



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



2204-C Lise Öğrencileri Kutup Araştırma Proje Yarışmaları

2022 Yılı Final Yarışması



Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: İnsan Sağlığı

BEYAZ KITADA TÜRK BİLİM İSTASYONU TASARIMI

Öğrenci: ESRA BOZKURT
Öğrenci: ECE KAHRAMAN
Öğrenci: ALPER KAAAN GENÇ

Danışman: MESUDE ARIYAN

Dünyada bilim insanların ilgisini çeken kutuplarda; araştırmalar yaparak ve geçmişi öğrenerek geleceğe yönelik bilimsel sonuçlar çıkarmak önemlidir. Kutuplarda yapılan ve yapılacak olan araştırmaların her geçen gün bilimsel ve politik değerinin artmasıyla hem ulusal hem de uluslararası bilgi birikimine sağlanabilecek fayda için araştırmacılara kolaylık sağlamak çok değerli hale gelmektedir. Proje çalışmamızda; araştırmacıların sağlıklı, güvenli ve bilimsel çalışma ortamına sahip bir araştırma istasyonunda kalmaları hedeflendi. İstasyonda yaşayacak kişilerin öncelikli ihtiyaçlarının neler olabileceği düşünüldü. Kişisel alanlar, ortak kullanım alanlarıyla çalışma alanları arasındaki fonksiyonlara dikkat edilerek mekanlar konumlandırıldı. Çizilen taslaklar üzerinde amaçlara uygun planlamalar düzenlenerek kullanışlı bir tasarım ortaya çıkarıldı. Bu kavramsal tasarımın ihtiyaçlara yönelik yaklaşık alan hesapları yapıldı. Devamında projenin görselleştirilmesi ve zihinde canlandırılması için Blender tasarım programı ile 3D tasarımı yapıldı. Böylece kurgulanmış kutup yerleşkesi üzerinde fikirleri geliştirmek daha da kolaylaştı. İç mekandaki araç, gereç, mobilya ve teknik donanım birimlerine uygun yerler bulundu. Seçilen ve tasarlanan unsurların yüzey kaplamaları eklenerek renklendirildi. İstasyonunun tasarımı bittikten sonra arka plan tasarımlarına geçildi ve olası doğal oluşumlar tasarlandı. Yüzey dokuları oluşturularak renklendirildi. Araştırma istasyonu tasarımı bu yeni sanal ortama aktarılarak uygun şekilde yerleştirildi. Son olarak yerleşkenin sinyalizasyon ve aydınlatma elemanları eklenerek dış cepheleri düzenlendi. Tasarım programının imkanları dahilindeki kamera açılarıyla gerçek bir atmosfer içindeymiş gibi görseller elde edildi. Proje render almaya hazır hale getirildi. Proje amacımıza uygun olarak tasarımı yapılan araştırma istasyonumuzun hayata geçirilerek inşa edilmesi durumunda bilim insanlarımız için geniş olanaklara sahip bir barınma ve bilimsel araştırma yapma alanı olacaktır.



İNUITLERDEKİ AİLE İÇİ ŞİDDETİN NEDENLERİNE EVRİMSEL VE KÜLTÜREL BAKIŞ

Öğrenci: MELİSA ÇİÇEK

Danışman: ABDURRAHİM BİRTANE

Projemizde İnuit halkının bir problemi olan aile içi şiddet konusu ele alınıp bu konuya getirebilecek çözümlere yaklaşmak hedef alınmıştır. Bunun için sorunun nedenleri kültürel ve evrimsel olarak her yönden incelenmeye çalışıldı. Öncelikle başlı başına psikolojik bir eylem olan şiddet konusunun evrimsel anlamda başlıca sebepleri incelendi ve İnuit kültürüyle de paralel bir ilişkisi olduğu görüldü. Durumu daha iyi kavrayıp aynı zamanda günümüze yakın zamandaki halini de daha iyi öğrenebilmek adına yaklaşık 30 kişiye çeşitli sosyal medya mecralarından ulaşmak istedim İnukjuak köyünde çalışan bir öğretmen ile de görüşebildim. Tüm bu araştırmalar sonucunda elde edilen bilgiler doğrultusunda evrimsel psikoloji ile bağdaştırmayı hedefledim. Evrimsel psikoloji insan beynini incelemeye ve zihnini de anlamaya çalışan bir bilim dalı olduğunu öğrendim. bu edinmiş olduğum adaptasyonist yaklaşımla davranışların bilişsel temellerini araştırıp Evrimsel psikolojiye göre de insanlar, doğal seçilimin ürünleri olduğunu fark ettim. Bu sebeple insan türünü doğal dünyadan bağımsızmış gibi kabul eden bir bakış açısı benimsememek lazım. İnuitlerin hem kültürleri ve evrimsel psikoloji birlikte değerlendirmemi gerçekleştirdim bununla birlikte aralarında bir çelişki bulunmadığının aksine birbirlerini destekler nitelikte oldukları görülmüştür. Böylece sorunun çözümü için nedenlerine başvurulması ve her yönden detaylıca incelenmesi gerektiğinin oldukça önemli olduğu proje ile gösterilmiştir.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



BİYOMİMETİK TEKNİĞİNDEN YARARLANARAK ANTARKTİKA HROV TASARIMI -TÜRK BUZ BALIĞI-

Öğrenci: RABİA NİSA KARABACAK

Öğrenci: KAZIM EREN ÇİNAR

Öğrenci: RECEP GÖK

Danışman: EMİNE TİRİÇ

Antarktika bölgesi biyoçeşitliliği zengin ve ekstrem türleri barındırmaktadır fakat bu ekosistemle ilgili büyük veri boşlukları da bulunmaktadır. Bu durum kutup okyanusunun dünya sistemleri üzerindeki etkisinin kestirilememesine yol açmaktadır. Bu veri açığını kapatmak amacıyla yola çıkılan projede kutup şartlarına dayanabilecek, haritalama yapabilecek, tür keşfi üzerine çalışarak literatüre katkı sağlayacak algoritmalara sahip su altı araştırmalarının ön safında yer alacak bir insansız su altı aracı tasarlanmıştır. Aracın mekanik tasarımında habitatı kutup olan buz balığından ilham alınarak biyomimetik tekniğinden yararlanılmıştır. Yapılan araç hem bir operator tarafından kontrol edilebilen hem de tamamen bağımsız çalışabilen HROV türüne girmektedir. Yazılım dili olarak Python ve C++ yazılım dilleri ve C++ OpenCV kütüphanesinin derin öğrenme kapsamının kullanılması planlanmaktadır. Bu özgün yaklaşım sayesinde aracın su altı araştırmalarında benzer projelere kıyasla çok daha işlevsel olacağı ve su altı araştırmalarında öncü bir araç tasarımı olma potansiyeli taşıdığı düşünülmektedir. Sadece kutup bölgesinde kalmayıp su altı belgeseli çekimi, arkeoloji çalışmaları vb. çok farklı alanlarda operasyonlarda yer alması yenilikçi bir etkiye sahip olacaktır.

Ana Alan: YER BİLİMLERİ

Tematik Alan: Uzay Bazlı Sistemler ve İHA



YENİ MODEL COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ (CBS)

Öğrenci: ALPARSLAN FURKAN AKAR

Öğrenci: ASLI KAMÇI

Danışman: REMZİ AKTAY

Coğrafi bilgi sistemleri: Yeryüzüne ait bilgileri belirli bir amaca yönelik olarak toplama, bilgisayar ortamında depolama, güncelleştirme, kontrol etme, analiz etme ve görüntüleme gibi işlemlere olanak sağlayan bir karar destek sistemidir. Kutup bölgelerinde çalışan bilim adamlarının çalışmalarını göndereceği sistemler genellikle uydu bazlı telsiz telefonlar ve internetten haberleşme şeklindedir. Her iki durumda da kullanılacak uydu ve internet sağlayıcı firmalar yabancı menşelidir. Türk bilim insanlarının kutuplarda yaptıkları çalışmaların çıktılarını ülkemize göndermesi ve önemi düşünüldüğünde güvenlik adına sıkıntılı bir durumdur. Bu çalışmada yerli ve milli bir CBS geliştirilmesi amaçlanmıştır. Yöntem olarak toplam formülleri, Dik Koordinat sisteminde öteleme, Haritada ölçek, 3. dereceden denklemlerin çözüm kümesini bulma kuralları, Permütasyon Fonksiyonu, Türevin özellikleri kullanılmıştır. Çalışma iki alana bölünmüştür. Birinci alanda kutup bölgelerinde çalışılan mekanın harita modellemesini sağlayan bilinen 3D çizim programlarından farklı bir çizim programının çalışma algoritması geliştirilmiş, ikinci alanda ise kutup bölgesinde çalışan bilim adamlarımızın, çalışmalarında elde ettiği verilerin güvenli iletilmesi ve depolanmasını sağlayacak bir yazılım geliştirilmiştir. Yazılım C++ yazılım dilinde yapılmıştır. Bu çalışmanın sonunda yapılacak bir 3D çizim programı sayesinde kutupların haritalanması sağlanacak, yapılan yazılım sayesinde elde edilen her türlü verinin güvenli bir şekilde aktarımı sağlanmış olacaktır.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: Deniz Ekosistemi



SICAKLIĞIN KUTUP DENİZ EKOSİSTEMİNDEKİ CANLILAR ÜZERİNE ETKİLERİNİN FİTOPLANKTON VE KRİLL ÖRNEĞİ ÜZERİNDEN MODELLENMESİ

Öğrenci: AHMET NECİB BASMACI

Öğrenci: YUSUF SAİD AKTAN

Danışman: BARAN DADAKOĞLU

Bu çalışmanın amacı fitoplankton sayısı ile uydu verilerini, klorofil değerleri açısından karşılaştırmak, ardından geçmiş ve projeksiyon deniz yüzeyi sıcaklığı verileriyle çevrimiçi bir ekoloji modeli oluşturmak ve bu modelin Antarktika'daki canlıların yaşamları üzerine etkilerini yorumlayarak bölgedeki ekolojik araştırmalara katkı sunmaktır. Çalışmamızda kutup bölgelerinde de bulunan; marin besin ağının kilit türleri hakkında literatür taraması yaptıktan sonra kutup krilleri (*Euphausia superba*) ve antarktik krillerinin ana besin kaynağı olan fitoplanktonların incelenmesine karar verilmiştir. Ardından fitoplankton kütle ve sayısının sıcaklık ile ortam arasındaki ilişkisi yapılan; deney, uzman diyalogları, literatür kaynaklarıyla belirlenip *Euphausia superba* ile fitoplanktonların popülasyonu ve sayıca değişimleri hakkında akıllı bir model geliştirilmiştir. Geliştirilen modelde krill sıcaklık arasındaki SSIM-ORB değeri 0.1295 bulunurken, krill fitoplankton arasındaki SSIM-ORB değeri 0.4914 olarak bulunmuştur. Sıcaklık-klorofil ilişkisini görmek ve gelecek klorofil verileri hakkında tahmin yapmak için eğitilen regresyon modelinin hesaplanan R2 değerinin 0.79 olduğu görülmüştür. Bu değer ile sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve oluşturulan modelin uyumluluğunun yüksek olduğu görülmüştür.



VEGAN YALITIM

Öğrenci: NİSA GÜL YILDIZ

Danışman: ENGİN YALMANCI

Antarktika'nın el değmemiş doğası, imzalanan anlaşmalar ile doğal koruma alanı olarak güvence altına alınmıştır. Çevre Koruma Protokolü (Madrid Protokolü) kapsamında Antarktika ekosistemini korumaya yönelik katı kurallar uygulanmaktadır. Kutup bölgelerinde soğuk stresine karşı toleransı yüksek olan bitkiler yaşamaktadır. Bu bitkiler sert hava koşullarına, don olayına, kar fırtınalarına dayanabilecek kadar sağlam canlılardır. Zor şartların hakim olduğu ortamlarda sadece soğuk toleransı geniş olan bitkiler hayatta kalabilmektedir. Soğuk stresine karşı toleransı geniş olan bitkilerin başında da huş ağacı gelmektedir. Huş ağaçları doğası gereği kışları soğuk olan bölgeleri tercih etmektedir. Doğadaki canlılar, insanların karşılaştığı sorunlarla çok daha önce karşılaşmış, zorlu şartlara adaptasyon geliştirdikleri düşünüldüğünde, doğadan fikir alma oldukça akılcıdır. Canlılar doğada hayatta kalmak için sahip oldukları becerilerini, yüz yıllarca biriktirdikleri deneyimleri ile kazanmışlardır. Huş ağacının binlerce yıldır soğuk stresine karşı geliştirdiği mekanizmalardan faydalanarak soğuğa karşı etkili ve tamamen doğal bir yalıtım malzemesi geliştirmeyi amaçladık. Antarktika Türk Bilimsel Araştırma kampındaki bilim insanlarımızın kaldıkları konteynerlerin yalıtım malzemesini o coğrafyaya uygun, tamamen doğal bir malzeme olan huş ağacından yapmak hem Madrid protokolüne uygun bir girişim olarak Antarktika'nın doğasını kirletmeyecek hem de bilim insanlarımızın sıcak bir ortamda çalışmalarını sağlayacaktır. Bu amaçla huş ağacının kabuklarından iki farklı tür dış cephe yalıtım malzemesi geliştirdik. Birinci yalıtım malzemesi huş ağacından elde edilen kabuk levhalar ikincisi ise yine huştan elde edilen panel levhalardır. İki yalıtım malzemesi de dört farklı endüstriyel yalıtım malzemesi ile deneysel düzenekle ısı yalıtımları karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak huş ağacından elde edilen yalıtım malzemesinin diğer endüstriyel yalıtım malzemelerine denk bir yalıtım sağladığı hatta bazılarında daha iyi yalıtım yaptığını tespit ettik.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

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



WEB DESTEKLİ ROBOTİK TEMELLİ METEOR TOPLAYAN OTONOM İNSANSIZ HAVA ARACI PLATFORMU

Öğrenci: BATUHAN TÜRELİ

Öğrenci: OSMAN KARATEPE

Öğrenci: İBRAHİM GÜVEN

Danışman: HAMİTYILMAZ

Birçok farklı alanda bilimsel çalışmaların yapıldığı Antarktika'da, dünyamızın da ötesinde evrenimizi anlayabilmemizi sağlayacak çok sayıda meteor bulunmaktadır. Belki de yüzyıllar öncesinde düşmüş ve hala taşıdığı hazineyi insanoğluna açmayı bekleyen bu meteorların bir an önce toplanıp bilim dünyasına kazandırılması gerekmektedir. Bu kapsamda ortaya attığımız problem cümlemiz: " Antarktika'da meteor toplama faaliyetleri konusunda kullanılan mevcut yöntemler yeterli mi?" olmuştur. Antarktika'daki meteorların toplanması konusunda kullanılan mevcut yöntemler, buzullar üzerinde yapılan yürüyüşler ya da kar motosikletleri ile yapılan çalışmalar ile sınırlı kalmaktadır. Ancak bu değerli hazinelerin bir an önce toplanabilmesi için çağımızın teknolojilerinden faydalanılması gerekmektedir. Bu kapsamda havacılık ve robotik teknolojilerini bir araya getirerek bir tasarım fikri oluşturduk. Avcı adını verdiğimiz, tasarım ve imalatını gerçekleştirdiğimiz döner kanatlı insansız hava aracı platformumuz, tespit edilen meteor bölgesine otonom erişim sağlayabilecek ve üzerindeki görüntü aktarım sisteminden faydalanarak, robotik donanım mekanizması sayesinde meteorları emniyetli ve hızlı biçimde toplayabilecektir. Kıtadaki meteorların hızlı ve pratik biçimde toplanması olan asıl hedefimizi gerçekleştirmenin ötesinde bir web platformu oluşturmayı da amaçladık. Bu doğrultuda tasarladığımız web sitesi, hem meteor toplama uygulamasının canlı olarak izlenmesini mümkün hale getirecek hem de toplanan meteorlarla ilgili bir veri havuzu oluşturulabilmesini sağlayacaktır. Tasarımını ve imalatını tamamen yerli imkanlarla ve özgün biçimde yaptığımız projemiz ile Antarktika'daki meteor toplama çalışmaları daha modern bir zemine oturtulacak ve kıtadaki meteorlar bilim dünyasına çok daha hızlı biçimde kazandırılacaktır.



SANAL KUTUP SEFERİ

Öğrenci: DURU CANSU ARALAN

Öğrenci: ARDA KARATEPE

Öğrenci: ÇAĞAN ÖZTOPAL

Danışman: ÖZGÜR TÜRK

Antarktika kıtası, çevresel şartları dolayısıyla bilimsel çalışmalar için oldukça önemli bir kıtadır. Son yıllarda ülkemiz tarafından bu durum fark edilip Antarktika'da çalışmalar yürütülmeye başlanmıştır. Türk bilim insanlarının kıtada yürüttükleri çalışmaların gösterilmesiyle insanları bu konuda bilinçlendirerek çalışmalar yapmaya teşvik etmek oldukça önemlidir. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar incelendiğinde fark edilen sorun bazı olguların insanların zihninde soyut kalması olmuştur. Bu çalışmada sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak "Sanal Kutup Seferi" adında bir sanal gerçeklik uygulaması geliştirilmiştir. Sanal gerçeklik teknolojisi kullanıcıya dilediği gibi hareket etme özgürlüğü ve objelerle etkileşim şansı sunmasıyla diğer uygulamalara kıyasla daha öğretici ve akılda kalıcı bir deneyim sağlamaktadır. Aynı zamanda gerçekçi olması nedeniyle kullanıcıya oradaymış hissi vermesiyle, zihinde kalan soyutluğun giderilmesinde etkili olmaktadır. Uygulamayı geliştirmeye başlamadan önce kapsamlı bir literatür taraması yapılmış, ardından Blender 3.1 yazılımı kullanılarak Türk bilim insanlarının çalışmaları kapsamında kurulan istasyon ve üsler modellenmiştir. Ardından Unity 3D oyun motoru üzerinden Türk bilim insanlarının Antarktika kıtasında çalışmalarını yürüttükleri Horseshoe Adası oluşturulmuş ve adada yapılan çalışmalar ile ilgili uygulama mekanikleri hazırlanmıştır. Uygulamanın kullanıcıya öğretmesi istenilen kazanımlar belirlendikten sonra bu doğrultuda modellerle ilgili bilgilendirici ses kayıtları stüdyo ortamında kaydedilmiştir. Modeller ve ses kayıtları Unity ortamına aktarıldıktan sonra uygulamanın çıktısı alınmış ve test aşamasına geçilmiştir. Kazanımları içinde bulunduran 7 adet soru uygulamayı deneyimleyen 50 kişiye önce ve sonra olmak üzere 2 kere çözdürülmüştür. Test aşamasının sonunda ise uygulamanın öğreticiliği sayısal verilerle kanıtlanmıştır.

