

---

KUTUP  
(ARKTİK VE ANTARKTİK)  
BİLİM PROGRAMI  
ÇALIŞTAYI

ÖZET KİTABI

---

---

12 – 13 NİSAN 2017

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
SÜLEYMAN DEMİREL KÜLTÜR MERKEZİ

---



# İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER .....	3
TEŞEKKÜR .....	7
DANIŞMA VE BİLİM KURULU .....	9
DÜZENLEME KURULU .....	11
ÇALIŞTAY ORGANİZASYONU VE SEKRETERYASI .....	13
ÇALIŞTAY PROGRAMI .....	15
FİZİKİ BİLİMLER.....	17
ULUSAL ANTARKTİK BİLİM SEFERİ (TAE -1) GÖZLEMLERİ İLE KUTUPLARDA DENİZCİLİK METEOROLOJİSİ .....	19
ARKTİK ve ANTARKTİK DENİZ BUZ TİPLERİ .....	20
ARKTİK ve ANTARKTİK DENİZ BUZLARININ UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ ile TAKİBİ .....	21
2017 ULUSAL ANTARKTİK BİLİM SEFERİ (TAE – 1) DENİZ BUZ GÖZLEMLERİ .....	22
ANTARKTİKA'DA BİLİMSEL BALON ÇALIŞMALARI VE TÜRKİYE .....	23
ANTARKTİKA'DA ROBOTİK TELESKOPLA ASTROFİZİK ARAŞTIRMALARI .....	24
ANTARKTİKA'DA BİLİM PLATFORMU .....	25
YER BİLİMLERİ .....	27
A SYNTHESIS OF PALEOCLIMATE OF SOUTHWESTERN ANTACTIC PENINSULA: INSIGTHS FROM COSMOGENIC NUCLIDES.....	29
RELATIVE SEA LEVEL CHANGE AT THE WESTERN COAST OF THE ANTARCTIC PENINSULA: IMPLICATIONS FOR ICE, OCEAN AND LAND INTERACTION.....	31
DETERMINING THE TIMING OF DEGLACIATION OF THE GALINDEZ ISLAND IN THE ARGENTINE ISLANDS OF ANTARCTIC PENINSULA VIA COSMOGENIC EXPOSURE DATING OF ERRATIC BOULDERS .....	32
ANTARKTİKA VOLKANLARI: BUZ VE ATEŞ.....	33
ARKTİKA ve ANTARKTİKA KUTUP BÖLGELERİNDE YAPILMASI ÖNGÖRÜLEN DENİZ JEOLJİSİ ve JEOFİZİĞİ ÇALIŞMALARINA İLİŞKİN BAZI ÖNERİLER .....	34
KUZEY KUTUP BÖLGESİNDE BUZUL DÖNEMİ SONRASI İZOSTATİK YÜKSELME ORANLARININ ve GÖRECELİ DENİZ SEVİYESİ DEĞİŞİMLERİNİN KOZMOJENİK İZOTOPLAR İLE MODELLENMESİ (KUZEY NORVEÇ) .....	36

ANTARKTİKA'DA METEORİT ve MİKRO-METEORİT ARAŞTIRMALARI	37
DENİZ JEOFİZİĞİ ARAŞTIRMALARINDA BUZUL AKINTILARI.....	38
ANTARKTİKA'DA FARKLI COĞRAFİ BÖLGELERDE JEODEZİK ÖLÇMELER .....	39
KUTUP ÇALIŞMALARINDA COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANIMI ve ÖNEMİ.....	40
ANTARKTİKA'DA GNSS ÇALIŞMALARI ve HORSESHOE ÖRNEĞİ.....	41
ANTARKTİKA KING GEORGE ADASI (62°S) GÖLLERİNDE ORGANİK ÜRETİM ve METAN DÖNGÜSÜ ÇALIŞMASI .....	42
ANTARKTİKA VE GEOMATİK MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMALARI: 2017 SEFERİ.....	43
CANLI BİLİMLERİ .....	45
BIYOTAKLİT YOLUYLA KUTUP CANLILARINDAN ESİNLİ LİF VE POLİMER ESASLI YENİ NESİL SÜRDÜREBİLİR VE YÜKSEK TEKNOLOJİK ÜRÜNLERİN GELİŞTİRİLMESİ .....	47
ANTARKTİKA OKYANUSU'NDAKİ ÇEVRESEL STRESİN BELİRLENMESİNDE DENİZ KESTANESİ EMBRİYOLARININ KULLANILMASI .....	48
UZUN MESAFELİ ATMOSFER TAŞINIMININ SEDİMENT, TOPRAK VE YOSUN ÖRNEKLERİNDEKİ PAH VE SCP VASITASIYLA BELİRLENMESİ .....	49
KUTUPLARDA DAYANIKLI ORGANİK KİRLETİCİLERİN YAYILIMI.....	50
KUTUPLARDA YÜRÜTÜLECEK TIBBİ ÇALIŞMALAR.....	51
BEŞERİ BİLİMLER .....	53
“COĞRAFİ KEŞİFLERDEN KUTUP ÇAĞ'NA: ÇATIŞMALAR - İŞBİRLİKLERİ - ÇOK YÖNLÜ PERSPEKTİFLER .....	55
ANTARKTİKA'NIN İNSANLIĞIN ORTAK MİRASI OLMASININ TÜRKİYE İÇİN ÖNEMİ.....	65
ARKTİK BÖLGESİ ENERJİ KAYNAKLARI VE ABD ARKTİK POLİTİKASI .....	66
ANTARKTİKA /ARKTİK ARAŞTIRMALARININ TÜRK TOPLUMUNA BİLİM İLETİŞİMİ ARAÇLARI KULLANILARAK TANITILMASI.....	67
KUTUP DENİZCİLİĞİNE İLİŞKİN IMO DÜZENLEMELERİ VE KUTUP KODU (POLAR CODE).....	68
YEREL HALK POLİTİĞİNİN KUZEY KUTUP BÖLGESİNDEKİ ÖNEMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME: SAAMİ HALKI .....	69
ARKTİKA BÖLGESİNDE TARIM ALANINDA GÖZLEMLENEN DEĞİŞİM VE GELİŞMELER: BÖLGE TARIM FAALİYETLERİNİN TÜRKİYE'DE UYGULANABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ.....	70
ULUSLARARASI İLİŞKİLERDE SPITZBERGEN/SVALBARD TAKIMADALARI: KÜRESEL TOHUM DEPOSU'NUN BİTKİ TÜRLERİNİN VE GENETİK ÇEŞİTLİLİĞİN GELECEĞİ AÇISINDAN ÖNEMİ.....	71

ULUSLARARASI DENİZ HUKUKUNUN GELİŞİMİ VE POLAR KODU ÜZERİNE BİR İNCELEME.....	72
ULUSLARARASI HUKUK AÇISINDAN ANTARKTİK GÜVENLİĞİ .....	73
ANTARKTİK BİLİM ÜSSÜ PROJESİ KAPSAMINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN TÜRK ANTARKTİK SEFERİ FİN DİSİPLİNLERARASI İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ .....	74
ANTARKTİKA'YA UYGULANAN ANTARKTİK ANDLAŞMALAR SİSTEMİ İLE DİĞER ULUSLARARASI ANDLAŞMALAR ARASINDAKİ İLİŞKİ .....	75
KUTUP SULARINDA ÇALIŞAN GEMİLER İÇİN ULUSLARARASI KOD'UN DENİZ ÇEVRESİNİN KORUNMASI BAĞLAMINDA İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ .....	76
KUTUP KODUNA GÖRE GEMİADAMLARI EĞİTİM ve BELGELENDİRME SÜREÇLERİ.....	77
KUTUPLARDA KİŞİSEL EMNİYET ÖNLEMLERİ ve YAŞAM .....	78
KUTUP ARAŞTIRMALARI ÖĞRENCİ TAKIMI, EĞİTİM ve HALKA ERİŞİM ÇALIŞMALARININ KUTUP ARAŞTIRMALARINDAKİ ROLÜ .....	79



---

# TEŞEKKÜR

---

Türkiye’de 50 yıl önce, 1967 yılında merhum Prof. Dr. Atok Karaali ile başlayan kutup bilimsel çalışmaları, 2000’li yıllarda hız kazanmış; 2017 yılında Cumhurbaşkanlığı himayelerinde, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhde ve destekleri ile ilk ulusal Antarktik bilim seferi ile şekillenmeye başlamıştır. Kutup araştırmalarının "Türkiye Cumhuriyetinin devlet stratejisi statüsünde" ulusal bir bilim programı halini alması ve sürdürülebilir olması için İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)’nde düzenlenen bu çalıştay vesilesi ile gelecekte yapılacak olan kutup bilimsel çalışmaları net bir yön kazanacaktır.

Hem Ulusal Antarktik Bilim Seferi - 1’in (TAE-1) gerçekleşmesi hem de kutup bilimsel çalışmalarının ulusal bir kimlik kazanmasını himayelerine aldıkları için Türkiye Cumhurbaşkanlığı’na teşekkürlerimizi arz ederiz.

Tüm aşamaları destekleyen Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’na ve ev sahipliği yapan İstanbul Teknik Üniversitesi’ne; çalıştayın gerçekleşmesi için emek veren İTÜ Rektörlüğü’ne ve ilgili tüm birimlere, İTÜ Kutup Araştırma Kulübü (PolSTeam) öğrencilerine, başta Hitit Üniversitesi ve Karadeniz Teknik Üniversitesi Rektörleri olmak üzere sefer katılımcılarına izin sağlayan tüm kurumlara, kuruluşlara ve yöneticilerine teşekkürü bir borç biliriz.

Bugüne kadar bireysel olarak verdikleri emeklerle Türk Bayrağı’nı her iki kutup bölgesinde de gururla taşıyan tüm bilim insanlarına saygılarımızla...

