtadır. Buzullar tatlı su kaynaklarıdır. Dünyada susuzluk gündemdeyken buzullardaki bu tatlı su kaynaklarının önemi bir kez daha bilim dünyasını düşündürmektedir. İklim döngüsünde buzulların kuzeyden güneye hareketi bilinmektedir. Ancak bu buz kütlelerin son yıllarda beklenende çok fazla olması kutuplardaki dengenin değiştiğinin bir göstergesidir. Yaptığımız çalışmalarda kopan buzul kütlelerinin araştırılması ile başlamıştır. Türk bilim üssünün bulunduğu Horseshoe adasına en yakın olduğundan dolayı çalışma alanı olarak Larsen-C buzulu seçilmiştir. Bölgeye ait bulutluluk oranının az ve tarihlerin birbirine yakın olduğu eski ve yeni LANDSAT-8 uydu görüntüleri elde edilmiştir. Bu görüntüler ArcMap 10.2 uygulamasında bant birleştirme ve sınıflandırma işlemleri yapılmıştır. Böylece farklı yıllar arasındaki buzul kütlelerinde ki değişim gözlenmiştir. Elde edilen haritalar karşılaştırıldığında buzuldaki su alanında %40-%60 arasında artış olduğu tespit edilmiştir. Bu artışın gelecek yıllardaki oramı düşünüldüğünde buzullarda ciddi azalmanın meydana geleceğinin kaçınılmaz olduğu düşünülmektedir. Antartika'da Türk bilim üssünün olması ve bilimsel çalışma yapabilmemiz bu konu ile ilgili farkındalığın ve bilinçlendirilmenin daha fazla olması gerektiğini göstermektedir. İklim değişimi ile buzullardaki kırılmanın ilişkili olmasından dolayı gelecekteki Dünya kaygısı için şimdiden harekete geçilmesi ve önlemlerin alınması gerektiği düşünülmektedir.