Ana Alan: YER BİLİMLERİ

Tematik Alan: Deniz/Göl Jeolojisi ve Jeofiziği



ARKTİK KUTUP BÖLGESİNİN PALEOSİSMOLOJİSİNDE YAŞ TAYİNİNİN LİKENOMETRİ İLE YAPILMASI

Öğrenci: ÇAĞLA ATALAYMAN

Öğrenci: NEHİR ATALAYMAN

Danışman: GÜLSEREN BAŞARSLAN

Sismik açıdan aktif bir bölge olan Arktik Kuzey Kutup Bölgesinin Holosen-Pliyosen dönemde deprem tehlikesinin belirlenmesi için paleosismolojeden yararlanılması hedeflenmiştir. Özellikle aktif deprem kuşağında bulunan ve $M_w > 7.0$ büyüklüğünde deprem üretme potansiyeli bulunan Aluet Dalma-Batma zonu inceleme alanı olarak seçilmiş ve bölgenin Holosen dönemde geçirdiği depremlerin büyüklüğünü ve yıkıcı deprem ve tsunami tekrarlanma periyotlarının ve depremin zamanının belirlenmesine ışık tutabilmek çalışmalar hedeflenmiştir. Bu nedenle, literatür incelemeleri sonucunda bölgenin 1900 yılı sonrasına ait aletsel dönem deprem kataloğu hazırlanmıştır. Bölgedeki kayaların yaşlandırılabilmesi için likenometriden yararlanılmaya çalışılmıştır. Genel olarak volkaniklerle kaplı Aluet Dalma Batma zonuna benzerlik sağlayabilmesi için İzmir Yamanlar Volkanitleri üzerinde yetişmiş likenler üzerinde yetiştiği kaya bloğu ile birlikte alınarak, buzdolabında -18 oC de dört ay boyunca büyümesi izlenmiştir. Likenlerin dört ay boyunca çap uzaması takip edilmiştir. Elde edilen verilere göre, ilk iki ay çap uzaması kaydedilmeyen likenlerin boyunun dördüncü ayın sonuna 0,10 mm uzadığı tespit edilmiştir. Bu veriden yola çıkarak ve basit algoritma oluşturularak C+/C++ da yazılım ile yüzey kırığı üzerinde yetişen likenin çapı ile büyüme hızı arasında bir yazılım oluşturulmuştur. Bu basit yazılım ile Aluet Adalarında yüzey kırığı oluşturmuş ve üzerinde yetişmiş likenin çapını ölçerek likenin ve dolayısıyla yüzey kırığının oluşma yaşını belirleyebilmek hedeflenmiştir. Aletsel dönem kataloğundan elde edilen verilere göre deprem yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde yapılacak yerler ön inceleme için uygun yerler olup; bu bölgelerde yapılacak likenometrik çalışmalar ile tarihsel dönem depremlerine ait bilgiler elde edilebilecektir. Likenometrik ölçümlerle belirlenen deprem yaşları Arktik kutup bölgesinin oluşma evreleri, jeolojisi ve jeomorfolojisi hakkında daha detaylı bilgilerin elde edilmesine kapı açacaktır.



Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar

ARKTİK'TE MİTOLOJİ DE V(A)R

Öğrenci: YUSUF İSMAİL ÇINAR

Öğrenci: OĞULCAN KARA

Danışman: BİRSEL ÇAĞLAR ABİHA

Arktik Kutup Bölgesi'nin Amerika, Rusya, Kanada, Norveç ve Danimarka(Grönland) ülkeleriyle direkt olarak; İsveç, Finlandiya ve İzlanda ile de dolaylı olarak bağlantısı bulunmaktadır. Arktik dairesi içinde yaklaşık 4.000.000 insan yaşamaktadır. Bunlar arasında "Kuzey'in Küçük Halkları" olarak adlandırılan halklar, üç kıta üzerinde yedi ülkede yirmiyi aşkın dil ve lehçe konuşan halkları içermektedir. Bu projenin temel amacı, Arktik Kutup Bölgesi'nde yaşayan yerli halkların kültür ve mitolojisini web2.0 araçlarından sanal gerçeklik (VR) ve animasyon yapma uygulamalarını kullanarak genç nesillere tanıtmaktır. Projede bilişim teknolojileri kullanılarak oluşturulan ürünlerle Arktik Bölgesi yerli halklarının kültür ve mitolojisi VR yani sanal gerçeklik ve animasyonlarla teknoloji ile içli dışlı yaşayan gençlerin ilgisini çekecek şekilde sunulmaya çalışılmıştır. Bundan hareketle proje adı Arktik'te Mitoloji de V(a)R olarak belirlenmiştir. Projede kullanılan bilgiler tespit edilirken metinlerden hareketle belli kavramların varlığını belirlemek amacıyla kullanılan betimsel analiz yöntemi; Web2.0 araçları ile sanal gerçeklik ürünü ve animasyonlar oluşturulurken tasarım ve geliştirme araştırması yöntem olarak kullanılmıştır. Proje kapsamında oluşturulan ürünlerin uygulaması bir ortaöğretim kurumunda öğrenim gören 30 kişilik örneklem grubuyla yapılmış; proje ürünlerinin değerlendirilmesi aşamasında nitel araştırma yöntemlerinden görüşme tekniği ile veri toplanmış; bu verilerle ilgili bulgular ortaya konmuştur. Çalışma sonucunda öğrencilerin Arktik Bölgesi kültür ve mitolojisine ilgilerinin arttığı, öğrenme ortamının öğrenciler için daha renkli hale geldiği tespit edilmiştir. Kutup araştırmaları ve bölge yerli halklarının kültürüne yönelik yapılacak çalışmalarda sanal gerçeklik ve animasyon gibi web2.0 uygulamaları kullanılarak birden fazla duyuya hitap eden e-içeriklerin artırılması önerilmektedir.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



KUTUP DENİZLERİNDE SU ALTI METEORİT BİRİKİMİNE KARŞI ÖZGÜN VE ÖLÇEKLENEBİLİR ELEKTROMANYETİK CİHAZ

Öğrenci: ŞEFİKA NUR ÖZTÜRK
Öğrenci: AHMET MERT DEĞİRMENCI
Öğrenci: RECEP ARDA ARAT

Danışman: EMEL LALE BİLGİ

Meteoritlerin ~%65'ini bulunduran kutuplarda meteorit keşfi genellikle buz yüzeyi ile sınırlı kalsa da, su altındaki meteorların keşfi ve toplanmasının sadece gök cisimleri hakkındaki bilimsel araştırmalara özgün bir katkı olmakla kalmayacağı; aynı zamanda ağır metal konsantrasyonu yüksek meteorit parçacıklarının su altındaki canlı yaşamına zararlı etkisini azaltarak kutup ekosistemine fayda sağlayacağı açıktır. Bu faydayı sağlamak için deniz içerisinde birçok farklı derinlikte çalışabilecek olan kompakt bir cihaz üretilmiştir. Bu cihaz, motorları aracılığıyla içerisinde bulundurduğu tüpte sürekli bir su akışı sağlamakta; tüpün çevresindeki elektromanyetik alan ise su içerisindeki -demir başta olmak üzere- ferromanyetik maddeleri tüp yüzeyine çekmektedir. Maksimum torka ve dolayısıyla maksimum manyetik alana sahip olması sayesinde demir gibi ferromanyetik maddeleri çekebilen bu elektromanyetik cihazın; kutup araştırmalarında önemli bir eksiği kapayan, uygulanabilirliği ve kutup şartlarına uygunluğu yüksek bir çözüm olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: İnsan Sağlığı



İKLİMDEN BAĞIMSIZ BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİNİ MÜMKÜN KILAN İNOVATİF VE PORTATİF AEROPONİK SERA SİSTEMİ

Öğrenci: İCLAL SENA ERKAYMAZ

Öğrenci: MELİS YENİGÜN

Danışman: HATİCE GÜVEN

Kutup bölgeleri, günümüzde bilim üsleri ve yapılan bilimsel araştırmalar için önem teşkil etmektedir. Ancak bu bölgelerde sadece sınırlı sayıda ülke kalıcı üsler kurabilmektedir. Bunların dışındaki ülkeler (Türkiye de dahil olmak üzere) geçici araştırma üsleri kurarak insanlığın bilgi arayışına yardımcı olmayı hedeflemektedir. Geçici bilim üsleri kurmak ve kutup bölgelerinde araştırmalar yürütmek, çevresel şartların elverişsizliğinin beraberinde getirdiği sorunlar sebebiyle oldukça zordur. Başlıca bu sorunlar, besin ihtiyacı ve beslenme, ekstrem derecede düşük sıcaklıklar ve biyoçeşitliliğinin oldukça az olması şeklindedir. Hazırlanan proje bu problemlerden besin sorunu üzerinde durmakta olup bu meseleyi konu edinmektedir. Tüketilecek olan besinlerin; kutup bölgelerinde geleneksel tarım kültürüyle üretilmesi mümkün değildir. Bu sebeple uzun vadeli seferlere işlenmiş besin stoklarıyla gidilmesi gerekmektedir. Bu durum da fazladan yüke ve kullanılan yakıt miktarının artmasına sebep olmaktadır. Proje içerisinde de bu olumsuzluklara çözüm olması hedefiyle geliştirilmiş portatif bir sera sistemi öne sürülmektedir. Geliştirilen sistem, aeroponik kültür ile çalışan teknolojik ve portatif bir sera sistemidir. Bu sistem sayesinde Kutup bölgelerinde tarımın mümkün kılınmasına olanak sağlanacağı, elverişsizliklere ve verimsizliklere karşın üretim yapılabilmesi hedeflenmektedir.



KUTUP OKYANUSLARINDAKİ MİKROPLASTİK KİRLİLİĞİNİ ÖNLEMELİK İÇİN YERLİ VE MİLLİ BİYOPLASTİK MATERYAL ÜRETİMİ

Öğrenci: HİLAL BAŞAK DEMİREL

Öğrenci: ZEYNEP İPEK YANMAZ

Öğrenci: AZRA AYŞE BIÇAKCI

Danışman: SELİN SAĞDIÇ

Kutuplar ve kutup okyanuslarında son zamanlarda yapılan araştırmalar, plastiklerin bu bölgelerde ciddi bir problem haline geldiğini göstermektedir. Kutuplardaki plastik atık birikimi hem kara hem de deniz kaynaklı olup, plastik atıkları bu bölgelere ulaşmaya kadar uzun mesafeler kat edebilmektedir. Çevreye düşünmeden bırakılan plastik atıkların, doğadaki yağışlar ve akışlar sonucu derin okyanus yüzeylerine ve hatta diplerine kadar taşınabildiği, okyanuslardaki girdap akımlarının ortasında dev plastik çöplüğü oluşturduğu bilinmektedir. Bunun yanında mikroplastikler genellikle kirleticiler için potansiyel taşıyıcı işlevi görmektedir. Hidrofobik kimyasallar plastik parçacıklara kuvvetlice bağlanarak kutup ekosisteminde yaşayan ve sudaki besinini dışarıdan alan heterotrofik canlılara taşınmaktadır. Plastikleri tüketen kutup canlılarının iç organlarına, mide mukozasına zarar vermekte ya da beslenmesini azaltabilmekte, sindirim enzim sistemini veya hormon dengesini bozabilmekte ve üreme sistemleri üzerinde zararlı etkilere neden olabilmektedir. Bilim insanları, kullanılmış plastiklerin çok azının geri dönüştürüldüğüne, dünyanın hızla plastik bir gezegene doğru dönüştüğüne ve özellikle tek kullanımlık ürünlerin kullanımı konusunda tedbirler alınmazsa, uzun vadede dünyadaki jeolojik kayaçların bile plastiglomerate denilen plastik katmanlardan oluşacağına dikkat çekmektedir. Plastik atıklarının kutuplarda sebep olduğu sorunlardan yola çıkılarak yapılan bu projenin amaçları arasında ülkemizde yaygın miktarda yetişen meşe ağacı palamudunun meyve ve kabuk kısımlarına yeni bir kullanım alanı kazandırılması ayrıca meşe ağacı palamudunun meyve kısmından nişasta, kabuk kısmından selüloz elde edilmesi, meşe ağacı palamudu nişastasını ve selülozu ile birlikte çeşitli katkı maddelerinin kullanılması ile plastiklere alternatif olarak kullanılmak üzere büyük bir kısmı biyobozunur özelliğe sahip aktif yeni biyoplastik kompozit filmlerin hazırlanması ve bu filmlerin karakterizasyonlarının gerçekleştirilmesi ve bu sayede kutuplarda plastik kirliliğinin önlenmesi yer almaktadır.

Ana Alan: YER BİLİMLERİ

Tematik Alan: Uzay Bazlı Sistemler ve İHA



CBS VE PYTHON KULLANILARAK HORSESHOE ADASI'NIN 1999 VE 2020 YILI 3D YÜKSELTİ HARİTASININ ÇIKARILMASI

Öğrenci: MUSTAFA KAYA
Öğrenci: ARMANÇ GEDİK
Öğrenci: UYGAR EGE KOCAKIR

Danışman: EMİNE TİRİÇ

Üzerinde canlı çeşitliliğinin az olduğu ve en geç keşfedilen kıtalar arasında yer alan Antarktika Kıtası geçmişten günümüze büyük bir merak konusu olmaktadır. Günümüzde yapılan çeşitli bilimsel çalışmalarla bu kıtadaki bilinmeyenler çözülmeye çalışılmaktadır. Yapılan çalışmalarda üs, istasyon, robotlar, İHA'lar ve benzeri modern teknoloji ürünleri, çalışmalarda yer almaktadır. Bu teknolojik ürünler kıtada veri toplamaktan analize kadar uzanan çoğu alanda kullanılmaktadır. Bu alanlardan biri de kıtanın haritalandırılmasıdır. Bu haritalama olgusu ise ünlü Türk denizcisi Piri Reis'in 1513'te çizilen haritası ile başlayan bu süreç kutup bölgelerinin, Polar projeksiyon, Azimut Projeksiyonlarla kutuplar çevresi haritalandırılmaya çalışılmıştır. Burada ise uydu verileri derlenerek 8 saatte ve düşük maliyetlerde oluşturulan, doğruluk yüzdesi yüksek bir 3D model haritasıdır. Horseshoe Adası'nın 2 ve 3D model haritasının çıkartılması için Google Earth Pro kullanılarak KML(Keyhole Markup Language) türü dosya çıkartılmıştır. KML türü dosya GpsVisualizer yardımıyla GPX türü dosyaya çevirilmiştir. Daha sonra ArcGis'in alt programı olan ArcMap kullanılarak 2D haritaları, ArcScene programı kullanılarak 3D haritaları çıkartılmıştır. Yapılanlara ek olarak Python yazılım dili yardımıyla 2D izohips ve yükselti haritaları oluşturulmuştur. Kıtada bulunan gerek modern teknoloji araçları gerek bilim insanları olsun yapılacak çalışmalarda daha doğru ve gerçekçi bir model yardımıyla daha verimli sonuçlar alacaklardır. Arazi koşullarına bağlı gerçekleşen problemlerde alınacak hata payını minimize etmekte kullanılabilir, yenilikçi bir teknoloji olma özelliğini göstererek kutup araştırmalarına yeni bir boyut kazandıracaktır.

Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar



ARKTİK HALK İNUİT ESKİMOLARININ YAŞAYIŞINA BİR BAKIŞ: NANOOK OF THE NORTH (KUZEYİN NANOOK'U) (1922)

Öğrenci: KEZBAN DENİZ ÇAKILTAŞ

Danışman: MUHAMMET ÖZTÜRK

Kutup araştırmalarında önemli olan unsurlardan biri kutupların gerçek "ev sahibi" olan halkların kültürlerine önem verilmesi ve bu yönde araştırmalar yapılmasıdır. Arktik olarak ifade edilen kuzey kutbunda yaşayan halklara genel olarak Eskimo denilmektedir. Eskimolar da Yupik ve İnuitler olarak ikiye ayrılmaktadır. Araştırma projesinde 1922 yılı yapımı Nanook of the North (Kuzeyin Nanook'u) adlı belgesel filmde yola çıkarak Kanada'da yaşayan İnuit Eskimolarının yaşam şekline ve kültürüne dair izleri ortaya koymak amaçlanmıştır. 2022 yılı bu belgesel filmin yayınlanmasının 100.yılıdır. Nanook of the North filmindeki kültürel ve yaşam unsurlarının günümüzde ne kadar devam ettiği ile ilgili bulgular elde etmek amaçlanmıştır. 100 yıllık süreçte kutupların en eski halkının yaşam izlerinin peşine düşülmüştür. Araştırma projesinde öncelikle literatür taraması yapılmıştır. İnuit kültürü ile ilgili kaynak taraması ve kaynak analizi yapılmıştır. İnternet ortamından temin edilen Nanook of the North adlı filmdeki İngilizce yazılar çevrilmiştir. Filmde İnuitlere ait sahneler "Kesit Alma Tekniği" ile ortaya konulmuş ve yaşam şekline dair izler ortaya konulmuştur. Araştırma projesi nitel araştırma yöntemi ile oluşturulmuştur. Araştırma projesi sonunda Nanook of the North filminin kuzey arktik halkları ile ilgili yapılan ilk film olduğu tespit edilmiştir. Filmin İnuit Eskimolarının yaşam şekli ve kültürü ile ilgili önemli veriler sunduğu görülmüştür. 100 yıl sonra 2022 yılında İnuitlerin filmdeki bazı özelliklerinin kaybolduğu belirlenmiştir. Araştırma projesinin temelini teşkil eden film özellikle arktik halkla ilgili çalışmalar yapacak olan kişilere izletilebilir. Günümüzdeki Eskimoların yaşayışında süreç içinde ne gibi değişiklikler olduğuna yönelik çalışmalara temel oluşturabilir. Kutuplarla ilgili olarak bir arşiv oluşturulup hem akademik çalışmalar yapılabilir hem de kutup farkındalığı için bu filmler kullanılabilir.