DÜZENLEME KURULU

---





# DANIŞMA VE BİLİM KURULU

Prof. Dr. Ayőegöl ATEŞ (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Mehmet Nuri BODUR (Hakkari Üniversitesi)  
Prof. Dr. Attila ÇİNER (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Prof. Dr. Harun GÜMRÜKÇÜ (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Cem GAZIOĐLU (İstanbul Üniversitesi)  
Prof. Dr. Ümran İNAN (Koç Üniversitesi)  
Doç. Dr. Naki AKÇAR (Bern Üniversitesi)  
Doç. Dr. Ersan BAŞAR (Karadeniz Teknik Üniversitesi)  
Doç. Dr. Halim ERGÜL (Kocaeli Üniversitesi)  
Doç. Dr. Elif GENCELİ GÜNER (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Doç. Dr. Burcu ÖZSOY (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Doç. Dr. Cengiz YILDIRIM (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Doç. Dr. Noyan YILMAZ (İstanbul Üniversitesi)  
Yrd. Doç. Dr. Burak KARACIK (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Yrd. Doç. Dr. Bilge TUTAK (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Yrd. Doç. Dr. Gülsen UÇARKUŐ (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Dr. Sinan HÜSREVOĐLU (Katar Üniversitesi)  
Dr. Evrim KALKAN (TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi)  
Dr. Hakan YAVAŞOĞLU (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Yüzbaşı Kaptan Gürhan ALAN (Akdeniz Üniversitesi)  
Elif BAŞÇAM (Akdeniz Üniversitesi)  
Fatma CANDE YAŞAR (Akdeniz Üniversitesi)  
Onur Sabri DURAK (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Güneş ERSOY (Akdeniz Üniversitesi)  
Aybüke İNAN-ŞİMŞEK (Akdeniz Üniversitesi)



---

# DÜZENLEME KURULU

---

---

Prof. Dr. Harun GÜMRÜKÇÜ (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Alper ÜNAL (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Doç. Dr. Yüksel DEMİR (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Doç. Dr. Burcu ÖZSOY (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Yrd. Doç. Dr. Serdar BİLGİ (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Yrd. Doç. Dr. Bilge TUTAK (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Dr. Evrim KALKAN (TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi)  
Dr. Mehmet KARA (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Aslı SÜHA DÖNERTAŞ (TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi)  
Özgün OKTAR (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Burçin ATEŞ (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Doğaç Baybars İŞİLER (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Gizem H. ÖZDEMİR (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Deniz VURAL (İstanbul Teknik Üniversitesi)  
Orkun Alp YAVUZ (İstanbul Teknik Üniversitesi)

---



---

# ÇALIŞTAY ORGANİZASYONU VE SEKRETERYASI

---

---

Yrd. Doç. Dr. Bilge TUTAK (Başkan, İstanbul Teknik Üniversitesi)

Doğaç Baybars IŞILER (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Doç. Dr. Burcu ÖZSOY (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Özgün OKTAR (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Deniz VURAL (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Orkun Alp YAVUZ (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Dr. Evrim KALKAN (TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi)

Aslı SÜHA DÖNERTAŞ (TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi)

Uğur Alper GÖK (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Burçin ATEŞ (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Gizem H. ÖZDEMİR (İstanbul Teknik Üniversitesi)

Vatan Aksoy TEZER (İstanbul Teknik Üniversitesi)

---



# ÇALIŞTAY PROGRAMI

## I. GÜN

09:00 – 09:30	Kayıt Kahve İkramı
09:30 – 10:30	Açılış Konuşmaları
10:30 – 11:00	Sayın Prof. Dr. Ümran İNAN (Davetli Konuşmacı)
11:00 – 12:00	<b>TAE – I 2017 Sefer Tecrübeleri</b>  <b>TAE-1 Genel Değerlendirme</b> TAE-1 Sefer Lideri Doç. Dr. Burcu ÖZSOY  <b>TAE-1 Denizcilik, Lojistik ve Emniyet</b> Doç. Dr. Ersan BAŞAR, Kpt. Özgün OKTAR, Kpt. Sinan YİRMİBEŞOĞLU  <b>TAE-1 Jeodezi, Harita ve Bölge Planlama</b> Dr. Hakan YAVAŞOĞLU, Nurullah ALKAN, Giz GÜLNERMAN GENGEÇ  <b>TAE-1 Kara ve Deniz Örneklemeleri</b> Yrd. Doç. Dr. Burak KARACIK  <b>TAE-1 Hukuk ve Çevre Değerlendirmesi</b> Av. O. Sabri DURAK
12:00 – 13:00	Öğle Yemeği
13:00 – 15:00	Bildiri Sunumları I. Oturum
15:00 – 15:30	Kahve Arası
15:30 – 17:30	Bildiri Sunumları II. Oturum
18:00 – 20:00	İkram Bilinmeyen Güney Toprakları Sergisi (Bulgaristan Antarktik Enstitüsü) Antarktika'da İlk Ulusal Araştırma Merkezi (Detail Design in Harsh Climates) Sergisi (İTÜ Mimarlık Fakültesi, Yrd. Doç. Dr. Fatih YAZICIOĞLU Danışmanlığında) 2017 TAE – I (2017 Türk Antarktik Bilim Seferi Barkovizyon Gösterisi ve Fotoğraf Sergisi) Küresel Bakışla Kutup Çağı (Kitap Tanıtımı)

## II. GÜN

08:30 – 10:30	Tartışma ve Grup Çalışması Oturumu – I
10:30 – 11:00	Kahve Arası
11:00 – 12:30	Tartışma ve Grup Çalışması Oturumu – II
12:30 – 13:30	Öğle Yemeği
13:30 – 17:30	Çalıştay Çıktılarının Derlenmesi Taslak Bilim Programı Oluşturulması Çalıştay Sonuç Raporu Oluşturulması





---

# FİZİKİ BİLİMLER

---



---

# ULUSAL ANTARKTİK BİLİM SEFERİ (TAE -1) GÖZLEMLERİ İLE KUTUPLARDA DENİZCİLİK METEOROLOJİSİ

---

SİNAN YİRMİBEŞOĞLU, ÖZGÜN OKTAR, BURCU ÖZSOY  
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR  
MERKEZİ  
(SINANYBO@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Dünyada ölçülmüş en düşük sıcaklık değeri  $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$  ile Antarktika'da kış ayında kaydedilmiştir. TAE – 1 seferi Antarktika'nın Avustral yazında, Şubat – Nisan 2017 tarihleri aralığında gerçekleştirilmiş ve ölçülen en yüksek sıcaklık değeri  $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , en düşük hissedilen  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  olarak belirlenmiştir. Kutup bölgeleri dünyanın en soğuk bölgeleri olmakla birlikte, güneş ışınlarının beyaz yüzeyden büyük çoğunluğunu atmosfere geri yansıtması özelliğiyle dünya sıcaklığının dengelenmesinde önemli rol oynadığı bilinmektedir. Ayrıca Antarktika üzerinde ozon tabakasının delik olduğu İngilizlerin Halley üssündeki bilim çalışmaları sayesinde kanıtlanmıştır. 14 milyon  $\text{km}^2$ lik alana sahip Antarktika'da bulunan 83 üssün tamamı meteorolojik gözlem yapmakta ve dünya iklim değişikliğine ışık tutmaktadır. Türkiye'nin sahip olması planlanan bilim üssünde yapılması gereken en temel çalışmalardan birinin de meteoroloji olması gerekmektedir.

Kutup bölgeleri, okyanusla çevrili olması sebebiyle sürekli swellere, dalgalara ve şiddetli rüzgarlara maruz kalmaktadır. Yaz aylarında erimenin de artması sebebiyle bu bölgelerdeki yoğun deniz buzu ve buz dağlarının meteorolojik etkiyle beraber deniz seyrine engel ve tehlike teşkil etmektedir. Bu yüzden durumun takibi de önem arz etmektedir. Kutup bölgelerinde erimenin geçen yıllara oranla artması sonucu, denizciliğe elverişli yeni seyir rotalara meydana gelmiş ve bölgede güvenliğin sağlanması amacıyla Polar Kod 01.01.2017 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiştir. Bu sebeple bölgede seyreden gemilerin meteorolojik verilere daha hızlı ulaşabilmesi gereklilik haline gelmiştir. Antarktika'da kurulacak üssün meteorolojik yayın yapabilmesine de dikkat çekilmesi gerekmektedir. Bu gereksinimler düşünülerek TAE – 1 sefer boyunca yapılmış olan deniz buzu gözlemleri ve bu bölgeleri içeren uydu görüntüleri ile ayrıca yapılan meteorolojik gözlemler sunumda aktarılacaktır.

---

# ARKTİK VE ANTARKTİK DENİZ BUZ TIPLERİ

**BURCU ÖZSOY, ÖZGÜN OKTAR, SİNAN YİRMİBEŞOĞLU**  
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR  
MERKEZİ  
(OZSOYBU@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

Deniz buzu “deniz ve okyanusların” donma noktasındaki oluşturdukları yapı olup, dünyanın %7’sini kapsamaktadır. Büyük çoğunluğu Arktika ve Antarktika bölgelerinde mevcut olup, iklim sistem döngüsünün de temel taşlarından. İki kutup bölgesi içinde en düşük kapladıkları alan 3 – 4 milyon km<sup>2</sup> iken kış mevsiminde kapladıkları alan 14 milyon km<sup>2</sup>’lere kadar çıkmaktadır. 1970’lerde sanayileşme ile başlayan “küresel ısınma ve değişim” sebebiyle gündeme gelen deniz buzları erime rekorları, 2010 yılından sonra artış gösterip her sene eriyen miktar bir önceki seneye oranla daha fazlalaşmaktadır. Bu durum göstermektedir ki deniz buzları iklim sisteminin temel taşı oluştururken aynı zamanda iklim değişiminden de en başta etkilenen parametrelerden biri haline gelmiştir.

Deniz buzunun görüntüsü, şekli ve kalınlığı oluşumu esnasındaki ortamın fiziksel durumuna bağlı olup genel olarak deniz buzunu 4 kategoride inceleyebiliriz. Birinci aşama yeni buz tipi olup, ince bir tabaka halinde deniz yüzeyini kaplamaktadır. Bir sonraki aşamalar genç buz, bir senelik buz ve yıllanmış buz olarak devam etmektedir. Bu çalışma, bu dört kategorideki buz tipleri detaylı bir şekilde anlatacak olup, özellikle 1 Ocak 2017 tarihinde kutup bölgelerindeki seyir ve güvenlik temel sebebiyle yürürlüğe giren Polar Code için, deniz buz tiplerini tanımlamada bir altlık oluşturmayı planlamaktadır.

---

# ARKTİK VE ANTARKTİK DENİZ BUZLARININ UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE TAKİBİ

---

**BURCU ÖZSOY<sup>1</sup>, ÖZGÜN OKTAR<sup>1</sup>, SİNAN YİRMİBEŞOĞLU<sup>1</sup>, STEFAN  
KERN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>İSTANBUL TEKNİK UNİVERSİTESİ, KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR  
MERKEZİ

<sup>2</sup>HAMBURG UNİVERSİTESİ  
(OZSOYBU@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Arktik ve Antarktik deniz buzları yıllık değişimleri; özellikle sanayileşme devrimi ile kapladıkları alan bakımından mevcut durumunu koruyamaz olmuş, iklimsel farklılıklar ve çevresel şartlardaki değişikliklere hassas tepkiler vermektedir. Alansal kapsamı düşünöldüğünde her iki kutup bölgesi için, kış mevsimlerinde deniz buzlarının 14 milyon km<sup>2</sup>'lere ulaşması, tüm mevcut alan ölçümünün ne kadar zor olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı zamanda kutup bölgelerinde ki seyrüseferi etkileyen deniz buzlarının ölçümü kadar, erime miktarlarını ortaya koymak da yersel gözlemler ile mümkün olmayıp, uzaktan algılama yöntemleri ile 1980'lerin başlarından beri başarılı bir şekilde gerçekleştirilmektedir.