ANTARKTİKADAKİ GİZLİ METEORİT BÖLGELERİNİN BULUNMASI VE METEORİTLERİN TOPLANMASINI
KOLAYLAŞTIRMAK İÇİN YAPAY ZEKâ DESTEKLİ BİR YAKLAŞIM

Öğrenci: MUHAMMET TAHİR BÜYÜKHELVCİGİL
Öğrenci: İSMAİL SACİT BÜYÜKHELVCİGİL

Meteoritler Güneş Sisteminden Dünyanın atmosferine giren gezegen parçalarıdır. Meteoritler Atmosferden geçtikten sonra Dünya yüzeyine düşerler ve yüzeyde ulaşılabilir halde olurlar. Antarktikadaki meteoritler özellikle kıtadaki izole koşullar nedeniyle önem taşır. Bu meteoritler saf ve uygun koşullar sebebiyle bilimsel çalışmalar için kullanıma uygundur. Antarktikadaki meteoritlerin çoğu Mavi Buz Bölgeleri adı verilen kendine has karakteristik özelliklere sahip bölgelere düşmektedir. Günümüzde Antarktika kıtasındaki mavi buz bölgelerinin belirlenmesi uzmanların bilgi ve tecrübelerine dayanarak tespit edilmektedir. Bu yöntem kesin bir yöntem olmamakla birlikte insan kaynaklı çeşitli hatalar ortaya çıkabilmektedir. Bu projede Antarktika Kıtasındaki meteoritlerin tespitlerini sistematikleştirilmek için yapay-zeka destekli sistem geliştirilmiştir. Geliştirilen sistem iki aşamadan oluşmaktadır. Sistemin ilk aşamasında Antarktika Kıtasındaki Mavi Buz Bölgelerinin tespiti için bir yapay-zeka modeli geliştirilmiştir;2.aşama da ise İlk aşamada belirlenen Mavi Buz Bölgelerinde meteorit toplanması için İHA ve Yapay-Zeka entegreli bir sistem geliştirilmiştir. Sistemin ilk aşaması için 5 farklı antarktika bazlı veri seti elde edilmiştir. Elde edilen veri setleri kodlarla işlenmiş ve Antarktika Kıtasına ait çeşitli parametrelere ait veriler elde edilmiştir. Daha sonra Bulletin veri seti ile Antarktika kıtasında yapılan seferler sonucunda meteorit bulunan ve bulunmayan konumlar belirlenmiştir ve bu konumlara ait parametreler elde edilmiştir. Son olarak da meteorit bulunan ve bulunmayan konumlara ait parametreler CNN adlı yapay-zeka modeline girdi olarak girilerek modelin öğrenmesi sağlanmıştır. CNN modelinin doğruluk oranı %97 olarak belirlenmiş olup meteoritlerin konumları doğru bir şekilde belirlenmiştir. Sistemin ikinci aşamasında gerçek meteorit resimleri üzerinden Yapay-Zekanın alt dallarından olan Nesne-Tespiti uygulanmıştır. Uygulama sonucunda görüntülerdeki meteoritler %90 başarı oranı ile konumlandırabilmiştir. Bu projede geliştirilen sisteme benzer bir çalışma bulunmamaktadır.



YERDEN GÖĞE KADAR SOĞUK KEŞİF

Öğrenci: ENES MALİK YETİŞ
Öğrenci: FAHRETTİN BERAT ÖZER
Öğrenci: MUHAMMED SAMİ BOZ

Danışman: FADİMANA YETİŞ MEŞE

Kutuplar; insan tahribatından kısmen korunmuş, yeraltı zenginlikleri ile dünyanın enerji sorunu için hazine olan, gizemleriyle bilim dünyasına yeni ufuklar kazandıracak kapalı bir kutudur. Ülkemiz, bölgelerin taşıdığı stratejik önemin farkında olarak çalışmalar yürütmeye başlamıştır. Günümüzde de bu araştırmalar, Ulusal Kutup Seferleri ile devam etmektedir. Ülkemizin Antarktika'da sahip olduğu gözlemci ülke statüsünden danışman ülke statüsüne geçip bölgenin kaderini tayin eden kararlarda söz sahibi olabilmesi için kalıcı üslerin kurulmasına, bilim seferlerinin sıklaşmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Arktik Konseyi'nde ise gözlemci üye olabilmesi için akademik kariyerlerinin başında olan öğrencilerin dikkatlerinin kutuplara çekilmesi, bölgelerle ilgili eksik veya yanlış bilgilerinin giderilmesi önem arz etmektedir. Araştırmamız, temelde ortaöğretim öğrencilerinin ilgi ve dikkatlerini kutup bölgelerine çekmek, onları Türkiye'nin ve diğer devletlerin kutuplarla ilgili stratejilerinden haberdar etmek, bu bölgelerde Türkiye'nin söz sahibi olabilmesi için her iki kutup bölgesini de insan yaşamı ve kültür; canlı yaşamı; fiziki ve siyasi coğrafya özellikleri ile detaylı şekilde tanıtmak amaçları etrafında yürütülmüştür. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Ön test, son test ve kalıcılık testi; odak grup görüşmesi yöntemi ve çizmiş oldukları kutup resimlerinin analiziyle öğrencilerin bilgi düzeyleri ölçülmüş kutup algıları hakkında veriler elde edilmiştir. Bilginin eğlenceli bir şekilde kazandırılması ve kalıcılığı için "Soğuk Keşif" isimli oyun tasarımı yapılmıştır. Her iki kutup bölgesine dair dağınık olan bilgileri tek bir yerde toplayıp bilgiye ulaşımı kolaylaştırmak için web site tasarlanmıştır. Uygulanan Soğuk Keşif oyunu, web site, belgesel izletimi vb. çalışmalardan sonra katılımcı öğrencilerin bilgi düzeylerini ölçmek için yapılan son test ve kalıcılık testi sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin, araştırma başlangıcında sahip oldukları bilgi düzeylerini önemli ölçüde geliştirdikleri ve bilgilerinin kalıcı olduğu görülmüştür.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: Karasal Ekosistem



KUTUP ARAŞTIRMA ÜSLERİ İÇİN YENİLENEBİLİR BİR ENERJİ SİSTEMİ TASARIMI

Öğrenci: AYSU ORAL
Öğrenci: İNNUR BUKET DURAK

Danışman: AYÇİN ÜNAL

Günümüzde kutup araştırmalarının çağımızın en büyük sorunlarından biri olan küresel ısınmanın ve iklim değişikliğinin araştırılması, çeşitli uzay gözlemlerinin yapılması, o bölgede yaşayan kara ve su ekosisteminin araştırılması gibi birçok dalda bilime büyük katkıların olduğu bilinmektedir. Bu projede kutuplarda araştırma yapan bilim insanlarının araştırma üslerinde ısınma, aydınlatma gibi ihtiyaçlarını gidermek için kullandıkları ama kutuplardaki iklime, doğaya, o bölgede yaşayan canlılara zararının büyük olduğunu bilindiği fosil yakıt kullanımının minimum düzeye indirilmesi hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda deneysel yöntem ve tasarım odaklı düşünme yöntemi kullanılarak tasarlanan üs prototipinde benzerlerinden farklı olarak; kurulum aşamasında çevreye hem gürültü hem de kirlilik açısından zarar vermeyecek, maliyeti düşük, modüler yapısı sayesinde taşınması kolay, fosil yakıt kullanmadan elektrik ihtiyacının karşılanabildiği bir üs düşünülerek tasarımı yapılmıştır. Proje kapsamında araştırma üssü jeodezik kubbe olarak tasarlanmış ve istasyonun ana yapı malzemesi olarak PLA filament, termoelektrik sistemlerin oluşturulması için ise peltier petekleri kullanılmıştır. Projenin deneysel kısmından elde edilen sonuçlara göre gerekli hesaplamalar yapıldığında tasarlanan sistem ile üretilen elektrik enerjisinin üssün elektrik ihtiyacını karşılamada yeterli olacağı sonucuna ulaşılmıştır.



GYNAPHORA GROENLANDICA'NIN YAŞAMSAL FAALİYETLERİNİN DÜŞÜK SICAKLIKLARDAKİ GIDALARIN İLK GÜNKÜ TAZELİĞİ İLE SAKLANMASINA UYARLANMASI

Öğrenci: ZEYNEP BERRA KETENCİ

Danışman: HALİL İBRAHİM DÖNMEZ

'Biyomimikri' veya doğanın taklidi terimi, 'biyolojiden kopyalama, uyarlama veya türetme' olarak tanımlanmıştır. Biyomimetik, doğanın hammadde kullanımından geri dönüştürülebilirliğe yaptığı gibi sürdürülebilirliği teşvik eden ilkeleri birleştirme sürecidir. Bu bilimi, doğanın bir görevi yerine getirmek için genellikle en yaygın malzemeleri kullanırken en az direnç gösterme yolunu izlediği inancına dayanmaktadır. Gynaephora Groenlandica (Kuzey Kutbu Yünlü Ayı Güvesi/Tırtılı); Kuzey kutbu, Kanada takımadaları ve çeşitli yerlerde yaşayan, Gynaephora cinsine mensup bir türdür. Yünlü ayı tırtılları, dünyadaki en zor geçen kışlardan bir kısmına maruz kaldıklarından aşırı soğuk koşullarda yaşamaya çok iyi adapte olmuşlardır. Bu tırtıllar ömürleri boyunca ortalama 7 kez donup, yazları kısa süreliğine çözülerek geçirmektedirler. Kuzey Kutbu yazının sonlarında; sıcaklıklar azaldıkça tırtıllar, gliserin vb. kriyoprotektif bileşikler sentezlemeye başlamaktadırlar. Bu adaptasyon, soğukkanlı yünlü ayı tırtıllarının -70°C 'ye kadar katı halde donmuş olsa bile hayatta kalmasını sağlayan soğuk adaptasyonlarının hayati bir parçasıdır. Günümüzde çoğu meyve sebze yıl boyunca tüketilebilmektedir ancak her mevsimin kendine özgü meyve ve sebzeleri bulunmaktadır. Taze meyve sebzeleri mevsiminde yemek, meyve sebzeler işlenmediği ve korunmadığı için daha besleyici olmaktadır. Çalışmaya "Yünlü ayı tırtıllarının soğuğa karşı gelişmiş adaptasyonları, günümüzdeki sorunlara çözüm olarak nasıl uyarlanabilir?" sorusuyla başlanmıştır. "Yünlü ayı tırtıllarının kutup soğuklarında donmalarıyla birlikte yapılarının bozulmasına karşı vücutlarında hangi maddeler üretilmektedir?" sorusu için yapılan kaynak taramasında bu tırtılların; gliserin vb. kriyoprotektif bileşikler sentezlediklerine ulaşılmıştır. Araştırma sorusuna "Yünlü ayı tırtılına kendini korumak için ürettiği bileşiklerden olan gliserin; gıdaların düşük sıcaklıklarda, ilk günlük tazeliğini, rengini ve çeşitli özelliklerini korumak amacıyla kullanılabilir." hipoteziyle cevap aranmıştır.



ARKTİK BÖLGE EGEMENLİĞİNDE İNSAN BAYRAK DİREKLERİ (HUMAN FLAGPOLES) MODELİ VE TEHCİR UYGULAMALARININ ROLÜ

Öğrenci: KAZIM FİNCANKAYA

Danışman: MUHAMMET ÖZTÜRK

Arktik bölgedeki devletler tarihi süreç içinde farklı şekillerde egemenlik alanlarını belirlemeye çalışmışlardır. 19.yüzyılın ikinci yarısından itibaren bu egemenlik mücadelesi kutup literatüründe "İnsan Bayrak Direkleri" olarak çevrilen "Human Flagpoles" modeli ile kendini göstermeye başlamıştır. Bu model, devletler tarafından "Tehcir" şeklinde uygulanmaya çalışılmıştır. Bu olaylar arktik bölge halkının kültürünü de etkilemiştir. Araştırma projesinde devletlerin arktik bölge yönetiminde "İnsan Bayrak Direkleri" modelini nasıl kullandıkları ve bunu tehcir ile nasıl uygulamaya döktüklerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu çerçevede iki tehcir üzerinde araştırma yapılmıştır. Birincisi Kanada'nın 1953 ve 1956 yıllarındaki High Arctic Relocation (Yüksek Arktik Yer Değiştirme) uygulaması, ikincisi de ABD ve Danimarka'nın birlikte gerçekleştirdiği 1953'teki Grönland Thule Üssü Tehciri'dir. Projede bu iki tehcir üzerinden devletlerin kutup egemenliği kurmada tehcirin rolünü gözler önüne sermek amaçlanmıştır. Kutup tehcirlerinin kutup halkının yaşayış ve kültürüne etkisine dair bulgular elde etmek de amaçlar arasında yer almaktadır. Araştırma projesinde öncelikle literatür taraması yapılmıştır. Kutuplarla ilgili kaynak taraması ve kaynak analizi yapılmıştır. Konu ile ilgili yerli kaynakların olmaması nedeniyle yabancı kaynaklara başvurulmuştur. İnternet siteleri, makaleler, raporlar tespit edilmiştir. Projede genel olarak nitel araştırma yöntemi uygulanmıştır. Araştırma projesi sonunda "İnsan Bayrakları Direkleri (Human Flagpoles)" kavramının kutup literatüründeki yeri ortaya konulmuştur. Devletlerin kutup egemenliğinde "Tehcir"i nasıl kullandıkları örnekleri ile gösterilmiştir. Aynı zamanda tehcirin kutup kültürüne etkileri örneklerle gösterilmiştir. Kutup tehcirlerinin etkisinin ve sonuçlarının 2022 yılı itibarıyla devam ettiği görülmüştür. Arktik bölge tehciri ile ilgili yabancı kaynakların çevirisi yapılarak kutup tehciri ile ilgili literatür kaynakların çoğaltılabilir. 2022 yılı itibarıyla etkileri devam eden kutup tehciri konusunda Türkiye merkezli olarak özel bir araştırma grubu oluşturulabilir.



KUTUP KULLANIMINA UYGUN ÇOK AMAÇLI AKILLI ÇANTAM

Öğrenci: MUHAMMED KILIÇ

Öğrenci: DEFNE OLGAR

Danışman: ÖZCAN ZORLU

Kutuplarda bu bölgeye düşen güneş enerjisi miktarlarının ölçülmesi ile, temel bilimsel araştırmalar açısından olduğu kadar kıtada enerji temininde güneş enerjisinin kullanımını planlamak açısından güneş yoğunluğu ölçmek ve kutuplarda taşınan malzemelerin temizliği çok önemlidir. Bu sebepten dolayı çalışmamızda hem güneş yoğunluğunu ölçebilecek, malzeme temizliği yapabilecek ile ayrıca soğutma ve işleme yapabilen peltier tabanlı bir aparat geliştirilerek gıda taşımacılığına uygun olan bir akıllı çanta tasarlanmıştır. Yaptığımız akıllı çanta prototip başarılı ile çalışmıştır. Prototipte enerji üretici olarak güneş panelleri ve peltier malzeme kullanılması önerilmiştir. Geliştirilen prototip ile ; - Güneş panellerin yerleştirilmesi için uygun alanların belirlenmesi - Kutuplarda kullanılan bilimsel malzemelerin , vb. eşyaların UV tabanlı temizlenmesi, - Kutuplara giderken uzun yolculuklarda sıcaklığa bağlı olarak gıdaların bozulması, - Kutup bölgelerinde araştırmalar yapıldığında soğuya bağlı olarak gıdaların ısıtılmaması, Sorunlarına çözüm üretilmiştir. Prototipte iç hareketli bölme sayesinde hem soğutma hem ısıtma işlemini aynı anda yapan bir ürün elde edilmiştir. Ürünün kullanılması ile ayrıca eşyalarından üzerinde bulunan bulaşıcı hastalığı sağlayan mikropların taşınması kutuplarda yaşayan canlıların yaşamlarını olumsuz etkileyeceğinden kutuplara taşınan her bir malzemenin UV tabanlı dezenfekte ederek olası hastalıkların önüne geçilmiş olacaktır.



İKLİM VERİLERİNİ BAZ ALAN VE BUZULLARIN ERİME KÜTLESİNİ TAHMİN EDEN YAPAY ZEKÂ TEMELLİ ALGORİTMA ÖNERİSİ

Öğrenci: ÇAĞAN KILINÇ
Öğrenci: ARDA BAKICI
Öğrenci: CEM EGE ERGÜN

Danışman: MEHMET KURT

Buzulların erimesi, olumsuz etkileri bakımından, günümüzün en önemli problemlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Buzullar eriyince deniz seviyesi yükselmekte, içindeki sera gazları salınmakta ve ekosistemi kötü yönde etkileyen birçok durum ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple buzulların erimesine sebep olan faktörleri ve bu faktörlerin etki kuvvetini hesaplamak, böylece gelecekte ne kadarlık bir kütle eriyeceğini tahmin etmek önemli bir araştırma alanıdır. Sıcaklık değişimi, yağış rejimi, CO2 salınımı gibi birçok faktör kütle değişimine sebep olabilir. Literatürde buzulların erimeye katkısı olan faktörleri inceleyen ve gelecek yıllarda oluşacak erime miktarını tahmin eden çalışmalar yer almaktadır. Fakat bu yöntemlerin başarı düzeyi çoğunlukla istenilen düzeyde değildir. Bu çalışmada makine öğrenmesi teknikleriyle çeşitli faktörlerin buzulların erimesine olan katkısı araştırılmış ve Antarktika'nın önümüzdeki 10 yıllık kütle değişimine dair bazı tahminler verilmiştir. Yapay zekâ modeli belirlenirken 10 farklı regresyon yöntemi test edilmiş, birbirlerine göre üstünlükleri değerlendirilmiş ve en uygun yöntem ile gelecek tahminleri hesaplanmıştır. Eğitim ve test aşamasında uydu verileri ile bölgede kurulu olan 18 farklı araştırma istasyonunun verileri kullanılmıştır. Bağımsız değişkenleri tahmin etmek için Prophet prosedürü ile TimeSeries Forecasting yapılmış, Cross-Validation kullanılmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlara göre 10 yıl sonra, buzulların 2021 yılında eriyen buzul miktarının 1.5 katı kadar daha fazla eriyeceği, su seviyesinin yaklaşık 0.6 kat artacağı sonucuna varılmıştır. Buna göre 2021 yılında eriyen buzul miktarı 2.64 gt (gigaton) iken 2032 yılında eriyen buzul miktarının 4.398 gt olacağı ve deniz seviyesinin 12.97 mm yükseleceği tahmin edilmiştir. Elde ettiğimiz çıktıların meydana getireceği çevresel problemlerin gündeme getirilmesiyle, kutuplardaki erimelerle ilgili olarak toplum bilincinin artırılmasına da katkı sağlanacağını düşünmekteyiz.



BİR DİJİTAL EĞİTİM İÇERİĞİ: ÜLGEN'İN ARKTİK YOLCULUĞU

Öğrenci: BESTE YAMAN
Öğrenci: MUHAMMET EMİR AYDIN
Öğrenci: FERİD BORA ÖZTÜRK

Danışman: İDİL KEFELİ

Çalışmanın amacı, geleceğin bilim insanları olarak kabul edilen Z kuşağının Arktik bölgeyle ilgili farkındalığını arttırmak için eğitim-öğretim ortamında kullanılacak disiplinlerarası dijital oyun içeriği üretmektir. Dijital eğitim içeriği Z kuşağının en çok kullandığı oyunlardan biri olan Minecraft'ın eğitim sürümü kullanılarak hazırlanmıştır. Ayrıca dijital oyun, bireylerin konuya bütünsel bakmasını destekleyen disiplinlerarası bir anlayışla yapılandırılmıştır. Böylece Türkiye'nin Ulusal Kutup Bilim Programı'ndaki önceliklerden eğitim başlığı altında yapılabilecek çalışmalara katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Arktik bölge ile ilgili öğretim materyali yapılandırılırken Arktik bölge ve Z kuşağıyla ilgili alanyazın taraması yapılmıştır. Ardından Minecraft Eğitim Sürümü detaylı bir şekilde incelenmiştir. İlk olarak Minecraft içindeki kodlar kullanılarak dünya tasarlanmıştır. Oyunun ana karakteri Ülgen'e göre dünya tasarlanmış ve oyunlar oluşturulmuştur. Hedef kitle 12-18 yaş aralığı olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak dijital eğitim içeriği geleneksel eğitimin durağan disipliner yapısının aksine disiplinlerarası bütüncül bakış açısının gelişimi ve paralel öğrenme desteklenmiştir. Oyun Z kuşağının görsel okuryazarlık, problem çözme ve işbirliğine dayalı çözüm üretebilme, esnek ve yaratıcı düşünebilme, teknolojik temel/dijital yetkinlik, inisiyatif alma ve karar verme becerilerinin gelişimine katkı sunmaktadır. Minecraft dünyasının tasarlanması ve oyun içeriğinin oluşturulması uzun bir süreç olduğundan eğitim-öğretim ortamında uygulanamamıştır. Uygulanması için başka bir çalışmanın yapılandırılması verimliliğin ölçülmesi önerilmektedir.



KUTUP HAYVANLARINI TANIYORUM

Öğrenci: HERCAİ NEVRUZ DEMİRCİ
Öğrenci: UMUT TAHA BÜLBÜL

Danışman: SÜMEYRA TEMİZHAN

Kutuplar, gezegenimizin en kuzey ve en güney alanlarıdır. Türkiye Cumhuriyeti Kutup politikaları üzerine özellikle son 5 sene de daha fazla çalışma yapılması için teşvikler vermiştir. Ülkemizin çocuklarının kutup bölgeleri konusunda bilinçlenmesi gerekmektedir. Bunun için öğrenim ortamlarında Kutup temalı içeriklere yer verilmesi hedeflenen içeriklere ulaşmada etkili olacaktır. Proje amacı, Kutup bölgelerinde yaşayan hayvanların ortaokul öğrencileri tarafından tanınmasını sağlamaktır. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden tarama tekniğinde yapılmıştır. Veri toplama araçları ön anket formu, son anket formu ve öz değerlendirme formudur. Veri çözümlemede basit istatistik kullanılarak veriler analiz edilerek grafikler oluşturulmuştur. Veri toplama süreci bir hafta sürmüştür. Araştırmanın katılımcıları Ankara ilinde bir okulda öğrenim gören 5. Sınıf düzeyindeki 33 gönüllü öğrencidir. Araştırma da Kutup bölgelerinde yaşayan hayvanlardan 11 tanesi belirlenip iki adet eğitsel oyun hazırlanmıştır. Eğitsel oyunlardan bir tanesi fiziki materyal şeklinde diğeri ise sanal ortamda Scratch programı üzerinde hazırlanmıştır. Hazırlanan oyunlar katılımcılara uygulanmıştır. Uygulama sonucunda öz değerlendirme formu uygulanmış elde edilen veriler basit istatistik ile analiz edilerek grafiklerle bulgular kısmında verilmiştir. Araştırma da öğrencilerin kutup bölgelerinde yaşayan hayvanları tam olarak tanımadıkları ve eğitsel oyunlar sonucunda bu hayvanların tanınırlığının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca fiziksel materyallerden hazırlanan eğitsel oyunun sanal eğitsel oyunlara göre öğrenciler tarafından daha ilgi çekici olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma önerisi eğitim- öğretim ortamlarında eğitsel oyunlara daha çok yer verilmeli böylece kalıcı ve etkili öğrenmelerin oluşması sağlanabilir. Dünya üzerinde çevresel sorunların başında gelen iklim değişikliği sonucu belki de kısa zaman içerisinde nesli tükenecek olan kutup bölgesi hayvanlarını korumak ve yaşam alanlarını daha yaşanabilir hale getirmeyi sağlamak amacıyla bilinçlendirme faaliyetleri yapılmalıdır.



BUZULLARIN ALTINDA YATAN GİZLİ TEHLİKE

Öğrenci: MELİSA BAHADIR
Öğrenci: YAVUZ SELİMHAN KAYA
Öğrenci: DEFNE YILDIRIM

Danışman: ÇİĞDEM ÖZGÜRDAL

Kutuplar, Dünya'nın en kuzey ve en güney noktalarıdır. Bu bölgeler litosferin en soğuk, yaşam için elverişsiz ve ıssız yerleri olarak kabul görmektedir. Kutup bölgeleri; tehlikeli, zorlu ve olağanüstü iklim niteliklerine sahip olmalarına karşın burada yaşayan yerli halk ve diğer nadir canlı türleri için ev sahipliği yapmaktadır. Bölgenin sahip olduğu en önemli özellik, dünyamızın temel ihtiyaçlarını karşılayabilecek kaynakları barındırmasıdır. Bu bölge için en büyük tehdit küresel ısınma nedeniyle geri dönülemez değişimlere maruz kalmasıdır. Bu ısınma, dünyanın her yerinde farklı artış gösterirken enlem etkisi sebebiyle kutuplarda daha güçlü hissedilmektedir. Buzulların erimesi sera gazı oranını ciddi derecede arttıracak olan metan ve karbondioksitin atmosfere salınım durumunu ortaya çıkarmaktadır. Atmosferde karbondioksit gazından sonra en fazla sera etkisi yaratan gaz olan metanın ısı tutma kabiliyeti karbondioksit moleküllerinin 20 katı kadardır. Yapılan araştırmalar metan gazının atmosferde bulunma oranının 18. yüzyıla göre 3 kat daha fazla olduğunu göstermektedir. Kutup araştırmalarının yapıldığı bölgelerde permafrostların (donmuş toprak) altında çok fazla metan bulunması ve atmosfere salınımını durumunda küresel ısınmanın ciddi boyutlara ulaşması kaçınılmaz bir gerçektir. Metan gazının kutup bölgelerinde nerede yayıldığının fiziksel olarak bilinmesi bu anlamda önemlidir. Ancak araştırılması ve tespit edilmesi hem zor hem tehlikeli hem de maliyetlidir. Bu sebeple projede insan gönderimi olmadan ve daha az maliyet ile araştırmanın gerçekleştirilmesini sağlayacak, kutup bölgelerinde metan gazının nerelerden sızdığını tespit edecek, uzaktan yönetilebilecek otonom bir araç geliştirilmiştir. Araç VEX V5 kitleri ile yapılmış olup yazılım dili olarak C++ kullanılmıştır. İleride tehlike oluşturabilecek diğer gazların tespit tekniklerinin geliştirilmesi gelecek çalışmaların konusu olacaktır.



Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar

GEÇMİŞ VE GELECEĞİN OLDUĞU YER KUTUPLAR KUTUPLARDA BİZ DE VARIZ KUTUP ARAŞTIRMALARI
İÇERİKLİ MİLLİ VE YERLİ ANİMASYON TASARIMI VE ANİMASYONUN İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN TESPİTİ

Öğrenci: BEGÜM ABDÜLHAYOĞLU

Öğrenci: AHSEN KARAKUŞ

Danışman: MUSTAFA KEMAL KALKAN

Kutuplarla ilgili bilgilerimiz genel anlamda; kutup ayıları, penguenler, uzak ve soğuk olmalarından öteye gitmemektedir. Kutuplar yalnızca İklim değişimi, artan sera gazı salınımı gibi faktörler değil dünyanın geçmişi ve geleceği adına da kilit rol oynamaktadır. Proje Amacımız; Kutup bölgelerine dikkat çekmek, Kutuplarda bilimsel çalışmalar yapan Türk bilim insanlarımızı ve çalışmalarını, Arktik Bölge halklarını ve kutup canlılarını tanıtan ve bilimsel araştırmalara teşvik eden milli ve yerli bir animasyon hazırlayarak öğrencileri Kutup araştırmalarına teşvik etmektir. Ayrıca Kutup araştırmaları kapsamında Sosyal ve Beşeri bilimlere dikkat çekmek ve animasyonumuzun öğrenciler üzerindeki etkisini değerlendirme ölçekleriyle analiz etmektir. Projemizde nitel ve nicel yöntemler içeren karma desen kullanılmıştır. Yapılan alan taramasında; Kutuplarla ilgili milli ve yerli bir animasyona rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızın farkı bir yönü de kutuplara giden bilim insanlarımızdan; Burcu ÖZSOY, Hakan YAVAŞOĞLU, Sinan YİRMİBEŞOĞLU ve Özgün OKTAR'ın animasyon karakterlerinin oluşturulmasıdır. Karakterlerimiz; kutup bölgelerinin önemi hakkında bilgi vermekte, genç nesillere bilimsel çalışmalar yapmaları konusunda teşvik edici tavsiyelerde bulunmaktadır. Arktik halklarından İnuitlere de animasyonumuzda yer verilmiş, kültürleri hakkında bilgiler verilmiştir. Kutup canlıları animasyonumuzda kutup bölgeleri ile ilgili bilgiler sunmuşlardır. Animasyonumuzun ilköğretim öğrencileri üzerindeki etkilerini tespit etmek amacıyla tesadüfi örneklem yöntemiyle belirlenmiş 108 öğrenciye animasyon izlettirilmiş, yasal izinler alınarak; Cabı (2016) tarafından geliştirilen "Tasarım Biçimsel Yapıyı Değerlendirme Formu" ve "Animasyon memnuniyet anketi" uygulanmıştır. Çalışma sonucunda; öğrencilerin animasyonu ilgiyle izledikleri, Kutuplarla ilgili sorular sormaya ve araştırma yapmaya başladıkları tespit edilmiştir. Elde edilen veriler tablo ve grafiklerle sunulmuş, öğrencilerin animasyonu yakın çevrelerine de seyrettirmek istemeleri; yaygın etki ve sürdürülebilirlik açısından da hedeflenen amaçlara ulaşıldığı şeklinde değerlendirilmiştir.



ERİYEN KANATLAR

Öğrenci: HASRET NEHİR MOĞULKOÇ
Öğrenci: HAYRUNNİSA DAĞDELEN

Danışman: YUNUS EMRE ÜNGÖR

Bu projede kutuplar ve kutuplarda yaşayan kuşlar konu edinilmiştir. Bu projede kutuplar, kutuplarda yaşayan kuşlar, kutuplarda yaşayan kuşların yaşam alanlarına olumsuz etkileyen insani faktörler hakkında farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda oyun tabanlı öğrenme modeli temel alınarak Learningapp çevrimiçi web 2.0 aracında 12 adet oyun oluşturulmuştur. Bu oyunlara düzenli erişim sağlamak ve projeyi yaygınlaştırmak için wordpress bloğu açılmıştır. Hazırlanan oyunlara bu blog sitesi üzerinden bağlantı verilmiştir. Blog sitesinde proje hakkında bilgiler ve iletişim adresleri konulmuştur. Bu proje kapsamında geliştirilen oyunların kutuplar ve kutup kuşları ile ilgili farkındalığa ilişkin katkıları hakkında fikir sahibi olmak için çevrimiçi Google form ortamında on sorudan oluşan bir test oluşturulmuştur. Bu test soruları hem öntestte hem sontestte kullanılmıştır. Bu araştırmaya katılanlardan sırasıyla bu proje kapsamında oluşturulan <https://kutupkuslarindandogalpostavar.wordpress.com> adresli bloğu ziyaret etmeleri, blog sitesinde yer alan Google form aracı ile oluşturulan öntesti çözmeleri, blog sitesinde bağlantısı verilen Learningapp web 2.0 aracılığıyla oluşturulan 12 adet oyunları tamamlamaları ve en sonunda sontesti çözmeleri beklenmiştir. Katılımcıların bu proje kapsamında geliştirilen oyunu oynamadan önbilgileri ile oyunları oynadıktan sonra edindikleri bilgiler arasındaki farklılığı ölçmek için öntest ve sontest oluşturulmuştur. 40 katılımcı öntesti cevaplandırmıştır. Öntestten alınan ortalama puan 100 puan üzerinden 61,25'tir. 36 katılımcı sontesti cevaplandırılmıştır. Sontestten alınan ortalama puan 100 puan üzerinden 83,89'dur. Sontest ? öntest ortalama puan farkı 22,64'tür. Sonuç olarak bu projede geliştirilen oyunların bireylerin kutuplara dönük bilgilerini artırdığı ve kutuplarda yaşayan kuşlara ilişkin farkındalığa katkı yaptığı söylenebilir. Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini artırmak için daha fazla katılımcıya ulaşılması ve daha farklı web 2.0 araçlarıyla farklı oyunların oluşturulması önerilmektedir.



MIZRAK TA- 19/76

Öğrenci: OSMAN NURULLAH OKUTAN
Öğrenci: MUHAMMED KADİR DAĞTEKİN
Öğrenci: EFDAL ZAHİD KÜRKER

Danışman: ORHAN GÜNEŞ

Küresel iklim değişikliği artık bütün insanlığı ilgilendiren küresel bir sorun olarak görülmektedir. Türkiye'nin de bu yıl taraf olduğu Paris Anlaşması, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı küresel bir iş birliğini öngörmektedir. Dünyanın geleceğine dair birçok iz bırakan kutup bölgesi uzun yıllardır bilim insanlarının çalışma sahası olmuştur. Küresel iklim değişiminin olumsuz etkileri, bu bölgede yeni fırsatların doğmasına ve yeni bilimsel çalışmalar yürütülmesinin yollarını açmıştır. Ancak, kutup bölgelerindeki meteorolojik ve jeolojik zorluklar nedeniyle bilim insanları güçlüklerle maruz kalmaktadır. Bu zorlukları gidermeye yönelik kullanımı basit, taşınması kolay, her yere kurulabilen bir sistem oluşturulması amaçlandı. Kutup bölgesi araştırmaları için faydalı bir çözüm olmasını umduğumuz projemiz bu arayışın bir sonucudur. MIZRAK TA-19/76, radyasyon, zemin rezonansı, irtifa ve buzul sıcaklığı ölçümü gibi birden fazla parametreyi ölçen, GPS modülü ile konum haritası üzerinde yerleştirilen lokasyonu gösteren, yapay zekâ destekli akıllı güdümlü görüntüleme sistemine sahip, hafif, kolay taşınabilir, ergonomik ve bütüncül bir nesnelerin interneti temelli ölçüm istasyonu çözümüdür. Endüstri 4.0 devriminin ortaya çıkardığı nesnelerin interneti (IOT) alt yapısı ile MIZRAK TA-19/76 projesi bütün özellikleri internet üzerinden kontrol edilebilen, hassas olarak ölçüm yapabilen ve bu ölçüm sonuçları anlık olarak <https://mizrakTA1976.site> adresinden görüntülenebilen akıllı bir sistemdir. MIZRAK TA-19/76 radyasyon, titreşim ve yükseklik ölçümü ile birlikte saniye saniye nesne takibi de yapabilmektedir. Ayrıca, sistemimiz gövdeye tümleşik olarak tasarladığımız güneş panelleri sistemi ile ihtiyaç duyduğu enerjiyi kendisi üretmektedir. Zorlu hava koşullarına dayanabilecek şekilde tasarladığımız projemizin kutuplardaki araştırmalara katkı sağlamasını umuyoruz.

Ana Alan: YER BİLİMLERİ

Tematik Alan: Uzay Bazlı Sistemler ve İHA



1984'E ZAMAN YOLCULUĞU

Öğrenci: NESLİHAN ÖZDEMİR

Öğrenci: ESMA TÜRKÖZ

Danışman: MUHAMMET ALTUNDAĞ

Yaşadığımız dünya, küreselliğin ortaya çıkmasıyla birlikte dinamik bir şekilde değişmektedir. Bu nedenle geleceğin aktif vatandaşları olacak olan öğrenciler dünyadaki bu değişimlerle başa çıkabilme becerisine sahip olmalıdır. Mekânsal teknolojiler kullanıcılarına yeni yöntemlerle göstermek, analiz yapmak ve sentezlemek için büyük ölçüde coğrafi bilgi sağlar. Google Earth 15 Nisan 2021 tarihinde yaptığı açıklama ile Timelapse (hızlandırılmış çekim) özelliğini duyurdu. 2017'den bu yana Google Earth'e yapılan en büyük güncelleme ile kullanıcılar artık dünyayı yeni bir boyutta yani zamanda görebilir hale geldi. Bu güncelleme ile son 37 yıla ait 24 milyon uydu fotoğrafı, etkileşimli bir 4D deneyiminde derlendi. İklim değişikliğinin etkileri, kopan ve eriyen buzullar insanlara uzak ve soyut geliyor. Bu projenin amacı Google Earth Timelapse kullanarak 1984 yılından günümüze kutuplardaki ve yüksek dağlardaki buzulların yıldan yıla eridiğini ve koptuğunu ortaya çıkarmak, iklim değişikliğinin buzullara etkisini kanıtlayıcı videolar üreterek bunları açtığımız YouTube kanalında ve Web CBS'de oluşturduğumuz Story Maps (Hikâye haritalar) sayfamızda paylaşmak ve hangi derslerde kullanılabileceğini ortaya koymaktır. 1984 yılından günümüze buzulların eriyip kaybolmasını izlemek insanları duygusal olarak etkileyerek farkındalığın artmasını sağlayabilir. Hazırladığımız videolar görsel uyarıcılar olduğu için iklim değişikliğinin etkilerini öğrenenlere daha kalıcı öğrenmeler sağlayabilir.