Yersel gözlemlerin önemi büyük olsa da, kapsanan alan genel çerçevede küçük bir bölge olarak kalmaktadır. Deniz buzlarının zamansal ve mevsimsel değişimi, oluşumu ve genel yapısı, üstündeki kar tabakası kalınlığı ve miktarı, rüzgar ve deniz durumu ile deforme oluşu, erimesi gibi tüm değişken parametrelerin ölçümleri uzaktan algılama yöntemleri ile mümkün olmaktadır. İki kutup bölgesindeki deniz buzları üzerindeki kar tabakasındaki miktarın farklı olmasından dolayı uydulardan alınan veriler için kullanılan algoritmalar farklılık göstermekte olup, bu çalışma özellikle deniz buzları ile ilgili parametreleri ölçmede kullanılan farklı uydu sistemlerini tanımlayacak ve tekniklerine değinecektir.

---

---

# 2017 ULUSAL ANTARKTİK BİLİM SEFERİ (TAE – 1) DENİZ BUZ GÖZLEMLERİ

---

**ÖZGÜN OKTAR, SİNAN YİRMİBEŞOĞLU, BURCU ÖZSOY**  
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR  
MERKEZİ  
(OZGUNOKTAR@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Arktik Okyanusu ve Güney Okyanusu kış mevsimlerinde yaklaşık olarak 14.000.000 km<sup>2</sup> deniz buzuna sahip olurlar. Deniz buzları deniz taşımacılığı, balıkçılık ve açık deniz madenciliği gibi faaliyetleri etkilediği gibi aynı zamanda iklim sistemini de etkilemektedir. Bir ayna gibi görev yaparak, güneşten gelen enerji yüklü ışınların okyanuslar tarafından absorbe edilmeden tekrar atmosfere ve uzaya dönmesini sağlamaktadır. Bütün deniz buzu alanları için yerinde gözlem yapılması mümkün değildir. Bu sebeple uzaktan algılama yöntemleri ile küresel düzeyde yapılan gözlemlerin belirli bölgeler için doğrulanması gerekmektedir.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı himayelerinde, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde ve İstanbul Teknik Üniversitesi Kutup Araştırmaları Uyg-Ar Merkezi öncülüğünde yürütülmekte olan ulusal kutup bilimleri çalışmaları kapsamında gerçekleşen ilk ulusal Antarktik bilim seferi kapsamında yapılan deniz buzu gözlemleri, hem kurulması planlanan Türk Antarktik Bilim Üssü'nün yer seçiminde, hem deniz taşımacılığı ve balıkçılık faaliyetlerinin gerçekleşmesi için uygun alanların tespitinde hem de küresel iklim değişikliği sebebi ile gelecek yılların iklimlerinin modellenmesinde kullanılacaktır. Bu çalışmada 28 Şubat 2017 – 02 Nisan 2017 tarihleri arasında yapılan Ulusal Antarktik Bilim Seferi (TAE – 1) kapsamında, 1200 deniz mili (2244 km) uzunluğundaki rota üzerinde yapılan deniz buzu gözlemleri ve kaydedilen uydu görüntüleri paylaşılacaktır.

---

---

# ANTARKTİKA'DA BİLİMSEL BALON ÇALIŞMALARI VE TÜRKİYE

---

**FURKAN ALİ KÜÇÜK**  
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, METEOROLOJİ MÜHENDİSLİĞİ  
ANABİLİM DALI, ATMOSFER BİLİMLERİ  
(FALIKUCUK@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Yıllardır Antarktika'da yapılan bilimsel balon projelerine Türkiye olarak katkı sağlamayı ve bu konuda ülkemizin de bu yarışta olduğunu belirtmek neticelendirilmiştir. İstanbul Teknik Üniversitesi Yüksek İrtifa Balon Takımı ve ULUGHBEG Ekibi olarak Türkiye'de ve Antarktika'da yapmayı planladığımız yüksek irtifa balon projesi stratosfer seviyesinde gerçekleşecek olan düşük yük bütçeli bir balon projesini ülkemiz adına hayata geçirilmesi hedeflenmiştir. Projenin asıl amacı Antarktika ve Türkiye'de 2.5 kg 'dan daha az yük bütçeli görev elemanlarıyla stratosferde çeşitli ölçümlerin yapılmasıdır. Özel olarak üretilmiş ve kalınlığı 50 mm olan styrofoamlardan oluşan kutumuzda sıcaklık ve basınç sensörleri eklenmiştir. Ayrıca aerogeller yardımıyla meteorit yağmurlarından sonra atmosferde küçük parçalara ayrılmış mikro meteoritler toplanarak çeşitli analizlerin yapılması hedeflenmiştir. Hava ve ışık kirliliği sensörleri ve IR kameralar yardımıyla kolayca ışık ve hava ölçüm analizleri yapılması hedeflenmektedir. Böylelikle Türkiye'nin hava ve ışık kirliliği haritası çıkarılması hedeflenmiştir. Yapılacak olan ilk çalışmada ; görev değişikliğine göre özel amaçlı tasarlanmış gerekli sensörler(en başta geiger metre), GPS sistemi, hava ve ışık kirliliği sensörü, basınç sensörü, IR kameralar ve bir adet HD kamera olacaktır. Tüm sistemde yer alan ekipmanların testleri ( vakum ve sıcaklık vb. (ECSS-E-10-03A, ECSS-E-10-04A standartları)) İstanbul Teknik Üniversitesi Uzay Sistemleri Test ve Tasarım Laboratuvarında gerçekleştirilecektir. Özet olarak, bu projenin ülkemizde gelişmekte olan uzay ve atmosfer bilimleri çalışmalarına katkı sağlaması hedeflenmiştir.

---

---

# ANTARKTİKA'DA ROBOTİK TELESKOPLA ASTROFİZİK ARAŞTIRMALARI

---

**OSMAN DEMİRCAN**  
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ, UZAY BİLİMLERİ VE  
TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ  
(DEMİRCAN@COMU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Antarktika'nın gözlemsel astrofizik açısından birkaç avantajı bulunmaktadır: Bunlar (i) uzun kış gecelerinin uzun gözlem zamanı oluşturması, (ii) Aurora (kutup ışması) dışında ışık kirliliğinin olmaması ve (iii) soğuk ortamda elektronik aletlerin kara akım oluşturmaması nedeniyle daha duyarlı gözlemlere olanak sağlaması.

Antarktika'da sabit bir istasyonun olması durumunda akü veya elektrik sistemiyle beslenen 30-60 cm çaplı optik bir teleskop sıcaklık, rüzgar, bulut, aurora sensörleriyle robotik hale getirilip programlanarak aylarca otomatik gökyüzü tarama gözlemleri için kullanılabilir.

Farklı filtrelerle yapılabilecek gözlemler yıldızlar, ötegezegenler, yıldız kümeleri, galaksiler ve galaksi kümeleri astrofiziğindeki gelişmelere kesinlikle önemli katkılar sunacaktır.

---

**Anahtar Kelimeler:** Robotik teleskop, Astrofizik.



---

# ANTARKTİKA'DA BİLİM PLATFORMU

---

SEVİLAY CAN  
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR  
MERKEZİ  
(SEVCAN@ITU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Antarktika'daki üslerin kara üzerinde yer almasının yanı sıra, bilim platformunun deniz üzerinde yer alabileceği düşüncesi yeni teknolojik gelişmeler sayesinde mümkünlik sağlamaktadır. Bunun için yarı batık olarak adlandırılan platformlar yaşam alanları açısından çok uygun olup üzerine bir çok laboratuvar yerleştirilebilecek dizayndadır. Ayrıca karaya sabit olmaması sebebiyle Antarktika kıtası kıyı şeridinde istenilen mevkiye gidebilme kabiliyetine sahip olacaktır. Üzerinde helikopter pistinin olmasının yanı sıra operasyonel olarak zodyak ve kurtarma botlarını da taşıyabilecek kapasitededir. Bu sayede bilim insanları istedikleri çalışma alanlarına anında ulaşabilecekler ve numuneleri alıp bilim platformunda inceleme fırsatına sahip olabileceklerdir. Hava koşullarından, deniz durumundan daha az etkilenmesi de bir diğer avantajları arasındadır. Bilim Platformu ülkemiz tersanelerinde rahatlıkla inşa edilebilir, ayrıca eski bir batık da yenilenerek bilim platformuna dönüştürülebilir. Karadaki üslere destek sağlayabilecek nitelikte olup çalışmaların çoğu platform üzerinde bulunan laboratuvarlarda işlenebilecektir. Bu tip platform dizaynları mevcut olup yarı batık şeklinde yaşam alanı son derece lüks olan yatlar da inşa edilmiş durumdadır. Ergonomik olarak insan yaşamına uygun olabilmesinin yanı sıra çevreye zarar vermeyen kendi üzerinde atık arıtma sistemi de yer alacak olan bu bilim platformunun detayları sunumda aktarılacaktır.

---



---

# YER BİLİMLERİ

---



---

# A SYNTHESIS OF PALEOCLIMATE OF SOUTHWESTERN ANTACTIC PENINSULA: INSIGHTS FROM COSMOGENIC NUCLIDES

---

ATTILA ÇİNER\*, M. AKİF SARIKAYA, CENGİZ YILDIRIM  
EURASIA INSTITUTE OF EARTH SCIENCES, İSTANBUL TECHNICAL  
UNIVERSITY, MASLAK, İSTANBUL TURKEY  
(CINERT@ITU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

The most trusted palaeoclimate proxies of Quaternary are obtained from glaciers as there is a strong relationship between glaciers and climate. Glaciers quickly respond to changes in climate by changing their mass balance, and thus their sizes. Quantitative examination of the current glacier records together with an investigation of paleoglaciers is a key for a better understanding of future climatic predictions. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)'s latest report released in 2013 stated that the global climate change is now an undoubted fact. However, the geographic and climatic relationships of past and present climate changes are still not well known. In order to understand the real reasons on these changes, the paleoglacier records need to be studied. First of all, the nature of paleoglaciations should be examined by geomorphological methods and then the timing of glaciations should be determined in order to understand the paleoclimatic conditions.