**KÜRESEL ISINMANIN KUTUPLARDAKİ BUZULLARI ERİTMESİNİN İKLİM DEĞİŞKENLERİNE ETKİSİYLE
DENİZ TİCARETİNE BAKIŞ AÇISI**

Öğrenci: GÖKHAN DEMİRBILEK
Öğrenci: BERKE TALHA YAZICI

Danışman: İLKNUR ÇELİK

Araştırmamız, Küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle atmosferik deniz olaylarının değerlendirilmesi doğrultusunda atmosferde sera gazlarının yoğunlaşmasından kaynaklanan sıcaklık artışıyla kutup bölgelerindeki buzulların erimeye başlaması doğal dengeyi bozmakta iken diğer taraftan buzulların erimesinin yeni deniz rotaları oluşturmasıyla gemi trafiğini farklılaştırarak deniz ticaretine etkilerinin elde edilmesi amacıyla planlanmış deneysel bir çalışmadır. Araştırmaya İlimizden (17/01/2022-21/01/2022) tarihleri arasında rastgele seçilmiş gönüllü, 18 yaş üstü olan 66 birey, tarafımızdan oluşturulan 5 soruluk Mevcut Durum Farkındalığı Analizi Anketi çalışmasına dahil edilmiştir. Anketteki sorular, karbondioksitin artış nedenlerinin tespiti, iklim değişikliği sebeplerinin ve küresel ısınma sonuçlarının tespiti, buzulların erimesinin denizlerdeki etkilerinin ve deniz ulaşımında rotanın ticaret ve ekonomiye etkisinin tespitini belirlemeye yöneliktir. Anketlerdeki veriler Microsoft Office Word grafik yazılımıyla değerlendirilmiştir. Küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle kutup bölgelerindeki buzulların erimesi küresel tehditler ve fırsatlar oluşturmuştur. Kuzey Kutbu buzullarının ölçümleri 1979 yılından itibaren yapılan uydu kayıtlarına dayandırılmıştır. Buzulların erimesiyle deniz ulaşımında rota değişikliğinin deniz ticareti ve küresel ekonomiyi, Kuzey Kutbu'nun ısınmasıyla çoğalan plânktonları avlayan su ürünlerinin artması balıkçılık ve avcılık sektörünü etkilediği görülmüştür. Araştırmamız sonuçlarına dayanarak; Kuzey Kutbu buzullarının erimesiyle açılan rotada Güney Deniz Yolu'na nispeten Kuzeydoğu Asya ile Kuzey Avrupa arasındaki en kısa deniz ulaşımı 2100 deniz mili olan Kuzey Deniz Yolu'dur. Gemilerde seyir mesafesinin kısalması, yakıt tüketiminin azalması, düşük emisyon salınımı iki nokta arasında yaklaşık %35 avantaj sağladığı görülmüştür. Fizik online proje derslerinde (19/01/2022) tarihinde çalışmamızı somutlaştırarak tarafımızdan tasarlanmış model düzenek kullanılmıştır. Sunumumuz flw formatında videolar kısmına yüklenmiştir. <https://my.visme.co/view/90rwepw6-untitled-project>

Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar



KUTUPLARIN SESİ

Öğrenci: MEHMET KARAN DİNÇER

Danışman: BÜŞRACAN KAPLAN

Evrensel kültür mirasının tam anlamı ile keşfedilmemiş değerlerinden biri "müzik coğrafyası"dır. Bu alanların aydınlatılmasına yönelik yapılan her çalışma, coğrafyanın, kültürün ve tarihin doğru kavranarak hak ettiği biçimde yorumlanmasına büyük katkılar sağlayacaktır. Geleneksel müzikler her toplumda olduğu gibi Arktika toplumumuzda da halkın yaşam şartları coğrafi şartları ve buna bağlı olarak gelişen kişilik özellikleri ile ilişkilidir. Biz de proje çalışmamızda Arktik bölgesi coğrafyasına ve halkına yönelik farkındalıkları müzikal açıdan dikkat çekici hale getirmeyi amaçladık. Arktik bölgesinin yerel halklarının müziklerini, müzik aletlerini ortaya koyarak, hem bu halkları daha yakından tanımayı hem de müziğin eşsiz birleştirici gücünü kullanarak Arktik halklarıyla köprüler kurmayı amaçlıyoruz. Bu kültürel ve bilimsel araştırmalarımızı müzikle güçlendirerek kutup bölgesi farkındalığını eğlenceli bir yöntemle kazandırmak temel hedefimizdir. Proje konusu belirlendikten sonra, konuyla ilgili literatür taraması yapılmış, kaynak olarak 'Arktik halkı müzik kültürü' üzerine yapılan çalışmalar taranmıştır. Literatür taramasının sonucunda bu konu ile ilgili daha önce bazı araştırmaların yapıldığı fakat konuyu detaylı olarak ortaya koyan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Arktik kültürünü en özgün yanlarından biri olan müzik kültürünü tanıtmak için Arktik müziğini ve enstrümanlarını tanıtan bir broşür ve daha önce benzeri yapılmamış bir girişimle küçük bir albüm hazırladık. Bu kültürel ve bilimsel araştırmalarımızı müzikle güçlendirerek Arktik bölgesi farkındalığını eğlenceli bir yöntemle kazandırdığımızı düşünmekteyiz.

Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar



ANTARKTİKA'YA GİDECEK BİLİM İNSANLARI İÇİN FELSEFİ TABANLI ANTARKTİKA REHBERİ OLUŞTURMAK

Öğrenci: TUĞBA ARS
Öğrenci: EMİNE SUDE ŞAHİNTÜRK
Öğrenci: ERVA ÖZBEKTAŞ

Danışman: ELİF KÜBRA OĞUZ

Antarktika'nın gizemi ile felsefenin sorgulayıcılığını, merakını bağdaştırarak, literatür taraması yapıp bilgi toplanmıştır. Yapılan taramalarda projemizin felsefe yönünden benzerini bulamadığımız için farklı projelerden yola çıkarak değil, fikrimiz doğrultusunda ilerlenmiştir. Antarktika ile ilgili belgeseller izleyerek felsefe ile ilgili metin analizleri yaparak kaynak araştırması ile bilgiler elde edilmiştir. Bu bilgiler ışığında projemize uygun yöntemleri araştırıp nitel araştırma yöntemlerinden odak grup görüşmesi, metin analizlerini kullanarak, Antarktika'ya giden bilim insanlarına felsefi sorular hazırlanmıştır. Hazırlanan felsefi sorular dört Türk, bir yabancı bilim insanına görüşme yöntemi ile sorulmuştur. Bilim insanlarının sorulara verdikleri cevaplar alınıp tablo şeklinde hazırlanıp bulgu olarak sunulmuştur. Ayrıca bu cevaplar sonuç kısmına değerlendirme yapılarak yazılmıştır. Felsefi sorularımızla bağdaştırdığımız kavramlar üzerinden tartışma konuları açılıp, projemizin farklı nitel araştırma yöntemleri ile geliştirilip eğitimde ders müfredatlarına dahil edilebileceği ve proje sonunda hazırlanan rehberin kitapçık olarak basılıp Antarktika'ya giden bilim insanlarına sunulabileceği önerileri yapılmıştır. Bilim insanlarına sorduğumuz felsefi sorulara filozofların Antarktika'ya gitseydi ne cevap verecekleri yönünde karşılaştırmasını yaparak Felsefi Antarktika rehberi oluşturulmuştur. Antarktika fotoğrafları rehberdeki kavramlar ile uyumlu bir şekilde denkleştirilerek hazırlanmıştır.

Ana Alan: FİZİKİ BİLİMLER

Tematik Alan: Yenilikçi Teknolojiler, Gözlem Sistemleri



SIVI ÖRNEKLERİNDE TUZLULUK VE AĞIR METAL TESPİTİ İÇİN DEDEKSİYON CİHAZI

Öğrenci: İLKE OKBAY
Öğrenci: LİDER ÖNGEN
Öğrenci: ONUR ÜNAL

Danışman: MERVE PINAR TEKİN

Dünyanın birçok yerinde, su kalitesinde bir düşüş gerçekleşmektedir. Fabrika atıklarının göl, dere, deniz gibi su kaynaklarına dökülmesi bunun en büyük sebebidir. Bu atıklar zehirli olduğundan su kaynaklarını tehlikeli hale getiriyor. Birçok kişinin sağlığını tehlikeye sokuyor. Bu kirlilik okyanuslarda, gemilerden sızan atıklarla oluşuyor ve ulaşılması güç bölgelere kadar taşınıyor. Antartika da konumu itibarıyla kirliliğin ulaşması zor görülen bir bölge olmasına rağmen ağır metaller bu alana da ulaşıyor. Fakat Antartika örnek toplamanın ve saklamanın kolay olmayacağı bir bölge bu nedenle bilim adamlarına anlık veriler sağlayarak hangi bölgenin örneğini yanına alması konusunda fikir verecek bir cihaz geliştirildi. Kolayca taşınabilecek ve dayanıklı yapısı sayesinde tuzluluk ve iletken yapıları ağır metalleri elektriksel özelliklerinden tespit edecek bir dedeksiyon cihazı yapıldı. Ayrıca TiO₂ tabanlı sensörlerin maliyeti diğerlerine kıyasla daha düşük olacaktır bunun yanında da dinamik olduğunda bize avantaj sağlar. TiO₂ ve Karbon Nano parçacık temelli sensörden gelen gerilim bir arduino devresiyle okundu, cihazın genel yapısı ise Fusion 360 uygulaması kullanılarak oluşturuldu. Sensörün yapımında iletken cam gibi birçok malzeme de kullanıldı.



ARTIRILMIŞ GERÇEKLİKLE ARKTİK ARTIK DAHA YAKIN, DAHA GERÇEK!

Öğrenci: ELİF NUR AYTAZ

Öğrenci: MERVE HURŞİT

Öğrenci: ZEHRA ERDEM

Danışman: PINAR YILMAZ

Kutup bölgelerinde özellikle de Arktik Bölgesi'nde yaşanan erimeler, dünyayı ekolojik, ekonomik ve politik olarak yakından etkilemektedir. Bu bağlamda dünyamızın geleceği için geleceğimiz olan gençlere Arktik bölgesi başta olmak üzere kutup bölgelerini iyi tanıtmak gerekir. Geleneksel öğretim yöntemleri, dijital çağın gençlerinin beklenti ve ihtiyaçlarını karşılamada yetersizdir. Gençlerin kullanmaktan zevk aldığı akıllı telefon, yenilikçi yazılım ve teknolojileri de öğrenme sürecine dahil etmek gerekir. Bu araştırmada artırılmış gerçeklik (AR) uygulaması kullanarak lise öğrencilerinin Arktik Bölgesi'ne ilişkin bilgi ve farkındalık düzeylerini etkili ve eğlenceli bir yolla artırmak amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında AR kullanarak yapılan Arktik tanıtım çalışmaları haftada iki ders saati olacak şekilde 6 hafta sürmüştür. Çalışma hem nicel hem nitel veriler içermesi bakımından karma desenli bir çalışmadır. Araştırmada kontrol grupsuz ön test son test yarı deneysel model tercih edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Antalya ili Konyaaltı ilçesinde öğrenim gören 24 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veriler hem ön test hem son test olarak kullanılan "Arktik Bölgesi Kavramsal Bilgi Testi" ile altı haftalık uygulama sonrası uygulanan "AR kullanarak Arktik Tanıtımı Değerlendirme Formu" kullanılarak toplanmıştır. Nicel verilerin Excel ile betimsel istatistiksel analizi; nitel verilerin ise içerik analizi yapılmıştır. İstatistiksel sonuçlara göre katılımcıların ön test başarı puanı aritmetik ortalaması 55,83 iken, son test başarı puanı aritmetik ortalaması 76,45 olmuştur. Ayrıca içerik analizinde çok büyük oranda olumlu kodlar üretildiği görülmüş; en sık tekrar edilen kodlar ise "etkileyici, eğlenceli, dikkat çekici, öğretici" kodları olmuştur. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular ışığında AR kullanarak yapılan Arktik Bölgesi tanıtımının öğrencilerin dikkatlerini çekmede ve Arktik Bölgesi bilgi ve farkındalık düzeylerini artırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



KÜRESEL ISINMANIN BİR HEDİYESİ: YENİ TARIM ALANLARI VE BİTKİLERİN KUTUPLARA DOĞRU GÖÇÜ

Öğrenci: NİLCE ÇELİKER

Danışman: DİLEK ŞEKERLİ

Küresel iklim değişikliği son derece önemli, herkesi hayati derecede ilgilendiren ve son yirmi yılda üzerine odaklanılan bir araştırma konusudur. İklim değişikliği ile mücadele etmek için uluslararası sözleşmeler ve protokoller imzalanmış, konu ile ilgili kurallar dizini hazırlanmış, programlar geliştirilmiş, paneller ve çeşitli bilimsel etkinlikler düzenlenmiştir. Tüm bu çabaların sonucunda, bu problemin etkilerini en aza indirmek için "iklim değişikliğini önleme" ve "iklim değişikliğine uyum" başlıkları ön plana çıkmıştır. İklim değişikliğini tamamen önlemenin mümkün olmadığı anlaşılınca, uyum (adaptasyon) konusu çok fazla önem kazanmıştır. İklim değişikliğine uyum bir süreç olup, bu süreç iklim değişikliğinin zararlarından en az etkilenmeyi sağlamak olarak tanımlanabilir. Diğer taraftan, iklim değişikliğinin bir bölgede zararlı etkileri görülürken, bir başka bölgede ise farklı etkileri olabilmekte, ya da bir bölgede doğrudan olumlu etkileri meydana gelmektedir. İklim değişikliğinin olumsuz etkileri üzerine yapılmış çok sayıda çalışma mevcut iken, olumlu etkileri üzerine yapılan çalışma sayısının yetersiz olduğu mevcut kaynaklardan anlaşılmaktadır. Projemizin amacı, yeterince araştırılmayan iklim değişikliğinin olumlu etkilerine, küçük çapta da olsa bir katkı sağlamaktır. Bu düşünceden hareketle projemizde iklim değişikliğinin yerel ölçekte olumlu etkilerinin olup olmadığı araştırılmış, olumlu etkiler uyum kapsamında değerlendirilmiş, özellikle bitkilerin uyum sağlayabileceği alanlara ve bu alanlarda yetişebilecek ürünlere dikkat çekilmiştir.



KUTUP EKOSİSTEMİNİN EN ÖNEMLİ CANLILARINDAN ANTARKTİKA KRİLİNE TALEBİ AZALTACAK BİTKİSEL YAĞ ÖNERİLERİ

Öğrenci: YAĞMUR KARAGÜLLE

Öğrenci: EMİR YAĞIZ ALTUN

Öğrenci: NEŞE ERDOĞAN

Danışman: EMİNE KÖSE

Euphausiidae familyasından *Euphausia superba* (Antarktika Krili), Güney Okyanusu'nun Antarktika sularında, sürü hâlinde yaşar. Antarktik Okyanusu tahmini 300.000 milyon metrik ton ile dünyada en fazla krill biyokütlesine sahip okyanustur (Kwantes ve Grundmann, 2015). Okyanustaki fitoplanktonlarla beslenen ve bunların fotosentezle ürettiği organik besini, okyanus besin zincirinde yer alan diğer canlılara aktaran bu yönüyle önemli bir türdür. *E.superba*'dan elde edilen krill yağı öğrenme, hafıza üzerine olumlu etkileri, bağışıklık sistemini kuvvetlendirici, deri kanseri ve sinir sistemi hastalıklarını önleyici etkilerinden dolayı son yıllarda takviye gıda olarak tüketimi artan bir yağdır. Çoklu doymamış yağ asiti içeriğinin yüksek olması son yıllarda krill yağına ilgiyi arttırmıştır. Antarktika Krili şu anda yok olma tehdidi altında değilse de krill yağı talebinin artması Krill avcılığını da arttırarak Antarktika Okyanusu için hayati öneme sahip bu türün şimdiden önlemler alınarak daha dikkatli tüketimini gerektirmektedir. Bu çalışmada Antarktika sularındaki bütün canlılar için büyük öneme sahip *E.superba*'dan elde edilen krill yağına alternatif olabilecek bitkisel yağlarda omega-3 ve omega-6 miktarları karşılaştırılmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde Krill yağında çoklu doymamış yağ asiti oranının %48,5, Chia (*Salvia hispanica* L.) 'da %66,427, Ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz)'da %45, Kinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.)'da %53,329 ve Karabuğday (*Fagopyrum esculentum* Moench)'da %38 olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda tespit ettiğimiz bu sonuçlar mutfağımızda çok yeri olmayan bu bitki tohumlarını tüketme alışkanlığı kazanana kadar veya tüketimi yaygınlaşana kadar müsülaj formlarını üreterek besinlere karıştırılabilecek hale getirmenin Antarktika Kriline alternatif oluşturabilmek hedeflenmiştir.



DOĞADAN İLHAM: KUTUPTA TARIM

Öğrenci: İREM BANDIRMA

Danışman: PINAR ALTUNSOY

Kutup bölgelerinde seracılık yapılabilmesi burada bulunan verimsiz arazilerin değerlendirilmesini ve daha fazla tarım alanına sahip olunmasını sağlayacaktır. Seracılık yapılabilmesi için ise hem sera içerisinde soğuktan korunması hem de bitkilerin güneş ışığından maksimum derecede yararlanması gerekmektedir. Soğuğu engelleyebilmek için fazlasıyla yalıtılmış bir sera kullanılırsa güneş ışıklarının bitkilere ulaşması da engellenmiş olacaktır. Bu sorunun çözümü ise bir yalıtım mekanizması oluşturmaktır. Dendrosenecio ya da Giant Groundsel olarak bilinen bitkinin içindeki yapraklarını soğuktan koruma mekanizması biyomimikri yoluyla taklit edilmiş ve böyle bir mekanizmaya sahip bir sera modeli yapılmıştır. Bu bitki dışta sert, güçlü ve eski yapraklara sahipken içte taze ve soğuktan korunması gereken tomurcuk şeklinde kümelenmiş yapraklara sahiptir. Bu bitkinin bulunduğu yerde gündüzler sıcak geceler ise soğuktur. Bu nedenle dıştaki dayanıklı yapraklar hava soğuduğunda içe doğru katlanarak içindeki taze yaprakların üstünü örter ve bu yapraklara bir yalıtım katmanı oluşturur. Modellenen serada da sera duvarları içindeki korunması gereken yapraklar gibi düşünülmüştür. Sera çevresinde yer altında bulunan haznelere yerleştirilmiş, en iyi şekilde yalıtılmış ikinci katman ise dıştaki yapraklara benzetilmiştir. Her iki katmanda da bulunan sıcaklık sensörleri sayesinde hava soğuduğunda haznede bulunan ikinci katman yukarı doğru kapanıp seranın çevresini saracaktır. Hava ısındığında ise bitkilerin güneş ışığı alabilmesi için tekrar geri açılarak haznesine yerleşecektir.

Ana Alan: YER BİLİMLERİ

Tematik Alan: Uzay Bazlı Sistemler ve İHA



MİKA (MIKKAGLACIER) BUZULU'NUN 1987 VE 2021 YILLARI ARASINDA COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE İNCELENMESİ

Öğrenci: EMİNE TEKDEMİR
Öğrenci: MAHİRE ŞENEL ÖZDEMİR

Danışman: BİLAL ER

Kutup bölgeleri küresel iklim değişikliğinden fazlasıyla etkilenmektedir. Küresel iklim değişikliğinin sonucunda ise buzul kütleleri erimeye başlamaktadır. Hızla eriyen buzul kütleleriyle donmuş ölümcül bakteriler ve antik virüslerin ortaya çıkması ihtimalinin sonucunda hassas olan doğal dengenin bozulması söz konusudur. Doğal dengenin bozulması sadece insanları değil aynı zamanda ekosistemde yer alan bütün canlıları etkileyeceği için bu durumun sonuçları Dünya üzerindeki canlılar için çok fazla olumsuzluk oluşturacaktır. Küresel iklim değişikliğinin kutup bölgelerine yaptığı hasarı görebilmek için Mika (Mikkaglacier) Buzulu incelenmiştir. Mika (Mikkaglacier) Buzulu'nun 1987 ve 2021 yılları arasındaki Landsat uydu görüntüleri CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) ortamında analiz edilmiştir. ArcGIS Pro ortamında yapılan incelemeler sonucunda buzul kütlesi farkının gözle görülebilir bir boyutta olduğu anlaşılmıştır. Gözle görülebilir boyuttaki buzul kütlesi kaybı bize durumun ciddiyeti hakkında çok fazla bilgi vermektedir. Uydu görüntülerinin CBS ortamında ArcGIS Pro yardımıyla yapılan analizinde Mikkaglacier Buzulundaki buzul kütlesinde 34 yılda 3,3 km²'lik azalma meydana gelmiştir. Bu kadar büyük çapta buzul kütlesi kaybı küresel iklim değişikliğinin kutup bölgelerini ciddi bir şekilde etkilediğini göstermektedir.