Recent studies on the glacial landform dating by quantitative methods greatly improved our knowledge of late Pleistocene and partly Holocene glaciations. In this proposed project, we will focus on glacial landforms and Quaternary landscape development along some selected areas (between 62 and 69 degrees) on the southwest coast of Antarctic Peninsula using the cosmogenic  $^{36}\text{Cl}$  and  $^{10}\text{Be}$  methods. Based on the age results, we will reconstruct the climate at the time of glaciations, and compare our glacially derived record of paleoclimate with other late Quaternary climate proxies. The overall goal of the prospective research project is to assess the late Quaternary palaeoclimate of the Antarctic Peninsula. To achieve this goal, we propose 3 specific objectives;

(1) determine the glacial geomorphology of the selected sites: We will apply field and remote sensing mapping techniques to better understand the glacier development in the proposed study regions. Mapping in the field will concentrate on detailed examination of glacial depositional features, which are the most important source of data for further analysis on glacier extent and behaviour. High-resolution satellite images (e.g. Spot, Ikonos, and ASTER), as well as the Google Earth will be used to pinpoint the moraine deposits and cosmogenic sampling locations. Besides traditional mapping in the field, this project will profit from data collected. We will produce high-resolution digital elevation models derived from LiDAR data. GIS environment will be used for mapping purposes and performing a spatial analysis crucial for interpretation of glacier's extent.

(2) obtain the landform ages associated with the palaeo-glaciers using cosmogenic  $^{36}\text{Cl}$  and/or  $^{10}\text{Be}$  surface exposure dating: We will apply a promising technology to attain moraine ages. Cosmogenic surface dating has been widely applied to many landforms, and is one of the major tools for Quaternary scientists. Cosmogenic dating methods are based on in-situ accumulation of rare nuclides in rocks exposed to cosmic radiation. Cosmic ray particles are strongly attenuated in the atmosphere, and some reach to the earth's surface to produce cosmogenic isotopes. Depending on the production rates of these nuclides their measured concentrations in rocks can be used to calculate how long these rocks have been exposed at the surface.

(3) provide a paleoclimatic synthesis of the study regions based on the results obtained via objectives 1 and 2 and other published proxy data from the region: The timing and extent of different glacial phases will be determined based on all previous tasks and used in estimating the Equilibrium Line Altitude (ELA). Since ELA is a good indicator of climate, it will be used to infer the past temperature and precipitation patterns. We will also collect and critically review all published data and proxy records on the late Quaternary climate in the study areas. Finally, comparative studies will be undertaken with other neighbouring areas, where research on palaeoclimate has already been performed and a palaeoclimate synthesis will be carried out.

The results will be important for scientists in many geoscience fields, including Quaternary sciences, glaciology and paleoclimatology, by providing numerical ages for glacial landforms in the region where age data are scarce. Our group is focused on cosmogenic surface exposure dating of glacial deposits in Turkey and in Europe. We also work in several different depositional environments such as alluvial fans, fan deltas and fluvial systems.

---

---

# RELATIVE SEA LEVEL CHANGE AT THE WESTERN COAST OF THE ANTARCTIC PENINSULA: IMPLICATIONS FOR ICE, OCEAN AND LAND INTERACTION

---

CENGİZ YILDIRIM<sup>1</sup>, ATTİLA ÇİNER<sup>1</sup>, M. AKİF SARIKAYA<sup>1</sup>, TOLGA  
GÖRÜM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY EURASIA INSTITUTE OF EARTH  
SCIENCES

<sup>2</sup>ISTANBUL UNIVERSITY DEPARTMENT OF GEOGRAPHY  
(CENGIZYILDIRIM0@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Sea level is one of the sensitive reference frames to understand ocean and land interaction. This interaction is driven by ice mass loss along the Antarctic coasts. While ice bodies loose their masses they contribute to ocean water budget and raise its level with respect to lands. On the other hand land surfaces also rise when ice bodies loose substantial amount of their masses or removed from the land surface. Shorelines are interfaces where this interaction is recorded. This phenomenon is called relative sea level change (RSLC). Timing and magnitude of the relative sea level change may provide insights about magnitude of climate change. Our geomorphic observations along the western coast of the Antarctic Peninsula demonstrate multiple occurrence of this phenomenon. This part of the peninsula provides a natural laboratory. We identified target areas in the southwestern part of the Antarctic Peninsula located between latitudes of the 67oS- 69oS where it is possible to date uplifted shorelines and also moraines of the retreated glaciers. We propose detail leveling (Lidar, DGPS) and dating of uplifted shorelines by using radiocarbon <sup>14</sup>C and/or cosmogenic surface exposure (<sup>36</sup>Cl or <sup>10</sup>Be) methods and modeling of ice mass loss associated with relative sea level change. Hence we strive to elucidate magnitude and timing of relative sea level change and discuss their implications for ice, ocean and land interaction as a result of recent climate changes.

---

---

# DETERMINING THE TIMING OF DEGLACIATION OF THE GALINDEZ ISLAND IN THE ARGENTINE ISLANDS OF ANTARCTIC PENINSULA VIA COSMOGENIC EXPOSURE DATING OF ERRATIC BOULDERS

---

M. AKİF SARIKAYA<sup>1\*</sup>, IVAN PARNIKOZA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İSTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY, EURASIA INSTITUTE OF EARTH  
SCIENCES, SARIYER-İSTANBUL

<sup>2</sup>INSTITUTE OF MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS, NASC OF  
UKRAINE, KYIV, UKRAINE  
(MASARIKAYA@ITU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Galindez Island is a small island, near 900 m long, in the Argentine Islands located in the Western Antarctic Peninsula (65°14.742'S, 64°15.408'W). Today, Galindez Island has its own ice cap that probably a relic from the rest of the original ice shelf glaciers. There are field evidences show the glacier abrasion on the basement rocks and presence of erratic boulders (Govorucha, 1997). Generally Argentine Islands was assigned as a type locality for the rapid deglaciation, where Trough Ice Streams was draining the ice accumulated area in the Kyiv Peninsula during the Last Glacial Maximum (LGM). Geomorphological evidence indicated that the Ice Streams underwent a rapid deglaciation since the LGM, however the timing of this retreat for the region has not been precisely constructed yet. This caused mainly due to the lack of precise dating of the glacial deposits. It's known that grounded ice was close to present limits by between 6.5 and 8.7 ka B.P. (Bentley et al., 2011). The data of moss bank analysis from this region propose that it grow started since 2800 cal B.P. (Yu et al., 2016).

During the first Turkish and twentieth Ukrainian joint scientific expeditions held in April 2016, we focused on the glacial erratics left by the retreated of the ice sheets. Those erratics were probably originated from the formation of Andean Granite-Gabbro Intrusive Suite on the continent. Recent surface exposure ages from the erratic boulders around the Argentine islands region show that the thickness of the ice decreased 161 m at the beginning of the Holocene (between 6.5 and 8.7 ka B.P.) (Bentley et al., 2011).

Here, we collected rock samples from 8 erratic boulders and 2 bedrock samples for <sup>10</sup>Be and <sup>36</sup>Cl cosmogenic isotope analysis. In our study, we will present the timing of deglaciation and the outcomes of the deglaciation history of the Galindez Island following the LGM. This will improve the existing knowledge to quantify the magnitude of glaciation, the timing and rate of its retreat and start of vegetation and soils formation. We thank to İstanbul Technical University and to the National Antarctic Scientific Centre of Ukraine for organizing of expedition.

---



---

# ANTARKTİKA VOLKANLARI: BUZ VE ATEŞ

---

**ERKAN AYDAR**

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ, JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ, 06800  
BEYTEPE, ANKARA, TÜRKİYE  
(EAYDAR@HACETTEPE.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

---

Antarktika kıtası, onlarca sayıda büyük volkana sahiptir. Volkanlar, genel olarak Batı Antarktika kıyı şeridinde ve Antarktika Yarımadası off-shore'unda bulunmaktadır.

Farklı bölgelerde yer alan gözlem istasyonları vasıtasıyla, bilinmeyen, Buzul Altı Volkanları da (Subglacial) keşfedilmiştir. Son 4-5 yıl içinde yapılan keşifler sayesinde Antarktika buzul erimelerinin, küresel ısınma, okyanus erozyonu vb etmenlerin yanı sıra, önemli derecede volkanizmaya bağlı olduğu belirtilmektedir. Buzul kayıp ve kazanç ölçümleri, buzul kaybının Batı Antarktika Rift bölgesinde, yani volkanizmanın yoğun olduğu bölgelerde ileri derecede olduğunu ortaya koymaktadır.

Önerilen Çalışmalar:

1-Volkanik Gözlem İstasyonları oluşturularak; volkanlara yönelik, arazi çalışmaları, haritalama, örnekleme, jeofizik ölçümler, uzaktan algılama çalışmaları, sıcak nokta tespitleri, jeotermal potansiyel için yapısal ve kimyasal verilerin hazırlanması, volkanik faaliyetlerin ve buzul altı erimelerinin lokalitelerinin tespiti, gaz ölçümleri (micro-gc- gaz kromatografi cihazı ile), buz karot numuneleri üzerinden volkanik kül seviyeleri tespit edilerek küllerin incelenmesi, yaşlandırılması, iklim verileri ile karşılaştırılması, bilimsel veri tabanı oluşturulması.

2- Magmatolojik incelemeler için mikroskopik çalışmalar ile analizlerin yerinde yapılması (incekesit yapımı cihazları, mikroskoplar, taşınabilir kimyasal analiz cihazlarını içeren laboratuvarın oluşturulması)

3- Volkanlar ve volkanik yapılar'ın oluşmasına olanak verdiği, değerli metalik ve metalik olmayan tüm ekonomik varlıkların tespiti.

---

# ARKTİKA VE ANTARKTİKA KUTUP BÖLGELERİNDE YAPILMASI ÖNGÖRÜLEN DENİZ JEOLJİSİ VE JEOFİZİĞİ ÇALIŞMALARINA İLİŞKİN BAZI ÖNERİLER

**MEHMET NURİ BODUR**  
HAKKARİ ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ, İNŞAAT  
MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
(MEHMETNURİBODUR@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

Kutup bölgelerinin buzulları ve buzullaşması ile yeryuvarının jeolojik ve jeodinamik hikayesini anlamak, küresel iklim değişiminin hikayesini anlamaktır. Düzgün veri toplama ve depolama ile geliştirilmiş jeolojik ve iklim modelleme tekniklerinin uygulanması sonucu hem yeryuvarının hem de okyanus ve denizlerin dinamiğinin anlaşılması hususunda bilim insanlarına önemli bilgi ve yeni imkanlar sağlanabilecektir. Bu anlamda; Antarktika'da, yaklaşık 50 yıldan beri Jeolojik Gözlemler yapmakta olan USGS ve bazı ülkelerin kutup araştırmaları merkezleri tarafından özellikle de son yıllarda yapılan jeolojik araştırmalar sonucunda; çok zengin maden, petrol ve doğal gaz yatakları varlığının tespit edilmiştir. Bu durumda; küresel iklim değişikliklerinin çevresel etkilerinin belirlenmesine yönelik olarak, dünya ülkelerinin kutup bölgelerine olan ilgisinin giderek arttığı görülmektedir. Dolayısıyla; bölgede kurulması planlanan Türk Bilim Araştırma Üssü ve çeşitli alanlardaki bilim insanlarımızca yapılacak bilimsel çalışmalarla ülkemizin etkinliğini arttırmak amacıyla, özellikle büyük oranda eksikliği görülen yer ve denizbilimleri kapsamındaki jeolojik ve jeofizik çalışmaların genel anlamda öncelikli olarak sistematik bir planlamasının yapılması ile gerçekleştirilmesi mümkün olabilecektir.

Bu çalışmalar kapsamında; yüksek çözünürlüklü sığ ve derin sismik, sismometre, gravite, manyetometre, tek ve çok ışınli derinlik ölçer, yanal taramalı sonar, ısı akısı, OBS, ROVs, AUVs, gravite/piston/titreşimli karot, sediment kapanı ve yüzey sediment örnekleme ve ölçümlerinin kullanılmasının yanısıra, ihtiyaç duyulacak diğer oşinografik cihazlar ile yeni teknolojik alet ve yöntemlerin uygulanması ve geliştirilmesi de sağlanmalıdır. Bu kapsamda önerilen kutup bölgeleri denizel çalışma alanlarında çok sayıda deniz dibi yüzey ve yüzeyaltı sediment örnekleme (kutu, kepçe ve karot) yapılmalıdır. Uygun deniz ve teknik koşullarda, mümkün olduğu kadar derin sediment karotları ile kıyıya paralel veya dik olan hatlar üzerinde yüksek ayırmalı sığ sismik profilleri alınmalıdır. Sismik çalışmalara bağlı olarak gerekli görülen yerlerde de ek sediment örnekleme istasyonları oluşturularak örnek alımı gerçekleştirilmelidir.

Öngörülen planlama doğrultusunda ise; Kutup Bölgeleri denizel alanlarında, Kuvaterner dönemine ait paleoklimsel, deniz seviyesi ve jeomorfolojik değişimlere bağlı olarak, güncel deniz tabanı çökelleri dağılım özelliklerinin ve kaynak alanlarının belirlenmesi ile geçmiş çökeltme ortamlarındaki aşınım-

taşınım-çökme-hidrokinamik koşullar arasındaki etkileşimler incelenmeli ve çökme ortam analizleri yapılmalıdır.

Kutup bölgelerinin denizel kıta kenarlarında aşırı sediment yüklenme, yamaç duraysızlığı, kütleli sediment akma, göçme, heyelan ve türbidite oluşumu gibi sediment birikim alanlarının belirlenmesi ve sedimentasyon hızının ayrıntılı olarak hesaplanması ve denizel cansız doğal kaynakların tespit edilmesini araştırmak amacıyla öngörülen çalışmalar kapsamında alınan deniz dibi yüzey sediment ve karot örnekleri üzerinde; sedimentolojik, mineralojik ve petrografik çalışma ile doku ve mineral dağılımlarının saptanması, seçilecek sediment örnekleri üzerinde ana ve ağır metaller dahil olmak üzere eser elementler tespit edilerek kaynak ve dağılım mekanizmasının araştırılması, karbonat, organik karbon, kil minerallerinin tespiti, olası ağır mineral birikimleri ve çevresel (antropojenik) girdilerle birlikte kirlilik potansiyelinin belirlenmesi amacıyla jeokimyasal çalışmalar yapılmalı ve jeoteknik özellikler belirlenmelidir. Karot örneklerinde ise ayrıca X-RAY radyografi ve yaş tayini çalışmaları, paleostratigrafik ve paleo-iklimsel değişimlerin neden-sonuç ilişkileri saptanarak, ileriye dönük bölgesel ve küresel iklimsel tahminleri yapılmalıdır. Geç Kuvaterner deniz seviyesi değişimlerine ait eğrilerin hazırlanması ve küresel veriler ile karşılaştırılması yapılmalıdır. Bölgesel farklılıkların (tektonizma, sedimentasyon, buzul ve iklim değişimi) tespit edilmesi, kıta sahanlıklarının buzul ve buzullararası dönemlerinde geçirdiği evrelerin saptanması; paleocoğrafik evrimin ve ortam özelliklerinin haritalanması çalışmaları yapılmalıdır. Kuvaterner stratigrafisinin ve yapısal özelliklerinin ise yüksek ayrıntılı jeofizik v.b. yöntemlerle tespit edilmesi ve bu çalışmaların gerçekleştirilmesi halinde, sismik stratigrafi analizleri ile Kuvaterner dönemi aşınım yüzeyleri ve örtü birimlerinin kalınlıklarının tespiti yapılmalıdır.

Son buzul dönemine ait düşük deniz seviyesinde atmosfere açılan kutup bölgesi denizleri kıta sahanlığında, yamaç, etek, hendek, derin deniz düzlüğü, tepe, dağ, sırt ve benzeri alanlarda denizaltı heyelanlarının, aktif fayların, gaz ve sıvı çıkışlarının, çamur volkanlarının, akarsu kanalları ve denizaltı vadileri gibi yapısal oluşumların ve çökellerle beslenen akaçlama havzalarının araştırılması, belirlenmesi, izlenmesi ve haritalanması yapılmalıdır.

Bu çalışma ile genel anlamda; deniz jeolojisi ve jeofiziği çalışmalarıyla veri altyapısı oluşturulmalıdır. Ayrıca, ulusal (kamu ve özel, kurum ve kuruluşlar) ve The Scott Polar Research Institute (SPRI), The China-Nordic Arctic Research Center (CNARC), EU-PolarNet, Chilean Antarctic Institute (INACH), Instituto Antártico Argentino, Arctic and Antarctic Research Institute of Russia, NOAA, SCAR, Norwegian Polar Institute (NPI), Florida State University (FSU), Antarctic Program (USAP), IODP-Integrated Ocean Drilling Program, ICDP-International Continental Drilling Program, EMSO-European Multidisciplinary Seafloor Observatory v.b gibi uluslararası kuruluşlarla da karşılıklı işbirliği protokolleri imzalanmalı ve bilgi paylaşımları sağlanmalıdır.

---

**Anahtar Kelimeler:** Arktika, Antarktika, Kutup Çalışmaları, Oşinografi. Deniz Jeolojisi ve Jeofiziği.

---

# KUZEY KUTUP BÖLGESİNDE BUZUL DÖNEMİ SONRASI İZOSTATİK YÜKSELME ORANLARININ VE GÖRECELİ DENİZ SEVİYESİ DEĞİŞİMLERİNİN KOZMOJENİK İZOTOPLAR İLE MODELLENMESİ (KUZEY NORVEÇ)

---

NAKİ AKÇAR<sup>1</sup>, OLA FREDİN<sup>2</sup>, ANDERS ROMUNDSET<sup>2</sup>

<sup>1</sup>JEOLOJİ ENSTİTÜSÜ, BERN ÜNİVERSİTESİ, İSVİÇRE

<sup>2</sup>NORVEÇ JEOLOJİ KURUMU, TRONDHEİM, NORVEÇ  
(AKCAR@GEO.UNIBE.CH)

12 – 13 Nisan 2017

---

Kuzey Kutup bölgesinde, özellikle Kuzey Norveç'te, yükselmiş kıyı çizgileri ve ilişkili jeomorfolojik yapılar ilk olarak 1842 yılında tespit edilmiştir. Bu yapılar Son Buzul Dönemi sonundaki çekilmenin ve bu çekilme sonucunda oluşan buzul-izostatik kabuk hareketlerinin modellenmesinde nitel girdi olarak kullanılmıştır. Günümüzde bu yapıların nicel kronolojileri henüz oluşturulamamıştır. Kuzey İskandinav'da Karasal İskandinav ve denizel Barent Denizi inlandsislerinin Son Buzul Maksimumu'nda çarpışmaları sonucunda kabuktaki inlandsis yüklerinin artma ve azalmasında zamansal ve alansal olarak karmaşık etkileşimler meydana gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, Kuzey Norveç'te bu karmaşık etkileşimlerin jeolojik izlerini takip ederek kabuk hareketlerindeki bölgesel farklılıkları ortaya koymak ve izostatik yükselme oranlarını ve göreceli deniz seviyesi değişimlerini modellemektir. Bu nedenle, Geç Buzul Dönemi buzul yayılımı detaylı olarak araştırılacak ve yükselmiş kıyı çizgileri ve ilişkili jeomorfolojik yapıları detaylı olarak çalışılacaktır. Buzul çekilme ve eski kıyı çizgilerinin yükselme zamanlarının doğrudan belirlenmesinde kozmojenik <sup>10</sup>Be ve <sup>36</sup>Cl izotopları kullanılacaktır. İlk aşamada buzul yayılımının ve yükselmiş kıyı çizgileri kronolojisi oluşturulacaktır. İkinci aşamada ise, elde edilen kronolojiler birleştirilerek Geç Buzul Dönemine ait kıyı çizgisi ve deniz seviyesindeki değişimler belirlenerek deniz seviyesi değişim eğrisi modellenecektir. Son olarak, modellenen deniz seviyesi değişim eğrisi kullanılarak buzul dönemi sonrası izostatik yükselme oranları hesaplanacaktır.

---

---

# ANTARKTİKA'DA METEORİT VE MİKRO-METEORİT ARAŞTIRMALARI

---

OSMAN DEMİRCAN  
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ, UZAY BİLİMLERİ VE  
TEKNOLOJİLERİ  
(DEMİRCAN@COMU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

---

Farklı kaynaklara göre Yer'e her gün 100-100 000 ton mertebesinde mikro-meteorit dediğimiz toz yağmaktadır. Karaya inen tozlar Yeryüzü'ndeki toz-toprakla karışmakta, denizlere inen tozlar deniz diplerine çökerek diğer çökeltilerle karışmaktadır. Karla kaplı dağ tepelerine ve buzla kaplı kutup bölgelerine inen tozlar kar-buz içinde depolandığı için buralardan kolayca alınıp analiz edilebilmektedir. Analiz sonuçlarına göre bu tozların element bolluklarına göre değişik oranlarda Ay'dan, Mars'dan, asteroidlerden, kuyruklu yıldızlardan, hatta bir kısmının da yıldızlararası kozmik tozlardan oluştuğu anlaşılmaktadır.