"KUTUPTAKİ YOL ARKADAŞIM" (ARKTİK BÖLGEYİ GEZİYORUM.)

Öğrenci: ABDULLAH ENES SOLAK

Öğrenci: KAAAN AKÇA

Öğrenci: GAYE YETİM

Danışman: MURAT ANIL

Oyun, eğitim hayatımızda gerçek dünya ve çocuğun hayal dünyası arasında bağlayıcı bir köprü olarak görülmektedir. Oyunlar çocukların ihtiyaç duyacağı tecrübeyi, bilgiyi elde etmesi ve konuyla ilgili merakını yöneltmesine yardımcı olmaktadır. Bu yüzden geleceğin en önemli konularından biri olacak kutup bölgelerinde yaşanan sosyal, kültürel, siyasi ve bilimsel gelişmelerle ilgili farkındalık yaratmak istiyorsak en önemli eğitim aracı oyun olacaktır. Bu düşüncelerden yola çıkarak çalışmanın amacı çocuklarda Arktik bölgeyle ilgili farkındalık oluşmasına destek olmak için "Kutuptaki Yol Arkadaşım" isimli bir platform oyunu tasarlamaktır. Bu oyun ile Türkiye'nin Ulusal Kutup Bilim politikasındaki eğitim, tanıtım, erişim konularındaki çalışmalarına katkı sağlanmış olacaktır. "Kutuptaki Yol Arkadaşım" oyununu tasarlamak için ön araştırma yapılmış ve bu verilerden hareket edilmiştir. Tasarlama sürecinde oyun, üç kere oynanmış, olumlu-olumsuz yönler değerlendirilerek tekrar yapılandırılmıştır. Oyunda Arktik bölge ile ilgili kutup yaşam koşulları, kutuplara karşı hissedilenler, kutup hayvanları, kutup halkı, konu başlıkları 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 disiplinler arası yapısı sayesinde farklı açılardan konuyu ele alabilmektedir. Sonuç olarak alan yazını destekler nitelikte çocuğun bilişsel, duygusal gelişimine katkı sunmak ve Arktik bölge ile ilgili farkındalığının artmasını desteklemek için oyun tasarımı tamamlanmıştır. Oyundan önce ilkökul 2.sınıf öğrencilerine kuzey kutup bölgesi bilgileri içeren bir ön test uygulanmış öğrencilerin bilgisi ölçülmüş testin sonucunda başarı oranı %11,35 bulunmuştur. Öğrencilere oyun oynatılmış, oyunun sonunda yapılan son test sonuçları ise %85,63 olmuştur ve istenen başarı elde edilmiştir. Eğitimde deneysel bir çalışmanın yapılması ve farklı dillere çevrilerek yaygınlaştırılması önerilmektedir.



GİYİLEBİLİR TABANLI HİPOTERMİ RİSKİNİ TESPİT VE UYARI SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Öğrenci: TOLGA KARAKUŞ
Öğrenci: ARDA RUBAR UĞURLU

Danışman: ÖZCAN ZORLU

Dünyanın en soğuk noktaları olan Arktik ve Antarktik bölgelerinde yaşayan , araştırma veya gezi için için giden insanlar Hipotermi geçirme riski yüksektir. Hipotermi Vücut sıcaklığının 35 °C altına düşmesidir. Uzun süre soğuğa maruziyet nedeniyle oluşur. Soğuğa maruziyet ile vücutta kan soğuğa daha fazla temas eden dokulardan çok merkezi bölgelere daha fazla giderek iç sıcaklığı korumaya çalışır. Bu düzenleyici mekanizma vücut sıcaklığını korumaya yetmediğinde üşüme hissi ortaya çıkar. Vücut metabolizmayı hızlandırarak ısı üretmeye çalışır. Titreme, kasların istemsiz olarak ritmik kasılması sonucu oluşur ve önemli bir ısı üretim yoludur. Metabolizma hızlandığı için solunum ve kalp hızlanır, kalbin atım gücü ve kan basıncı (tansiyon) da artar. Kalp hızı, dolaşım ve soluk hızı yavaşlar. Beynin soğuması ile aktivitesi de yavaşlar. Bu durum bilinç bulanıklığı yorgunluk, güçsüzlük, karar vermede bozulma, uykuya meyil görülür. Daha da uzun soğuğa maruz kalırsa komaya neden olur. Soğuya maruz kalan insanlar vücut değişikliğinin farkına varmada zorluk çektiği için erken müdahale yapılmadığı için soğuktan olumsuz etkilenmektedirler. Bu sebeple çalışmamızda kutup bölgelerinde kullanılmak üzere hipotermi durumunu tespit, takip ve önlem alan bir arduino tabanlı bir cihaz geliştirilmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen sistemde piezoelektrik, ivme , ses, nabız , vücut sıcaklık sensörü kullanılarak eldiven ve giysilerin yakasına yerleştirilerek elektronik devremiz ile insanların gerçek zamanlı verileri ölçülerek riskli durumları tespit edebilecektir. Sensörlerden gelen veriler geliştirdiğimiz algoritma ile risk durumlarında yetkilere haber verilecek ve hipotermiye durumunda ısıtma yaparak riskli duruma karşı önlem alınacaktır. Geliştirilen sistemimiz ile hipotermi ve hipotermi dışında oluşabilecek risklerin önüne geçilecektir.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: İnsan Sağlığı



ANTARKTİKA BÖLGESİNDE BİLİMSEL ÇALIŞMA YÜRÜTECEK OLAN BİLİM İNSANLARININ GÜN IŞIĞININ MAHRUMİYETİNE BAĞLI OLARAK PSİKOLOJİLERİNİN NASIL ETKİLENECEĞİNİN TESPİT EDİLMESİ

Öğrenci: MERYEM TÜRKMEN

Öğrenci: ZEHRA MEDİNE BAL

Öğrenci: YUSUF DİNÇ

Danışman: İLAYDA YILMAZ

Işık ve özellikle de günışığı insan hayatında tartışılmaz bir öneme sahiptir. Doğal ve yapay aydınlatma ile insan psikolojisi arasındaki bağıntıyı doğru kurmak zorlu çalışma alanlarında çalışma veriminin artırılması konusunda bize yön verecektir. Işık; mekân algımızda ki en güçlü öğelerden birisidir ve mekân da güçlü bir davranış şekillendiricidir. Bir insanın mekân içinde yaşamını sürdürebilmesi, insan ve psikolojik değerlerinin, ihtiyaçlarının mekâna girmesi ile başlamaktadır. İnsanın yalnızca bedeni değil, duyguları, düşünceleri de mekâna dolayısıyla ışığa bağlı ve bağımlıdır. Bu bağlamda gözümüzden geçen ışık, görmenin yanında vücudumuzun hormon ve sinir sistemi üzerinde etkili olmaktadır. Bu nedenle ışık yaşam için çok önemli bir unsurdur. Buna rağmen Kutuplarda ise her yıl beş ay gündüz, bir ay alacakaranlık, beş ay gece, bir ay alacakaranlık yaşıyor. Yani yılın altı ayı gün ışığı olmaksızın yaşıyor. Projemizde gün ışığının insan psikolojisi üzerindeki etkisinin anlaşılması amacıyla belirlenen öğrenci gruplarına kontrollü deney uygulanacaktır. Gün ışığı ve yapay ışıklı ortamda gerçekleştirilecek deneylerimizin sonucunda elde edeceğimiz sonuçlar kutup bölgesinde çalışma yapacak olan bilim insanlarının psikolojik olarak nasıl etkilenecekleri yönünde veri sağlayacaktır.



AKTİFLEŞEN ARKTİK TİCARET YOLLARININ TÜRK BOĞAZLARI'NA VE KARADENİZ TİCARETİNE ETKİSİ

Öğrenci: BURAK KAHRAMANER

Öğrenci: CAN POLAT DELİBAŞ

Danışman: YASEMİN ERDAMAR

Son yıllarda Arktik bölgesindeki buzulların erime hızının artması neticesinde bölgedeki deniz ticaret yolları daha kullanılabilir hale gelmiştir. Arktik bölgesindeki ticaret yollarının en çok, bölgede en uzun kıyı şeridinde sahip ülke olan Rusya'ya fayda sağlayacağı açıktır. Deniz ticaretinin çok büyük bir kısmını Karadeniz'deki limanlarından Türk Boğazları'nı kullanarak gerçekleştiren Rusya için Arktik'teki ticaret yolları önemlidir. Arktik bölgesindeki buzulların erime hızlarına bağlı olarak bu bölgedeki aktifleşen ticaret yolları Rusya adına Türk Boğazları'na alternatif teşkil etmektedir. Arktik ticaret yollarının daha da canlanması durumunda Karadeniz ticaretinin bundan etkilenip etkilenmeyeceğinin araştırılması mühimdir. Bütün bunlardan dolayı bu projede Arktik ticaret yollarının Türk Boğazları'na ve Karadeniz ticaretine etkisi olup olmayacağının araştırılması amaçlanmaktadır. Konu içeriği için daha önce yapılmış bilimsel araştırma verilerinden yararlanılmıştır. Bölgeye ulaşımın kısıtlı olmasından ve proje içeriğinden dolayı yöntem olarak literatür taraması tercih edilmiştir. Literatür taramasıyla elde edilen nicel veriler grafikleştirilerek incelenmiştir. Buzulların erime hızlarındaki artış neticesinde Arktik Kuzey Deniz Yolu'ndan yıllara göre geçen gemi sayısında anlamlı bir artış olduğu belirlenmiştir. Türk Boğazları'ndan geçen gemi sayılarında yıllara göre azalma olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Arktik Kuzey Deniz Yolu'ndan ve Türk Boğazları'ndan geçen gemi sayılarında bir ters orantı olduğu tespit edilmiştir. Rusya'nın deniz ticaretini Arktik bölgesine kaydırması Karadeniz ticaretini ilerleyen yıllarda daha hissedilir bir biçimde değiştirecektir dolayısıyla Türkiye'de bu durumdan olumsuz bir şekilde etkilenecektir. Türkiye'nin olumsuz etkileri en aza indirmesi Arktik bölgede aktif olmasıyla mümkün olacaktır. Bundan dolayı araştırma sonuçlarına dayalı çözüm odaklı önerilerde bulunulmuştur.



KLOROFLOKARBON (CFC) İÇERMEYEN OZON DOSTU DİYE TABİR EDİLEN DEODORANLARIN BUZULLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN DENEYSELARAŞTIRILMASI

Öğrenci: İLAYDA GEÇKİN

Öğrenci: IRMAK LODOS

Öğrenci: NEHİR KAPTAN

Danışman: RECAİ ÇAPRAK

İnsanoğlunun farkında olmadan dünyaya verdiği zararların başında Kloroflorokarbon (CFC) gazının bilinçsiz kullanımı gelmektedir. CFC'nin ozon ile tepkimeye girerek Ozon Tabakasına zarar verdiği 1980'li yıllarda ancak anlaşılabilmiştir. II. Dünya savaşından sonra hayatımızda yaygın olarak kullanıma girmiş olan CFC'ler, başta deodorantlarda itici gaz olarak, buzdolabı ve klimalarda da soğutucu gaz olarak kullanılmıştır. Ozon tabakasına verdiği zararlardan dolayı 1987 yılında Montreal'de imzalanan bir protokol ile CFC'lerin üretiminde sınırlandırmaya gidilmiştir. Günümüzde birçok deodorant markası, içerisinde itici gaz olarak CFC kullanmadığını iddia etmektedir. Üstelik CFC yerine kullanılan itici gazın ozona zarar vermediğini, bu nedenle ozon dostu olduklarını iddia etmektedir. Amacımız içeriğinde CFC bulunmayan deodorantların atmosferde sera etki yaratıp yaratmadığını bir deneyle kanıtlamaktır. Deney için iki ayrı şeffaf kapalı kabin oluşturuldu. Birinci kabine kontrol buzulu koyuldu. İkinci kabine ise eşit miktarda deney buzulu koyuldu. Her iki kabine güneş ışığı etkisi vermesi için eşit büyüklükte 12 volt elektrikli halojen ampulle ısı verildi. Güneş ışığının yeryüzündeki yansımaya benzemesi için her iki kabinin zemini alüminyum folyo ile kaplandı. Deney buzulunun olduğu kabine deodorant basıldı. Deney buzu kesinlikle deodorantla temas etmeyecek şekilde kabin içinde cam fanus içine yerleştirildi. Kontrol buzulu da aynı şekilde cam fanus içine yerleştirildi. Her iki kabine de iç ısıyı ölçecek dijital termometre yerleştirildi. 10-15 dk. bekledikten sonra kontrol buzulunun olduğu kabin içerisindeki ışığın deodorant gazı nedeniyle yansımayıp kabin ısını arttırdığı termometreyle görüldü. Sera etkisine neden olan deodorantın deney buzulunu kontrol buzuluna göre daha hızlı erittiği gözlemlenmiştir.



FARKLI ATIKLARDAN ELDE EDİLEN BİYOKOMPOZİT-BİYOPLASTİKLERİN SOĞUK DAVRANIŞLARININ BELİRLENMESİ

Öğrenci: KEREM ÖZGEN
Öğrenci: TOLGA IŞIKÇI
Öğrenci: NEVA ENGİNYURT

Danışman: HÜLYA ÖZDEMİR

Petrol türevli polimer maddelerin kullanımı sürdürülebilir bir yöntem değildir ve çevre sorunlarına neden olabilmektedir. Yenilenebilir kaynakların korunması, insan ve doğadaki canlı metabolizmalarına etkileri, geri dönüşüm kapasitesi, atık haline geldiğinde ortaya çıkan materyallerin nitelikleri malzeme seçimini önemli kılan kriterler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle son yıllarda biyobozunur ya da biyobazlı polimerlerin geliştirilmesi ve çeşitli amaçlar için kullanılması önem kazanmıştır. Dünyanın büyük problemi haline dönüşen petrol türevli polimerlerin çevreye ve canlılara vermiş olduğu zarar bu kadar açıkken biz "bölgemizin önemli bitkisel atığı olan fındık kabuğu ve ona ilaveten fıstık kabuğunu kullanarak çevre dostu ve Kutup koşullarında kullanılabilir, dayanıklı ve biyoçözünür özellikte biyokompozit-biyoplastik malzeme üretilebilir mi?" sorusundan yola çıkarak çalışmalarımızı gerçekleştirdik. "Eğer istenilen koşullarda biyoplastik üretimi gerçekleştirilirse bu durum Kutup koşullarında kullanılabilen çevreye zarar vermeyen ürünlerin tasarımına imkan verecek ve Dünya'da yaygın olarak kullanılan plastiğe alternatif bir malzeme olacaktır" hipotezi ortaya konularak denemelere başlanmıştır. Yapılan çalışmalarla fındık, fıstık, fındık+fıstık ve kontrol amaçlı nişasta kökenli elde edilen biyoplastik-biyokompozit malzemelerin suda çözünme oranları, su tutma oranları belirlenmiş, çekme testi uygulanmış, her bir deneme grubu için üç farklı sıcaklık değeri kullanılarak (oda sıcaklığı, +40C ve -200C) üretilen biyokompozit-biyoplastik malzemenin soğuk koşullardaki davranışları da belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen malzemelerin su tutma oranlarının yüksek ve suda çözünabilir olmaları dikkat çekmektedir. Çekme testi sonuçlarına göre esneklik malzemenin yapısına ve sıcaklığa göre değişkenlik gösterirken malzemelerin kuvvet karşısındaki direnci genel olarak sıcaklıkla paralel azalmaktadır. Elde ettiğimiz sonuçlar üretilen biyokompozitlerin soğuk iklim koşullarında kullanılacak alternatif ürünler için ham madde olabilme potansiyeli taşıdığını ortaya koymuştur.