Yeryüzüne daha uzun zaman aralıklarıyla meteorit dediğimiz mili-metre-metre boyutlarında çok farklı yapılarda ve büyüklüklerde göktaşları da düşmektedir. Karaya ve denize düşen meteoritler genelde diğer taşlarla karışıp kaybolurken geniş kar-buz yüzeylerine düşenler çok daha kolay fark edilip toplanabilmektedir.

Antarktika'da Transantarktik dağlarının eteğinde gerçekleşen bir süreçle aşığa çıkan yüzlerce göktaşları her yıl toplanmaktadır. Dağ yamacından buzul ile beraber yavaş yavaş aşağılara kayan meteoritler vadideki Katabatik rüzgarların etkisiyle açığa çıkmaktadır. 1970'li yıllardan buyana bölgeden sistematik olarak 40000'den fazla meteorit toplandığı kaydedilmektedir.

Güneş Sistemi'nin oluşumunu ve evrimini anlama açısından meteoritler ve mikro-meteoritler oldukça büyük bir öneme sahiptir. Antarktika çalışmaları içinde meteoritler ve mikro-meteoritler toplanıp analiz edilerek o bölgede birçok ülkenin yürüttüğü meteorit ve mikro-meteorit araştırmalarına ülkemiz de katılabilir.

---

**Anahtar Kelimeler:** Antarktika meteoritleri, mikro-meteoritler.

---

# DENİZ JEOFİZİĞİ ARAŞTIRMALARINDA BUZUL AKINTILARI

---

**ŞEBNEM ELBEK**

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ, TERZİOĞLU KAMPÜSÜ, 17100  
ÇANAKKALE, TÜRKİYE.  
(SELBEK@COMU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Antarktik buzul kayıtları her 100.000 yılda değişim gösteren sıcak/soğuk dalgalanma serisi içinde kısmen yumuşak seyreden interglasial evre içinde olduğumuzu göstermektedir (Dahui et al., 2013). Glasiyal dönemlerde, ortalama deniz seviyesinin günümüzden ortalama 120 m aşağıya çekildiği, buzul tabakaların genişleyerek kıtasal alanda ilerlediği; deglasiyal dönemlerde ise aşırı miktarda tatlı suyun serbest kaldığı bilinmektedir. Buzullardaki bu ilerleme ve geri çekilmenin etkisi en fazla kıta şelflerinde izlenmektedir (Camerlenghi, 2011). Özellikle bu kesimlerde yapılan jeolojik ve jeofizik araştırmalar, deglasiyal koşulların geçmiş izlerini araştırmak açısından önem taşımaktadır.

Kutuplarda; buzul akıntıları olarak isimlendirilen, içinde çökel barındıran yılda yaklaşık 800 m hızla akan buzul koridorlarını inceleyerek, tekrarlanan buzul oluşumu ve erime süreçleri sırasında buzulların dinamiği ve paleo oşinografik koşullar ile ilişkili bilgi elde etmek mümkündür (Camerlenghi, 2011). Uluslararası Kutup Yılı (IPY) direktifi kapsamında Atlantik Okyanusu içine aşırı miktarda tatlı su girdisinin küresel iklim üzerinde yaratacağı etkinin araştırılmasına dönük IPY Activity N. 367 Neojen Buz akıntıları ve yüksek enlemlerde kıta kenarı üzerindeki çökel süreçler başlığı altında KB Barrent denizinde Storfjorden and Kveithola kesminde SVAIS, EGLACOM, CORIBAR, EUROFLEETS-2 projeleri ile multi beam batimetri, sub bottom profiler, tek ve çok kanallı sismik yansıma verileri ile 40 m uzunluklu gravite karotu alınarak geniş ölçekte veri tabanı oluşturulmuştur (Rebesco, 2011; Rebesco, 2015).

---

---

# ANTARKTİKA'DA FARKLI COĞRAFİ BÖLGELERDE JEODEZİK ÖLÇMELER

---

**HAKAN YAVAŞOĞLU<sup>1</sup>, MEHMET NURULLAH ALKAN<sup>2</sup>, AYŞE GİZ  
GÜLNERMAN GENGEÇ<sup>3</sup>, BURCU ÖZSOY<sup>4</sup>, ERSAN BAŞAR<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, GEOMATİK MÜHENDİSLİĞİ,  
İSTANBUL

<sup>2</sup>HİTİT ÜNİVERSİTESİ, MİMARLIK VE ŞEHİR BÖLGE PLANLAMA, ÇORUM

<sup>3</sup>GAZİ ÜNİVERSİTESİ, TAPU KADASTRO

<sup>4</sup>İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR  
MERKEZİ

<sup>5</sup>KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, DENİZ BİLİMLERİ FAKÜLTESİ  
(YAVASOGLU@ITU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Cumhurbaşkanlığı himayesinde, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesine, İTÜ Rektörlüğü ve İTÜ PolREC koordinasyonunda gerçekleştirilen Ulusal Antarktik Bilim Seferi I (TAE-1) kapsamında olası üs yer(ler)inin belirlenmesinde jeodezik ölçmeler önemli bir yer tutmaktadır. Jeodezik ölçmeler, topografik gözlem verileri ve bu ölçmelerin/verilerin doğal sonucu olan kartografik çizimler ülkemizin de önemli bir geçmişe sahip olduğu bir alandır. Piri Reisin Antarktika'ya en yakın kara sınırlarını gösterdiği 1513 tarihli haritasından bugüne kadar bu alanda yapılan çalışmalar tüm kamuoyunun bilgisi dahilindedir.

TAE-1 kapsamında, ön çalışması İstanbul'da yapılan olası üs alanlarının sefer güzergahı boyunca ve yeni alanlar eklenerek önce gözlem ile istikşafı yapılmıştır. Deniz manevra sahası uygun, yaklaşma alanı müsait, bilimsel çalışmaya uygun, kıyı kenar çizgisi buzdan arı ve topografyası müsait olan alanlarda detay ölçmeleri yapılmış ve batimetrik veriler toplanmıştır. Batimetrik veriler echosounder ve GNSS verilerin kombinasyonu ile üretilmiştir. Detay ölçmelerinde yatay ve düşey açı, eğik mesafe ölçülmüş ve eşyükselti eğrili haritalar, batimetrik veriler ile birleştirilmiş ve çizilmiştir. Bu çalışmada, sefer boyunca yapılan olası üs yerinin belirlenmesine yönelik jeodezik çalışmalardan kısaca bahsedilecek ve detay ölçmeleri yapılan bölgeler hakkında bilgiler sunulacaktır.

---

# KUTUP ÇALIŞMALARINDA COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANIMI VE ÖNEMİ

AYŞE GİZ GÜLNERMAN GENGEÇ<sup>1</sup>, HAKAN YAVAŞOĞLU<sup>2</sup>, MEHMET NURULLAH ALKAN<sup>3</sup>, BURCU ÖZSOY<sup>4</sup>, ONUR SABRİ DURAK<sup>4</sup>, ÖZGÜN OKTAR<sup>4</sup>

<sup>1</sup>GAZİ ÜNİVERSİTESİ, TAPU KADASTRO

<sup>2</sup>İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, GEOMATİK MÜHENDİSLİĞİ, İSTANBUL

<sup>3</sup>HİTİT ÜNİVERSİTESİ, MİMARLIK VE ŞEHİR BÖLGE PLANLAMA, ÇORUM

<sup>4</sup>İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR MERKEZİ

(GULNERMAN@ITU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

Cumhurbaşkanlığı himayesinde, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesine, İTÜ Rektörlüğü ve İTÜ PolREC koordinasyonunda gerçekleştirilen Ulusal Antarktik Bilim Seferi I (TAE-1) kapsamında yapılan çalışmaların mekânsal veri tabanının oluşturulması ve üs seçiminde kullanılacak kriterlere göre sorgulanabilmesi ve analizlerinin ortaya konularak görselleştirilmesi oldukça önem arz etmektedir. Son yıllarda kent planlamadan tıbbı, ticari pazarlama faaliyetlerinden karar destek sistemlerine birçok alanda kullanımı yaygınlaşan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) sözel verinin listelenebilecek niteliklerini mekânsal altlıkla birleştirmesi ile yöneticilerin ve karar vericilerin önemli bir destekçisi olmuştur.

Antarktika bilim kıtasında yapılacak çalışmaların çok boyutlu olarak incelenme zorunluluğu vardır. Halihazırda bulunan Antarktika mekânsal veri altlıkları üzerine, TAE-1 kapsamında yapılan çalışma ve araştırmaların gün gün mekânsal olarak kayıt altına alınması ve çalışmaların bu geri besleme ile devam etmesi açısından önemli bir işlev üstlenmiştir. Antarktika çalışmaları süresince; günlük özel seyrüsefer rotaları, GNSS istasyonları, çeşitli çevresel ve hukuki kısıtlamaları gibi birbirinden bağımsız başlıklarda ama aynı mekânsal çerçevedeki bölgeleri içeren bilgilerin CBS ile yönetilmesi işleyişin sağlığı ve kolaylığı açısından önemlidir. Özellikle belirlenen rotaların çevresindeki ASPA (Antarctic Specially Protected Area), ASMA (Antarctic Specially Management Area), HSM (Historical Sites and Monuments) ve MPA (Marine Protected Area) ile korun an alanların hukuki boyutunun da mekânsal olarak incelenmesi için başlangıç adımlarının atılması bir başka önemli konudur. TAE-1 seferi ile toplanan topografik, batimetrik, güzergah/rota verileri ile hukuki koruma alanları CBS ile birleştirilmiş ve aynı kartografik gösterimde sunulmuştur. Böylece seferden önce planlanan rota ve lokasyonlarla karşılaştırılmaları ile olası hukuki sorunların engellenmesi hedeflenmiştir Bu çalışmada, TAE-1 kapsamında yapılan çalışmaların, CBS yazılımları ile nasıl işlendiği sunulacaktır.



---

# ANTARKTİKA'DA GNSS ÇALIŞMALARI VE HORSESHOE ÖRNEĞİ

---

MEHMET NURULLAH ALKAN<sup>1</sup>, HAKAN YAVAŞOĞLU<sup>2</sup>, AYŞE GİZ  
GÜLNERMAN GENGEÇ<sup>3</sup>, BURCU ÖZSOY<sup>4</sup>

<sup>1</sup>HİTİT ÜNİVERSİTESİ, MİMARLIK VE ŞEHİR BÖLGE PLANLAMA, ÇORUM

<sup>2</sup>İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, GEOMATİK MÜHENDİSLİĞİ

<sup>3</sup>GAZİ ÜNİVERSİTESİ, TAPU KADASTRO

<sup>4</sup>İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR  
MERKEZİ

(NURULLAHALKAN@HİTİT.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Cumhurbaşkanlığı himayesinde, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesine, İTÜ Rektörlüğü ve İTÜ PolREC koordinasyonunda gerçekleştirilen Ulusal Antarktik Bilim Seferi I (TAE-1) kapsamında GNSS çalışmalarının ayrı bir önemi vardır. 1980'li yılların başından itibaren sivil kullanıma açılan GNSS sistemi jeodezik ölçmeler, tektonik deformasyonlar, kadastral çalışmalar, seyrüsefer sistemleri/planlamaları ve konum verisine ihtiyaç duyulan tüm alanlarda etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Antarktika kıtasının hem konum verilerinin üretilmesinde (kartografik çizimler, seyrüsefer planlamaları, lojistik vb) hem de yerbilimleri çalışmalarında yıllardır kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan GNSS çalışmaları sürekli veri toplayan istasyonların kurulması, gerçek zamanlı veri aktarımı ve hızlı değerlendirmelere imkan tanıyan teknolojiye sahiptir.

TAE-1 seferinde yapılan incelemelerde GNSS sistemlerinin oldukça yaygın olarak kullanıldığı gözlemlenmiştir. Meteorolojik şartların zorluğu, iletişim sistemlerinin kısıtlı olması ve lojistik/coğrafi zorluklar nedeniyle GNSS istasyonlarının dünyanın diğer bölgelerine göre farklı dizayn edildikleri anlaşılmıştır. Sürekli ve kampanya tipi 100 üzerinde GNSS istasyonu Antarktika kıtasına kurulmuştur. GNSS verileri, jeodezik çalışmalara, meteorolojik çalışmalar, atmosfer çalışmalarına, seyrüsefer planlamalarına, uçuş planlamaları ve haritalama işlemlerine veri sağlayarak çok önemli bir misyon üstlenmektedir. Bu çalışmada, TAE-1 seferi sırasında edinilen Antarktika kıtasında GNSS çalışmalarına ait bilgi verilerek, Horseshoe adasındaki GNSS istasyonu anlatılacaktır.

---

# ANTARKTİKA KİNG GEORGE ADASI (62°S) GÖLLERİNDE ORGANİK ÜRETİM VE METAN DÖNGÜSÜ ÇALIŞMASI

NAZLI OLGUN<sup>1</sup>, NURGÜL ÇELİK BALCI<sup>2</sup>, MEHMET ALİ KURT<sup>3</sup>, SEVİL  
DENİZ YAKAN<sup>4</sup>, ATILLA YILMAZ<sup>4</sup>, MARİA SOLEDAD ASTORGA<sup>5</sup>,  
FREDERIC THALASSO<sup>6</sup>, LEA CABROL<sup>7</sup>, LINN HOFFMANN<sup>8</sup>

<sup>1</sup>AVRASYA YER BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ,

<sup>2</sup>JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

<sup>3</sup>ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ, MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ, MERSİN  
ÜNİVERSİTESİ,

<sup>4</sup>GEMİ İNŞAATI VE DENİZ BİLİMLERİ FAKÜLTESİ, İSTANBUL TEKNİK  
ÜNİVERSİTESİ, İSTANBUL, TÜRKİYE

<sup>5</sup>ÇEVRE KİMYASI BÖLÜMÜ, MAGALLANES ÜNİVERSİTESİ (UMAG), PUNTA  
ARENAS, ŞİLİ

<sup>6</sup>ULUSAL POLİTEKNİK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ, BİYOTEKNOLOJİ VE  
BİOMÜHENDİSLİK BÖLÜMÜ, MEKSİKO ŞEHİRİ, MEKSİKA

<sup>7</sup>AKDENİZ OŞİNOGRAFI ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ, ARAŞTIRMA GELİŞTİRME  
ENSTİTÜSÜ (IRD), MARSİLYA, FRANSA

<sup>8</sup>BOTANİ BÖLÜMÜ, OTAGO ÜNİVERSİTESİ, DUNEDİN, YENİ ZELANDA  
(NOKIYAK@ITU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

Göller, dünya yüzeyinin sadece % 0,9' unu kaplamasına rağmen biyojeokimyasal aktivitenin en yoğun olduğu bölgelerden biridir. Örneğin, önemli bir sera gazı olan metan (CH<sub>4</sub>) gazının doğal üretiminin % 6-16'sının göl kaynaklı olduğu tahmin edilmektedir. Son çalışmalar, göllerdeki birincil üretim seviyesinin (alg veya fitoplankton) metan gazı üretimini, yani metanogenası, etkilediğini göstermiştir. Göllerdeki alg üretiminin büyük bir kısmı göl tabanına organik madde (örneğin asetat) olarak depolanmakta ve oksijensiz ortamda bakteriyel aktivite ile metan oluşumuna etki etmektedir. Metan döngüsünü anlayabilmek için, organik madde üretiminin araştırılması gerekmektedir. Antarktika, göl ekosistemlerinin en az araştırıldığı bölgelerden biridir. Bu çalışmada, Antarktika King George Adası'nda (62°S) bulunan Fildes Yarımadası bölgesinde 11 farklı gölde, limnolojik ve biyojeokimyasal araştırmalar gerçekleştirmek üzere su, sediment ve toprak örnekleri alınmıştır. Saha çalışmaları 17 Şubat-7 Mart 2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş ve çalışmalar için Şili'nin Escudero İstasyonu kullanılmıştır. Çalışmadaki göllerde organik üretimi ve metan döngüsünü anlamak amacıyla; metan emisyon ölçümlerine ek olarak çözünmüş besin tuzu ve metal analizleri, klorofil-a ölçümleri, fitoplankton tür tayini ve hücre sayımı yapılmak üzere örneklemeler yapılmıştır. Sediment ve toprak örneklerinde minerolojik ve biyojeokimyasal (bakteriyel, organik karbon, hidrokarbon, fosil içerik) analizler gerçekleştirilecektir. Elde edilecek veriler doğrultusunda, Antarktika göl ekosistemlerinin karbon döngüsüne etkileri daha iyi bir şekilde anlaşılacak olacaktır.

---

# ANTARKTİKA VE GEOMATİK MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMALARI: 2017 SEFERİ

---

**ADİL ENİS ARSLAN<sup>1</sup>, ASPARUH KAMBUROV<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, GEOMATİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ,  
İSTANBUL TÜRKİYE

<sup>2</sup>ST. IVAN RİLSKİ MADENCİLİK VE JEOLJİ ÜNİVERSİTESİ, JEODEZİ VE  
MADENCİLİK ÖLÇMELERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ, (МИННО-ГЕОЛОЖКИ  
УНИВЕРСИТЕТ "СВ. ИВАН РИЛСКИ")

(ARSLANAD@ITU.EDU.TR, KAMBUROV@TRIMBUL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Antarktika Uzun zaman önce keşfedilmeye başlanan ancak hali hazırda halen keşfedilen insanlığın tarihi ve geleceği açısından büyük öneme sahip bir kıtadır. Kıtada SCAR(Scientific Committee on Antarctic Research) gözetiminde faaliyet göstermekte olan ülkelerin üslerinde gerçekleştirilen araştırmalar bu bilimsel amaca hizmet etmektedir. İTÜ PolRec ve BAI (Bulgarian Antarctic Institute-Bulgaristan Antarktik Enstitüsü) arasında mevcut mutabak çerçevesinde Türkiye ve Bulgaristan'dan gelen bilim insanları ile gerçekleştirilen, İTÜ'yü temsilen 15 Ocak-23 Şubat tarihleri arasında katılmış olduğum, 25. Bulgaristan Antarktik seferinde Geomatik mühendisi olarak Bulgar Meslektaşım ile, Lazer Tarama ile 3 boyutlu modelleme, deformasyon izleme ve GNSS ölçmeleri gerçekleştirilmiştir. Söz konusu bilimsel çalışmalara ilişkin metodoloji, karşılaşılan zorluklar ve elde edilen ön sonuçlar paylaşılacaktır.

---



---

# CANLI BİLİMLERİ

---



---

# BİYOTAKLİT YOLUYLA KUTUP CANLILARINDAN ESİNLİ LİF VE POLİMER ESASLI YENİ NESİL SÜRDÜREBİLİR VE YÜKSEK TEKNOLOJİK ÜRÜNLERİN GELİŞTİRİLMESİ

---

**ÇAĞLAR SIVRI**

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ, MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ,  
TEKSTİL MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ, 32260 BATI KAMPÜSÜ ISPARTA,  
TÜRKİYE  
(CAGLARSIVRI@SDU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Bu çalışmada “Canlı Bilimleri” başlığı altında yeni bir alt dal olarak ‘Biyotaklit’ alanında çalışılacaktır. Biyotaklit ya da diğer isimleriyle biyomimetik ya da biyobenzetim, yeni mühendislik sistemleri ve modern teknolojinin tasarlanması için doğada var olan sistemler ve biyolojik metotların araştırılıp uygulanmasıdır. Doğadaki canlılar sıcak/soğuk iklim şartları, kısıtlı besin kaynakları ve doğal afetlere karşı korunma ve hayatta kalma mekanizması geliştirmiş ve bu şekilde yaklaşık olarak 3 milyon türün günümüze ulaşımını mümkün hale gelmiştir. Kutup canlıları da bu bağlamda özellikle soğuktan korunmak, mevcut ısıyı muhafaza etmek ve beslenmek gibi amaçlarla birçok yenilik için esin kaynağı oluşturabilecek çeşitli mekanizmalar geliştirmiştir. Örneğin kutup ayılarının güneş enerjisini depolayabilen çok katmanlı/kompozit derileri tekstil tabanlı güneş enerji toplayıcılarının geliştirilmesi için ilham kaynağı olmuştur. Yine kutup canlılarından imparator penguenlerin gagalarının yüksek UV yansıtıcılığı; tüylerinin hem kalın, havayla dolu ve rüzgar geçirmez olup hem de aynı anda suyu geçirmemesi; suda yüzerken kaymayı kolaylaştıracak şekilde dizilmiş bu tüylerin, bir buz kütesine tırmanacağı esnada açı değiştirerek buz yüzeyini kavrayacak şekilde form alması birçok gelecek yeni buluş için esin kaynağıdır. Bu çalışma ile kutup canlılarından esinli yeni nesil, sürdürülebilir ve ileri teknoloji ürünler polimer ve lif bilimi, nanoteknoloji ve nanolifler ile malzeme bilimi ve ileri kaplama teknolojileri gibi disiplinler arası işbirliği yoluyla geliştirilecektir.