HORSESHOE'DA HERŞEY YOLUNDA

Öğrenci: EVRİM KILIÇKAYA

Danışman: ERKAN TUZCU

Alan itibariyle en büyük beşinci kıta olan Antarktika'nın korunmuş doğası, dünyanın ekolojik dengesi bakımından önem arz etmektedir. Zengin doğal kaynakların yanı sıra Antarktika, iklim araştırmaları, jeofizik, biyoloji, uzay bilimleri ve diğer bilim dalları için doğal bir laboratuvar özelliğine sahiptir. Bilime önem atfeden, bilimde ilerlemeyi hedefleyen ülkeler Antarktika'da bilimsel programlar yürütmekte; kıtada bilimsel üsler kurmaktadır. Günümüzde de Türk bilim insanlarının Antarktika'ya ilgileri devam etmektedir. Antarktika araştırma yapanlar için birçok tehlike barındırmaktadır. En önemli tehlikelerden biri soğuk havadır. Gerekli önlem ve kıyafet tedbirleri alınmaz, doğru planlama yapılmazsa hipotermi denilen vücut ısısının düşmesi durumuna kolayca yakalanılabilir. Çünkü Antarktika yazın bile +5 ile -20 derece arasında hava değişkenliğinin aniden ve uyarı olmaksızın görülebildiği bir yerdir. Diğer bir tehlike ise ortamın oldukça izole olması. Herhangi bir kaza durumunda yardım alma, özellikle tıbbi yardım alma ihtimalinin çok az olmasıdır. Projemizde dış mekânda çalışan araştırmacıların sağlık durumlarını kontrol eden ve olumsuz bir durum yaşanması halinde merkeze haber veren bir mobil uygulama yaptık. Giyilebilir teknoloji kullandığımız sistemde uzuvlarımıza ve parmak uçlarımıza yerleştireceğimiz sensörler sayesinde vücuttan sürekli veri alınacak. Bu veriler işlenecek, hipotermi ve soğuk ısırmaları ile karşı karşıya gelebilecek personel sistem üzerinden merkeze ve kişiye uyarı şeklinde bilgi verilecek. Bu sayede tehlikeli bir hal alabilecek durumların önüne geçilerek araştırmalar sağlıklı bir şekilde yürütülecek. Projede Lilypad teknoloji kullanılacaktır. Vücudun farklı noktalarına yerleştirilen sensörlerden gelen veriler ise mobil bir uygulama sayesinde işlenecektir. Mobil uygulama ise App Inventor programından oluşturulmuştur. Çalışmada ele alınan mobil uygulamanın geliştirilmesinde Spataru'nun altı aşamalı mobil uygulamalar için çevik yazılım geliştirme modeli temel alınmıştır.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: İnsan Sağlığı



ELEKTROMANYETİK ALANA KARŞI KALKANLAMADA BİYOLOJİK ETKEN MADDELİ POLİMER YAPILI
KASKLARIN ÜRETİLEBİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Öğrenci: MELEK CEYDA BOZAN

Öğrenci: MELİS VAROL

Öğrenci: EFE DORA DURMAZ

Danışman: BURCU GÜLER

Dünya'nın manyetik alanı enleme orantılı olarak değişir ve ekvator dan kutuplara doğru gittikçe artar. Kutuplardaki elektromanyetik alan (EMA) ekvator dakine göre yaklaşık 2,5 kat daha kuvvetlidir. Kutup bölgelerinde EMA'nın daha kuvvetli olmasının insan sağlığını büyük oranda olumsuz etkilediği söylenebilir. Bu elektromanyetik alana aşırı maruz kalma, insanlarda baş ağrısı, yorgunluk, uyku düzensizliği, unutkanlık, karamsarlık gibi problemlere sebep olarak ciddi bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Bu olumsuz etkiyi en aza indirebilmek amacıyla EMA geçirgenliğini azaltan bitkisel bir çözüm geliştirilebileceği hipotezi kurulmuştur. Bu sebeple projede, ülkemizde bolca yetişen ve literatürde konu ile ilgili kalkan üretiminde kullanıldığına dair bilgiye rastlanmayan koyun otu bitkisinden köken alan, düşük maliyetli, sağlığa zarar vermeyen, geri dönüştürülebilir polimer sentezlenmesi amaçlanmaktadır. Yapılan kontrollü deneylerde EMA ölçer kullanılmış olup; bakır, çinko, koyun otu sapı, bakır ve koyun otu sapı, çinko ve koyun otu sapı olmak üzere 5 ayrı içerikli ve her içerik 5g ve 10g miktarlarda kullanılmak üzere polimer üretilmiştir. Deney sonuçlarına göre EMA geçirgenliğinin en az olduğu polimer, 10g koyun otu saplı polimerde görülmüştür. Koyun otu saplı polimerin 10cm mesafedeki EMA geçirgenlik değeri 0,27 μ T iken, koyun otu sapının diğer metallerle birlikteliklerinin de metallerin tek başına hallerine göre EMA geçirgenlik değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. En yüksek EMA değeri kontrol grubunda görülmüştür. Mesafe arttıkça EMA iletiminin azaldığı belirlenmiştir. Sonuç olarak bu projede, günümüzde yaprakları çay olarak tüketilen koyun otu bitkisinin saplarının geri dönüştürülerek EMA geçişini önleyecek polimer malzeme üretilip bu malzemeyi kutup araştırmacılarının kullandığı kasklar için dolgu malzemesi olarak kullanarak EMA'nın beyne doğrudan etki etmesinin büyük ölçüde engellenmesi hedeflenmektedir.



KUTUPLARDA OLMAK

Öğrenci: HASBİ KEREM ERGÜN
Öğrenci: RAVZA TUANA NUR ASLAN
Öğrenci: MİR TAHA ÇİL

Danışman: FATMA ATASU

Kutup bilimleri ve çalışmaları ile ilgili günümüze kadar halkımızın ve genç nesillerin farkındalığını artırmak için hazırlanan belgeseller, bilim söyleşileri, sempozyumlar, çalıştayların yanı sıra telefonlarımızda ve tabletlerimizde kullanabileceğimiz çok rahatça ulaşabileceğimiz, güncellemelerden haberdar olabileceğimiz bir mobil uygulamanın olmadığı görülmüştür. Bu nedenle, çalışmamızda kolayca erişebileceğimiz, kendi öğrenmemizi gerçekleştirebileceğimiz, gerektiğinde güncel gelişmelerden haberdar olabileceğimiz bir öğrenme aracı geliştirmeyi hedefledik. Kutup bölgelerini tanıttak ve önemini ortaya koyacak yazılı, görsel, sanal tanıtım araçları ile ilgili araştırma yapılarak akıllı telefon ve tabletlerle uyumlu olarak mobil uygulama geliştirilmesine ve bu uygulamanın bulut tabanlı bir tasarım aracında oluşturulmasına karar verildi. Uygulamada yer alacak içeriklerin araştırılması ve bu içeriklerin bölümlere ayrılması, sınıflandırması ve düzenlenmesi yapıldı. Mobil uygulamanın başlangıcında ve sonunda kullanıcıların kutuplar hakkındaki bilgilerini değerlendirmeleri amacı ile 'Kutupları Tanıyalım' oyunu tasarımı yapılarak, Scratch programlama dilinde yazılımı yapıldı. Geliştirdiğimiz ARKTİK ? ANTARKTİKA adlı mobil uygulamamız öğrenci arkadaşlarımız ve bu bölgeyle ilgilenen insanların kolayca ulaşabileceği bir öğrenme aracı olmuştur. Uygulamanın içinde bölge ile ilgili tüm coğrafi özellikler, biyolojik çeşitlilik, kutup bölgelerinin önemi ve gelecekteki yeri, bulunan petrol rezervleri ve madenler, ekonomik faaliyetler, araştırma istasyonları, siyasi, kültürel bilgiler çok geniş bir yelpazede yer almış uygulama sayesinde telefonlarımızdan ve tabletlerimizden kolayca erişim sağlanmıştır. Kutup bölgelerinin gelecekle ilgili önemi, iklim değişikliklerinin yarattığı değişimler, siyasi gelişmeler, yapılan anlaşmalar, bilimsel gelişmeler en güncel hali ile takip edilebilecektir. Telefon uygulaması olması diğer bilim kafe etkinlikleri, bilim söyleşileri, web sayfaları, bloglar, belgesel gösterimleri, popüler bilim dergisi yazıları, popüler bilim kitapları, radyo ve televizyon programları vb. öğrenme araçlarından daha etkili olmasını sağlayacaktır.



Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar

YAPAY ZEKA TEMELLİ ETKİNLİKLER İLE KUTUPLARI TANIYORUM : PENGUEN ÇEŞİTLERİ UYGULAMASI ÖRNEĞİ

Öğrenci: FİRDES AKTAN

Öğrenci: SUDE ŞENER

Öğrenci: AZRA KABUL

Danışman: ÖZCAN ZORLU

Kutuplar küresel iklim değişikliği yanında, biyolojik ve ekonomik olarak da dünyanın geleceğinde kilit rol oynuyor. Antarktika'da fiziki bilimler, yer bilimleri, canlı bilimleri ile sosyal ve beşeri bilimler konusunda çalışmalar yürütülmektedir. Barış ve bilim kıtası olan Antarktika'da yerli ya da sonradan göçen bir halk yaşamasa bile sosyal bilimler konusu temel dört bilimden biri olarak kabul edilmiş olup birçok sosyal bilimcinin de ilgisini çekmiştir. Antarktika, dünyadaki en soğuk, en yüksek, en rüzgârlı, en kuru, en ıssız ve en el değmemiş bölge olması itibarıyla enlerin yeri olarak anılmaktadır. İnsanlığın ortak mirası olan Antarktika'nın geçmişten mevcut nesle aktarılan, yaşadığımız çağda halen var olan ve gelecek nesle aktarılması gereken kültürel ve bir doğal miras bütünüdür. Çalışmamız kapsamında kutupların farklı özelliklerine yönelik fotoğrafları kullanarak geliştirilen yapay zekâ temelli etkinliklerinin ilkökul 3. sınıf öğrencilere kutup bilinci üzerine etkisini araştırdığımız projemizde; bir kontrol bir deney grup olmak üzere 2 grup üzerinde çalışmamız gerçekleştirilmiştir. Deney grubumuzdaki öğrencilere kutupta bulunan hayvan , bitki ve buz çeşitliliğine yönelik makine öğrenmesine tabanlı etkinlik planları hazırlanarak uygulatılmış. Kontrol grubundaki öğrencilere geleneksel öğrenme metotları uygulatılmıştır. Deney ve kontrol grupları 3. Sınıflardan oluşan 16'sar öğrenci olmak üzere 32 öğrenci katılmıştır. Kutup bölgelerine yönelik geliştirdiğimiz etkinliğimizin uygulanması sonucunda; - Yapay zeka temelli geliştirilen etkinlikler öğrencilerin kutuplarda bulunan farklı konuları daha kolay öğrenmelerini kolaylaştırmıştır. - Yapay zeka temelli geliştirilen etkinlikler kutuplarda bulunan konulara yönelik verilen eğitimi daha zevkli hale getirmiştir. - Yapay zeka temelli geliştirilen etkinlikler kutuplarda bulunan konulara yönelik öğrenilenleri daha kalıcı ve daha verimli hale getirmiştir.



ALASKA VE KANADA SINIRLARI İÇİNDEKİ BAZI BÖLGELERDEKİ DENİZ BUZULLARININ DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ

Öğrenci: ÖZGÜ ÖZER

Danışman: ÖZCAN ZORLU

Kutup bölgelerinin büyük bir bölümü buzul ve deniz buzlarıyla çevrilidir. Deniz buzu, donmuş okyanus suyudur. Okyanusta oluşmakta, büyümekte ve erimektedir. Yılın çoğu zamanında, deniz buzu tipik olarak karla kaplıdır. Arktik deniz buzu, kutup bölgelerini serin ve soğuk tutmakta ve küresel iklimin ılımanlaşmasına yardımcı olmaktadır. Deniz buzu parlak bir yüzeye sahip olduğu için üzerine düşen güneş ışığının yüzde 80'i uzaya geri yansır. Deniz buzu eridiğinde ise okyanus suyu ışığı yansıtılmakta ve absorbe etmektedir. Deniz buzu kaybı, küresel ısınma eğilimlerini hızlandırma ve iklim modellerini değiştirme potansiyeline de sahiptir(NSIDC). Bu sebeple deniz buzlarının erime oranlarının araştırılması gerekmektedir. Çalışmamızda Alaska ve Kanada sınırları içerisinde bulunan 7 bölgenin 1850-2017 yılları arasındaki deniz buzullarının tarihsel değişimi incelenerek yorumlanmıştır. Çalışma kapsamında Alaska Fairbanks Üniversitesi deniz buzu değişim verileri kullanarak Alaska'dan Breving Mission , Kaktovik ve Utqiagvik ve Kanada'dan Sachs Harbour , Alert, Arctic bay , Cape dorset bölgelerindeki 1850-2017 yılları arası deniz buzu değişimlerinin yıllık verilerin ortalamaları alınarak incelenmiştir. Bu sayede yıllık buz kayıpları belirlenmektedir. Elde edimiz sonuç olarak kuzey kutbuna yakın bölgelerde bulunan alanlarda katı buz alanlarının artmaya başladığı , kuzey kutbundan daha uzak bölgelerde ise katı deniz buzlarının azalmalarının günümüzde çok hızla artmaya devam ettiği görülmüştür. Eriyen buzullara acilen önlem alınması gerekmektedir. Buzulların erimesine bağlı olarak güneş ışınlarının yansıtma oranının düşeceği , denizlerin ısınacağı gibi bir çok olumsuz sonuçlara neden olacaktır. Elde ettiğimiz bu veriler ışığında değişim devam etmesi durumunda ise balıkçılık faaliyetlerinde, maden araştırmalarında, arktik ekosistemlerinde önemli değişiklikler meydana gelecektir.



KUTUPLARDAKİ BİLİM ADAMLARI VE UZAY ARAŞTIRMACILARININ SU İHTİYACININ KARŞILANMASI

Öğrenci: İSMAİL KIVANÇ ALTIOKKA

Danışman: ELVAN BEYHAN

Canlı Bilimleri, yeryüzünde yaşayan canlıları, ortak özelliklerini, ve çeşitliliğini araştırır. Her koşulda ve durumda canlılar hayati ihtiyaçlarını karşılamaya çalışır. Bu koşulları sağladığı yerlere de yerleşir. Canlılar en temel ihtiyacı olan suyu bile karşılayamazsa o bölge de yaşam süremez. Bizler öncelikli olarak kutuplar gibi ekstrem koşullara uyum sağlayabilirsek. Daha sonra uzaya gitme orda koloni kurma hayallerini gerçekleştirebiliriz. Sıvı halde su canlılık ve enzim faaliyetlerinin devam etmesi için gereklidir. Canlılık faaliyetlerinin olması için ortamda en az % 15 oranında sıvı halde su olmalıdır. Amacımız; Kutuplardaki bilim insanlarının temiz su ihtiyacını giderme tekniklerini incelemek ve teknik geliştirmeye yardımcı olmak, ileride gezegenlerdeki (Mars, Ay gibi buz halindeki suyun kullanılabilir hale getirilmesi ile ilgili önerilerde bulunmaktır. Konu ile ilgili gerekli kaynaklar taranmıştır. Bizim çalışmamızın diğer çalışmalardan farkı; laboratuvar ya da kutuplar yerine mutfak şartlarında gerçekleştirilmiş olmasıdır. Çalışmamızda hem nitel hem de nicel araştırma desenleri kullanılmıştır. Laboratuvar çalışmaları pandemi nedeni ile mutfak şartlarında gerçekleştirilmiştir. İleride imkanlar ölçüsünde daha geniş araştırmalar yapılması önerilmektedir. İyi bir kaynak taraması yapılarak kar zarar yönünden inceleme yapılmıştır. Değerlendirme yapılmış ve sonuçlar tablolaştırılmıştır. Karşılaştırmalı analiz yapılarak grafik oluşturulmuştur. Düzenegin prototip çizimi tinkercad programı ile tasarlanmıştır. Genel anlamda ortaya çıkan sonuçlara göre: Kutuplarda su ihtiyacı genellikle yanlarında taşınarak giderilmektedir. Bu ihtiyacı giderebilmek yönünde yapılan çalışmamızla katkıda bulunacağımızı düşünmekteyiz. Normal şartlarda sıvı halde suyu kullananlara da bu metodu suyun hafızasını sıfırlamak ve faydalılık oranını artırmak için önermekteyiz.

Ana Alan: CANLI BİLİMLERİ

Tematik Alan: İnsan Sağlığı



IŞIK STRESİNE KARŞI BAĞIŞIKLIK GÜÇLENDİRİCİ EKSTRELERİN ÜRETİLEBİLİRLİĞİNİN VE UYARICI SİSTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Öğrenci: ZEYNEP POYRAZLI

Öğrenci: ARYA SORAN

Danışman: BURCU GÜLER

Kutup bölgelerinde gece ve gündüz farkının uzun olmasından kaynaklı olarak ışığa maruziyet sebepli sinirsel problemler yaşanma riski artmaktadır. Bu problemler gerek sinirsel gerekse anatomik olarak olumsuz yan etkilere sebep olmaktadır. Bu nedenle, bu projede, uzun süre ışığa maruz kalmanın davranışsal/sinirsel değişimlerinin araştırılması ve biyolojik mücadele ederek çözüm yollarının tespit edilmesi ve bu takviyelerin ne zaman uygulanması gerektiği ile ilgili sistemin kurulması amaçlanmaktadır. Yapılan kontrollü deneylerde, daha önceden devedikeni tohumuyla karşılaşan solucan, deve dikenini tohumundan uzaklaştırılınca kontrolsüz hareketlere geçmiş, paniklemiş ve aniden strese girmiştir. Ardından solucan tekrar deve dikenini tohumlu ortama bırakılınca sakinleşmiş ve hareketleri yavaşlayarak düzenli hale gelmiştir. Arduino UNO kartı ve ışık sensörü ile kurulan devre ile isabetli bir ışık şiddeti tespiti yapılmıştır. Bu devre kullanılarak ortamın ışık şiddetine göre ne zaman deve dikenini, at kuyruğu ve udi hindi bitkilerinin ekstrelerinin alınması gerektiği düzenlenebilmektedir. Sonuç olarak, ülkemizde kendiliğinden yetişebilen deve dikenini, at kuyruğu ve udi hindi bitkilerinin tohumlarının; insanlardaki melatonin eksikliğine bağlı olarak oluşacak stresin tedavisinde melatonin üretimini sağlayacak yapıtaşlarının temini amaçlı kullanılabileceği, bu bitkilerin ekstrelerinin insanlarda bağışıklık sistemini güçlendirici özelliğinden yararlanılabileceği ve geliştirilen Arduino devresi ile bu ekstrelerin ne zaman alınması gerektiğinin belirlenebileceği düşünülmektedir.



SOĞUĞA MARUZ KALMAYA BAĞLI ORTAYA ÇIKAN HİPERTANSİYON İLE MÜCADELEDE BİTKİLERİN
ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Öğrenci: IŞIK ERKEK
Öğrenci: ELİF SILA KESECİLER

Danışman: BURCU GÜLER

Kutup araştırmaları sırasında, araştırmacıların sağlığı, çalışma süreleri ve verimlilikleri açısından önem arz etmektedir. Uzun süre soğuğa maruz kalma, tansiyon sorunlarına bağlı kalp rahatsızlıklarına sebep olabilmektedir. Böyle durumlarda dil altı hapları ya da limon sarımsak gibi besinler kullanılmaktadır. Projemizde Stevya rebaudiana(Stevya) ve Lavandula stoechas(Karabaşotu) bitki ekstrelerini kullanarak, in vivo model organizma Drosophila melanogaster erginleri üzerindeki fazla soğuğa maruz kalma sebebiyle gelişen kalp ritim bozukluklarını engelleyebilecek alternatif çözüm yolları bulmak amaçlanmıştır. İlk olarak model organizma olarak kullanacağımız Drosophila melanogaster kültürü oluşturuldu, düzenli olarak üremeleri için ortam sağlandı ve sayısı artırıldı. Stevya ve karabaşotu ekstreleri hazırlanıp, Drosophila melanogaster erginlerinin tuza tolerans değerleri tespit edildi. Deney grupları 1 hafta boyunca gözlemlendi ve 1 haftanın sonunda davranış biçimleri stereo mikroskopta incelendi. %30 tuzlu su içeren ortamdaki kontrol grubu sineklerde, %30 oranında tuzlu suya karşı kalp atış hızında yükselme görüldü ve hemen ardından %90 oranında canlılığın azaldığı gözlemlendi. Karabaşotu ve stevya ile beslenen Drosophila melanogaster erginlerinin üremeye ve normal hareketlerine devam ettikleri saptanmıştır. Bu bitkilerin, tuz stresine karşı kalp ritminde aşırı yükselmeyi ve dokusal hasar görmeyi engellediği tespit edilmiştir. Bu etkinin stevya ve karabaş otunun içerisindeki tanenlerden kaynaklanmış olabileceği düşüncesiyle tanen analizi yapılmış ve her iki bitkide de tanen bulunduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Drosophila melanogaster erginleri üzerinde kalp ritmini düzenleyici etkisi olduğu tespit edilen karabaş otu ve stevyanın, insanlarda hipertansiyona karşı tedavide kullanılabilirliği konusunda ön çalışma olduğu düşünülmektedir.



Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar

KUTUP BÖLGELERİ HAKKINDA İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK OKUL İÇİ, OKUL DIŞI VE SANAL ÖĞRENME ORTAMLARININ OLUŞTURULMASI

Öğrenci: AYŞE DEFNE AKÇA

Öğrenci: AYŞE ZEYNEP ONUR

Öğrenci: ZEYNEP NAZ TERZİ

Danışman: ÖZGÜR TÜRK

Barındırdığı eşsiz hayvan çeşitliliği, atmosfer yapısı ve el değmemiş bakir doğasıyla Kutup Bölgeleri gerek bilim insanlarının, gerekse de gizemli tabiatıyla çocukların ilgi odağı konumunda bulunmaktadır. Kıtada ülkemizin de içinde bulunduğu sayısız bilimsel çalışma sürdürülmekte ve halka elde edilen bilgiler en etkili ve kolay ulaşılabilir şekilde sunulmaya gayret edilmektedir. Bizler de takım olarak 7-14 yaş arası ilk ve ortaokul öğrencilerini hedef kitlemiz olarak belirledik, Arktik ve Antartika hakkında sahip olduğumuz bilgileri belirlenen hedef kitleye okul içi, okul dışı ve sanal ortam olmak üzere üç aşamada aktarmayı hedefleyen bir proje geliştirdik. Projemiz birinci basamak olarak öğrencilerin okullarında kullanabileceği 3 boyutlu hayvan modelleri geliştirmeyi ve bu modelleri öğrenciler ile buluşturmayı hedeflemiştir bunun nedeni Antartika ve Arktik'in eşsiz ekosisteminde bulunan canlılarla bizlerin gündelik hayatımızda karşılaşmamasıdır. Monstarmash ve Blender programları üzerinden tasarladığımız ve 3B yazıcı ile üretmiş olduğumuz eğitim materyalleri sunumlar eşliğinde öğrencilere tanıtılmış ve sınıflarda ilk test-son test yöntemi kullanılarak 120 öğrenci ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Okul içerisinde öğrencilere sunulan bu eğitimin daha iyi pekişmesi adına okul dışı eğlence alanlarında çok önemli olduğu bilindiği için aynı zamanda kutup temalı park tasarımı Blender üzerinden modellenmiş, bir prototipi üretilerek belediyeler ve okullar için yenilikçi bir çocuk oyun alanı örneği oluşturulmuştur. Son aşamada ise gelişen ve değişen dünyada teknoloji etkin bir rol oynadığı için öğrenme sürecinin sanal ortamda da devam etmesini sağlamak adına bir web sitesi geliştirilmiştir web sitesinde kıtada yaşayan canlılar, Arktik'in yerli halkı ve kutup bölgeleri ile ilgili birçok bilgi aktarılmış ve öğrenme sürecinin sanal ortamda da devamlılığı sağlanmıştır.



ARKTİK ÇAĞ

Öğrenci: SANEM AKYÜZ
Öğrenci: ARAL ÇEVİKBAŞ

Danışman: ESRA UTAR

Kuzey Kutup bölgesinin devletler açısından rekabet edecek kadar önemli hale gelmesinde tarihsel gelişimine bakmak, bölgede yaşayan yerli halkın özellikleri (nüfus, yaşam biçimi, geçim kaynakları, coğrafya) hakkında bilgi verilmek istenmektedir. Öğrenciyi bu konuda öğrenmeye teşvik edecek bir şekilde tasarlanan oyunumuzu 16 yaş ve altını hedefleyerek bu çalışma düşünülmüştür. Bu noktada bu çalışmanın amacı, eğlenerek öğrenme ile fikrinden yola çıkarak kutup bölgelerinde ilgi ve motivasyonu arttırmanın yolları düşünülmüştür; bölgeye karşı ne kadar çok ilgi duyulursa başarının kalitesi de o derece artacaktır. Araştırmaların istekli yapılması için de mutlaka bir araç şarttır. Projede araç olarak oyun sistemini kullandık. Eğlenme öğrenme istekleri ile kutup bölgelerine daha fazla ilgi duyulması hedeflenmektedir. Projede kullandığımız oyun sistemi birçok yerde karşımıza çıkmaktadır. Zeka oyunları, bilgi yarışmaları vb. bazı uygulamalar görsel, dinamik, somut gibi birçok özellik ile kullanıcıları sayfalarına çekmektedir. Eğlenerek öğrenmenin eğitimde kullanılması da günümüzde yaygındır. Eğitimde bu aktivitelerin kullanılması başarıyı arttırmada önemli bir rol oynayabilir. Projede, araştırmaların istekli bir şekilde yapılması için bu yola başvurulması tercih edilmiştir.



KİRBİL

Öğrenci: MERT KAYALAR
Öğrenci: BATUHAN ŞAHİN

Danışman: TUĞBA ADIGÜZEL

Tüm canlı ağırlığının %75'ini suyun teşkil etmesi, dünyanın dörtte üçünün sularla kaplı olması, yeraltı ve atmosfer kaynaklarını da göz önünde tutarsak, tüm canlı yaşam için çok önemli olduğu anlaşılan su giderek azalma ve kirlenme durumundadır. Antarktika'yı çevreleyen denizleri dünyanın en büyük okyanus koruma alanına dönüştürme ve bölge ekosistemini endüstriyel balıkçılık ve iklim değişikliğine karşı koruma projelerinin bir parçası olan araştırma, artık insanların neden olduğu kirliliğin izlerinin gezegenin en uzak noktalarında bile rastlandığını gösteriyor. Greenpeace'in 2018 yılında yaptığı bir araştırmaya göre, bakir araziler olarak tanımlanan Antarktika Okyanusu'ndan alınan sekiz örneğin, yedi tanesinde mikroplastığe rastlanılmıştır. Referans alınan bu araştırmadan da anlaşılacağı üzere mikroplastik kirlilik, el değmemiş habitatlara dahi nüfuz etmiş ve halen de etmektedir. Mesafeler kat ederek ulaşması zor olan ve iklimine alışık olmadığımız bu bölgelerde çalışma yapmak oldukça zordur. Bu zor koşullar teknolojik desteği araştırmalara katma hatta yanında taşıyabilme zorunluluğunu doğurmaktadır. Bu sebeple bu çalışmanın amacı deniz kirliliğini yerinde tespit eden bir cihaz tasarlamaktır. Kutup bölgelerinden alınan örnekler araştırılmak üzere ülkemize getirilip; mikroskop yardımı ile incelenip daha sonra laboratuvar ortamında FTIR spektrometrelerinde analize sokulmaktadır. Bu çalışmada tasarlanan sistemde 410-940 nm dalga boyuna sahip bir sensör yardımıyla taşınabilir bir laboratuvar sistemi oluşturulmuştur. Sensörden alınan veriler arduino nano yardımıyla 2.4 inch TFT Dokunmatik ekrana yansıtılmakta ve veriler grafiğe dönüştürülmektedir. Böylelikle çalışmamız alınan örneklerin laboratuvar ortamına götürülmeden bulunduğu ortamda test edilebilmesine imkan sunmaktadır.



Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar

EKSİYİ (-) ARTIYA (+) ÇEVİRMEK - SANAL KUTUP MÜZESİ

Öğrenci: SAFİYENUR KIYMAZ
Öğrenci: CEREN SARUHAN
Öğrenci: AYŞEGÜL NEVA AYGAR

Danışman: HİCRAN KOÇAK

Projede insanların Kutup bölgeleri hakkında bilgileri eğlenceli ve kolay yoldan öğrenmesi amaçlanmaktadır. Teknolojinin getirisiyle insanlar erişimi kolay olmayan bilgiye ulaşmayı tercih etmemektedirler. Bu nedenle de insanların Arktik ve Antarktika bölgeleri hakkında bilgileri çok azdır. Fakat Kutup bölgeleri hakkında bilgi sahibi olmak; küresel Dünya sisteminin kritik bir bileşeni olması, Kutup bölgelerinde yaşayan medeniyetlerinin kültürlerinin giderek kaybolması gibi nedenlerden dolayı fazlasıyla önemlidir. Ayrıca yine bilgiye zahmetsiz ulaşma isteğinden dolayı müze gezme kültürü epeyce azalmıştır. Çalışmada, hem insanlara müze gezme kültürünü kazandırmak hem de insanların Kutup bölgeleri hakkında bilgi edinmesini sağlamak için bir sanal müze oluşturulmuştur. Müzede Kutup bölgelerindeki medeniyetlerin kültürlerine, Kutup bölgelerinde yaşayan hayvan ve bitkilere, Kutup bölgesinin iklimi-coğrafyası ve haritalarına, son olarak da Kutup bölgelerinde yapılan çalışmalar ile Kutup bölgeleri için önem arz eden kişilere yer verilmiştir. Sanal Kutup Müzesi, Türkiye'nin ilk sanal kutup müzesi olma özelliğine sahiptir. Bu nedenle de Türkiye için büyük bir eksiği kapatmaktadır ve büyük bir önem arz etmektedir.

Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar



ANTARKTİKA'YA DOKUNMAK

Öğrenci: ELİFNAZ YAKAR

Öğrenci: SEMİH GAZİ

Öğrenci: SENANUR AKÇA

Danışman: EMİNE YURTERİ

Özel Eğitim; Bireysel ve gelişim özellikleri ile eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından anlamlı düzeyde farklılık gösteren bireylerin eğitim ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilmiş eğitim programları ve özel olarak yetiştirilmiş personel ile uygun ortamlarda sürülen eğitimidir. Özel eğitime ihtiyaç duyan insanlar bedenlen ya da zihnen farklılık gösterebilir. Eğitim açısından görme engelli kişi görme yetersizliği çok ağır derecede olup, mutlaka kabartma alfabe (braille) ya da konuşan kitapların kullanılmasına gereksinim duyan kişidir. Az gören ise büyütücü araçlar vasıtasıyla ya da büyük puntolu yazılı materyali okuyabilenlerdir. Görme engelli bireyler için bugüne dek pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan harita üzerine yapılanları sayıca azdır. Görme engellilerin Antarktika kıtasını öğrenebileceği bir materyal üretilebilir mi? sorusundan yola çıkılarak bu proje çalışması gerçekleştirilmiştir. Görme engelli bireylerin Antarktika kıtası hakkında bilgi sahibi olabileceği haritalar geliştirmektir. Bu amaçla görme engelli bireylere Antarktika kıtasının özelliklerini öğretmek amacıyla 10 farklı harita tasarlanmıştır. bu haritaların isimleri "Yıl İçerisinde Maksimum Deniz Buz Derişimi, 500m İzohips Haritası, 1000m İzohips Haritası, Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası, McMurdo Araştırma İstasyonu Krokisi, 2014-2098 yılları arasında Ortalama Erime Miktarı, Günümüz Minimum Deniz Buz Derişimi, 1979 Yılı Deniz Buz Derişimi, Araştırma İstasyonları Lokasyon Haritası, Buz Sahanlığı Haritası"dır.

Ana Alan: SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER

Tematik Alan: Kutup Bölgelerine Yönelik Kültürel Çalışmalar



EĞLENEREK ÖĞRENELİM BUZMACA

Öğrenci: PINAR ÖZÜTÜRK

Öğrenci: ALEYNA KARA

Danışman: HİCRAN KOÇAK

Bulmaca; oyuncuların zekâ, mantık, dikkat ve hafıza gibi zihinsel yeteneklerini kullanarak çözdükleri; yazılı, sözlü veya mekanik formatlardaki problemlerden oluşan genellikle tek kişilik oyundur. Eğlendirerek öğreten bu zekâ oyunu, tarihimiz boyunca eğitim ve öğretimde büyük bir yer kaplamıştır. Arktika, üstünde birçok araştırma yapılmış bir bölgedir. Bu araştırmalara rağmen hâlâ gizemini kaybetmemiştir. Yıllar boyunca araştırmadan sonra bu soğuk bölge hakkında birçok şey öğrenilmiştir. Ancak bu proje doğrultusunda araştırma yapılırken pek çok arkadaşımızın ve ailelerimizin arktik bölgeyle ilgili bilgilere yabancı olduğu fark ettik ve bu doğrultuda bir bulmaca kitabı hazırladık. Bu proje ile ülkemizin Arktik hakkındaki ufku daha çok genişletmek hedeflenmektedir. Proje sadece öğretmeyecek aynı zamanda da düşündürecek ve halkımızın bu bilgileri eğlenerek öğrenmesi ile bu bilgilerin akıllarında daha kalıcı olmasını sağlayacaktır. Çengel bulmacalarımız, farklı farklı uluslararası kaynaklardan özenle seçilmiş sorularla düzenlenmiştir. Bulmaca kitabımız 12'şer sorudan oluşan 12 bulmacadan oluşturulmuş; bölgeselcilik, politika, Arktik Konseyi, yerel halk, karada yaşam, suda yaşam, botanik, bilim insanları gibi birçok konuda bilgi paylaşımında bulunulmuştur. Hazırlanan bulmacalar, okulumuzdaki ve çevremizdeki insanlara yaptırılmış ve gördüğümüz sonuçlara dayanarak bir Zoom bilinçlendirme programı sunulmuştur. Bu programdan sonra bulmacaları tekrar dağıttığımızda aradaki fark doğru bir yöntem izlediğimizi göstermiştir. Buzmaca ile gelecek nesillerin daha bilinçli olmasını umuyoruz.



DONMUŞ HALDEKİ METAN YATAKLARININ İNCELENMESİ

Öğrenci: ELA HOŞAF

Danışman: TÜLAY UÇAR

Dünyanın küresel ısınmasının ve buzullardaki erimenin somut etkilerinden birinin metan gazı salınımı olacağı öngörülmektedir. Kutuplardaki buzulların erimesiyle kıyı açıklarındaki donmuş topraklar ısınacak ve metan gazı yaymaya başlayacaktır. Kutuplardan salınan metan gazı küresel ısınmayı daha da arttırmaktadır. Kutuplarda donmuş olarak bulunan metan gazı, tüm dünyayı etkileyerek insanlığın altından kalkamayacağı ekonomik sıkıntılar yaşatabilir. Kutuplardaki buz tabakaları, bir kapak görevi görüyordu ve metan gazının denizin altında depolanmasını sağlıyordu. Ama buzullarda erimenin başlamasıyla denizin dibinde depolanan metan gazı hızla atmosfere dağılmaya başladı. Metanın yeraltında depolanması önemli çünkü metanın küresel ısınmadan, iklimdeki dramatik değişimden, hatta türlerin tükenmesinden sorumlu olabileceği düşünülüyor. Metan gazının atmosferde yüksek oranda bulunması, sıcaklığı yükselterek kutuplardaki buzulların erimesine ve daha fazla metan salınımına yol açacaktır. Ekosistem ve iklim üzerinde atmosfere salınan metan gazının nasıl bir etki yapabileceği tam olarak bilinemese de bu konu araştırılmalı ve olumsuz sonuçlar oluşturmaması için, nasıl tedbirler alınması gerektiği tartışılmalıdır. Kutup bölgelerindeki donmuş metanın ve metan hidratın sualtı jeolojik ve jeomorfolojik yapısının anlaşılması incelenmesi niteliğinin tanımlanması, jeokimyasal özelliklerinin belirlenmesi için kullanılan çeşitli araçlar, ölçme yöntemleri ve hesaplama teknikleri (modellemeler) ile doğa ve canlılar üzerindeki olası tehditleri anlaşılmasına çalışılmaktadır. Bu çalışmada Antarktika ve Arktik bölgelerde, Kuzey Kutbu'nda bulunan donmuş metan gazının yapısal özelliklerinin tanımlanması, metanın dünyadaki gelişimi, değişimi ve geleceğe dönük etkisini içeren öngörüler araştırılacaktır.



SUDAKİ MİKROPLASTİKLERİN ARITIMINDA MANYETİK NANO-Fe₂O₃ KULLANILABİLİRLİĞİNİN
İNCELENMESİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR SİSTEM TASARIMI

Öğrenci: ESLEM HİLALNUR SELÇUK

Öğrenci: SUDE LEYLA ERTAŞ

Danışman: PINAR SABAZ

Teknolojik gelişmelere ve dünya genelinde artan nüfusa paralel olarak plastik malzemelerin oluşturduğu atıkların çevre ve insan sağlığına olan olumsuz etkileri ön plana çıkmaktadır. 2019 yılından itibaren karşılaşılan küresel salgın dolayısıyla da plastik kullanımına herhangi bir kısıtlama getirilemediğinden kontrolsüz artan plastik miktarına bağlı olarak mikroplastikler de artmaktadır. Suda ve toprakta mikroskobik boyutta çöp yığınları oluşturan mikroplastikler hem sudaki canlılar için hem insan sağlığı için hem de çevre için önemli problem teşkil etmektedir. Mikroplastiklerin arıtımına yönelik halihazırda etkin bir yöntem bulunmadığından çalışmanın temel amacı nano-Fe₂O₃ kullanarak mikroplastik arıtımını sağlamak ve sürdürülebilir bir sistem geliştirmektir. Mikroplastik örneklerinin elde edilmesi için farklı türlerdeki plastik kaynakları (PE, PVC, PET, PP, PA) yapay deniz suyunda bekletilmiştir. Manyetik nanoparçacıkların sentezi için ise sonokimyasal yöntem kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre en başarılı sonucun %97,8 ile PE'nin giderilmesinde daha sonra %86 ile PVC, %83,6 ile PET, %73,6 ile PA ve %72,2 ile PP'nin giderilmesinde olduğu belirlenmiştir. Tasarlanan sistemde fiberglass kullanılarak hem hafif hem de dayanıklı olması amaçlanmıştır. Sistemde suyun akışının sağlanması için Bernoulli İlkesi'nden yararlanılmıştır. Giriş ve çıkış noktalarına membran eklenerek deniz canlılarının güvenliği sağlanmıştır. Ardından nano-Fe₂O₃ kaplı bir filtre eklenerek mikroplastiklerin bu nanopartiküllerle tutulması sağlanmıştır. Mıknatıslı filtrasyonla da nanopartiküllerle tutulan mikroplastiklerin geri kazanımı amaçlanmıştır. Çalışmamızda sentezlenen manyetik nanoparçacıklar kullanılarak tasarlanan sistem geliştirilip hem ülke ekonomisine katkı sağlanabilir hem de önemli bir tehdit unsuru ve yeni bir çalışma alanı olan mikroplastiklerin ucuz, güvenilir ve hızlı bir biçimde arıtımı sağlanabilir.