---

**Anahtar Kelimeler:** Kutup canlıları, Biyotaklit, Biyobenzetim, Yenilikçi malzemeler

---

# ANTARKTİKA OKYANUSU'NDAKİ ÇEVRESEL STRESİN BELİRLENMESİNDE DENİZ KESTANESİ EMBRİYOLARININ KULLANILMASI

---

**RAHİME ORAL<sup>1</sup> VE EDA BAYAR<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>EGE ÜNİVERSİTESİ, SU ÜRÜNLERİ FAKÜLTESİ, BORNOVA, İZMİR,  
TÜRKİYE

<sup>2</sup>ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, ANKARA  
(RAHİME.ORAL@EGE.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Deniz kestanesi embriyoları çevresel bileşenlerde meydana gelen değişimlerin biyota üzerine etkisini belirlemede test canlısı olarak Amerika, Kanada, Japonya, Fransa, İtalya, İspanya, Hırvatistan ve Türkiye başta olmak üzere birçok ülkede kullanılmaktadır. Deniz kestanesi embriyoları ağır metaller, organik kirleticiler ile atıksular ve sediment gibi kompleks karışımlara karşı çok hassas cevaplar verdikleri bilinmektedir. Bu yöntemin uygulanması çok kolaydır ve pahalı ekipmanlar gerektirmemektedir. Ayrıca bu yöntem ile ilgili literatür de çok fazladır. Yerküremizin deniz ve okyanuslarında dağılım gösteren 200 civarında deniz kestanesi türü bilinmektedir. Deniz kestaneleri intertidal zondan 6.880 metre derinliğe ve ılıman bölgelerden Arktik Denizi ve Antarktika Okyanusu da dahil olmak üzere kutuplara kadar tüm iklim koşullarını yansıtan sularda bulunmaktadır. *Sterechinus neumayeri* antarktik deniz kestanesi olarak bilinen bir derisidikenlidir. Bu kapsamda; bu türün embriyoları kullanılarak Antarktika Kıtası'nda giderek artan insan popülasyonu sonucu oluşan evsel atık sularının denizel biyota üzerine etkileri belirlenebilir. Yine bu tür kullanılarak kutup iklimi koşullarında kirleticilerin biyota üzerine zararlı etki gösterme limitleri yeniden araştırılabilir. Çünkü bu bölgedeki okyanus suları düşük sıcaklık ve tuzluluğa sahip olmaları nedeniyle kirleticilerin biyota üzerine toksik etkisinin de ılıman denizlere göre çok farklı olması beklenmektedir. Bu ekotoksikolojik çalışmaların Antarktika Okyanusu sularında gerçekleştirilmesi bu bölgenin korunması açısından çok önemlidir.

---



---

# UZUN MESAFELİ ATMOSFER TAŞINIMININ SEDİMENT, TOPRAK VE YOSUN ÖRNEKLERİNDEKİ PAH VE SCP VASITASIYLA BELİRLENMESİ

---

**SEVİL DENİZ YAKAN, ATILLA YILMAZ, BURAK KARACIK, OKTAY EREN  
TÜREYEN, OYA S. OKAY**  
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, GEMİ İNŞAATI VE DENİZ BİLİMLERİ  
FAKÜLTESİ, GEMİ VE DENİZ TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ,  
34469, MASLAK, İSTANBUL  
(YAKANS@İTU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Deniz ve göllerden alınacak sediment ve yosun örneklerindeki kalıcı organik kirleticiler (POP) benzeri poliaromatik hidrokarbonlar (PAH), sanayi tesislerinde yüksek sıcaklıkta yanma ürünü olan küremsi karbonlu parçacıklar (SCP) ile birlikte, uzun mesafeli atmosfer taşınımı sonucu Antarktika gibi sanayiden çok uzaktaki yerlerde oluşan birikimlerin belirlenmesinde kullanılan belirteçlerdir. Düşük ve yüksek molekül ağırlıklı PAH'ların tespitiyle PAH kaynaklarının petrol veya yanma kökenli olduğu belirlenebilmektedir. Böylece, turizm veya araştırma gemilerinden kaynaklanan petrol sızıntıları ve atık sular (düşük moleküler ağırlıklı PAH'lar) ile Antraktika'da ulaşım amaçlı kullanılan dizel motorlu ulaşım araçları ve jeneratörler (yüksek moleküler ağırlıklı PAH'lar) gibi insan kaynaklı PAH birikimlerinin dağılımı da belirlenebilir. Düşük ortam sıcaklığının yarı-uçucu organik bileşikler olan PAH'ların birikimi ve bozunması üzerindeki farklı etkisi, bu dağılımın belirlenmesinde önemlidir. PAH ve SCP kaynaklarının farklı olması, kaynakların ayırt edilebilmesine ve küresel iklim değişikliğinin kutup bölgelerindeki etkilerine önemli katkılar sağlayacaktır. Sediment ve toprak örneklerinin kendi karakteristikleri (tipi, gözenek boyutu, organik madde miktarı) de PAH ve SCP'lerin bu ortamlardaki birikiminde etkilidir. Sonuç olarak, örneklerden elde edilecek PAH ve SCP verileri, uzun mesafeli atmosfer taşınımının, Antarktika gibi yoğun insan kaynaklı yapılaşmadan uzak bölgelerdeki etkisinin belirlenmesi ve gelecek için olası önlemlerin alınabilmesi açısından önemlidir.

---

---

# KUTUPLARDA DAYANIKLI ORGANİK KİRLETİCİLERİN YAYILIMI

---

BURAK KARACIK<sup>1</sup>, AYŞE GİZ GÜLNERMAN GENGEÇ<sup>2</sup>, ATILLA YILMAZ<sup>1</sup>,  
SEVİL DENİZ YAKAN<sup>1</sup>, BİLGE TUTAK<sup>1</sup>, OYA OKAY<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, GEMİ İNŞAATI VE DENİZ BİLİMLERİ  
FAKÜLTESİ, GEMİ VE DENİZ TEKNOLOJİSİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ,  
34469, MASLAK, İSTANBUL

<sup>2</sup>GAZİ ÜNİVERSİTESİ, TAPU KADASTRO, ANKARA  
(KARACIK@ITU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Cumhurbaşkanlığı himayesinde, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı nezdinde, İTÜ Rektörlüğü ve İTÜ PolRec koordinasyonunda gerçekleştirilen Ulusal Antarktik Bilim Seferi 1 (TAE-1) kapsamında dayanıklı organik kirleticilerin ekosisteme yayılımı araştırılmıştır. Günümüzde insanlar tarafından çevreye yayılan dayanıklı organik kirleticiler doğada uzun süre parçalanman kalarak canlıların yapısında biriktiği gibi çevreye de olumsuz etkiler yapmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucu penguenlerin yapısında DDT gibi kirleticilerin bulunmasıyla, dayanıklı organik kirleticilerin kutup ortamı gibi insanların kalıcı yerleşkelerinin bulunmadığı ya da çok az olduğu ortamlara kadar taşındı ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda çalışma yapılmak üzere TAE-1 projesinde Antarktika ekosisteminde bulunan dayanıklı organik kirletici miktarlarının araştırılması planlanmıştır. Koruma altında bulunan ve bir taşın bile alınmasının izne bağlı olduğu Antarktika için gerekli örnekleme izinleri alınarak deniz ortamından serbest dalgı yapılarak sediman, kara ortamından toprak, kuş ve fok dışkıları toplanmıştır. Proje boyunca toplanan örnekler özel olarak temizlenmiş cam viallara konularak dayanıklı organik kirleticiler açısından analiz edilmek üzere -20°C buzdolabında saklanmıştır. Örnekleme çeşitli ülkelerin üslerine yakın noktalar eklenerek bu üslerin çevreye olan etkilerinin araştırılması planlanmıştır. Elde edilen veriler mekânsal olarak CBS ortamında görselleştirilecektir. Yapılan çalışma kapsamında dayanıklı organik kirleticilerin Antarktika'da yayılımı ve kurulmuş olan üslerin bu kirleticiler açısından çevresel etki düzeyleri belirlenecektir. Bu çalışma ileride yapılacak olan araştırmalara temel veri sağlayacak ve kurulması planlanan Antarktika Türk üssünün çevresel etkisinin belirlenmesinde kullanılacaktır.

---

---

# KUTUPLARDA YÜRÜTÜLECEK TIBBİ ÇALIŞMALAR

---

A. SENA YUMBUL, BENGÜSU MİRASOĞLU, ŞAMİL AKTAŞ  
İÜ. İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ, SUALTI HEKİMLİĞİ VE HİPERBARİK TIP  
AD.  
(YMBL\_SENA@HOTMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Arktik ve Antarktika'nın zorlu hava şartları ve ulaşım zorluğu nedeniyle, kutupta çalışacak bilim insanlarının sağlığı yolculuğun başlangıcından itibaren önemlidir. Yolculuk esnasında yaşanacak kazalar ve hastalıklar kutupta yapılması planlanmış tüm bilimsel aktiviteleri etkileyecektir. Taşıt tutması veya hipotermi gibi olması muhtemel hastalıklar için tedbirler önceden alınmalı ve yaşanan olaylardan epidemiyolojik veri elde edilmelidir.

Kutuplarda azalan fiziksel aktivite, kısmen yalıtılmış ortamda çalışma, şiddetli soğuk ve irtifa değişimi, ile gündüz ve gece periyotlarının değişimine bağlı olarak kardiyopulmoner sistemde, endokrinolojik sirkadiyen ritimde ve psikolojide çeşitli değişimler gözlenir. Soğuk havaya maruz kalma durumunda artan havayolu direnci değişikliklerini saptamak amacıyla kutup seferi üyelerine solunum fonksiyon testi yapmak, kısmen yalıtılmış ortamda çalışmanın etkilerini incelemek amacıyla psikolojik testler ile insomnianın değerlendirilmesi, gündüz ve gece periyotlarının endokrinolojik sirkadiyen ritim üzerindeki etkisini melatonin hormonu düzeyleri ile saptamak, çalışılabilecek konulardandır. Kutuplarda donma olguları ile karşılaşılması durumunda kayıt altına alınması önemli olacaktır.

Bu ortamda toplanacak olan insan fizyolojik verileri, çevreye adaptasyonu anlamamıza ve bilim insanlarının güvenli ve sağlıklı çalışma yapmalarına yardımcı olacaktır.

---



---

# BEŞERİ BİLİMLER

---



# “COĞRAFİ KEŞİFLERDEN KUTUP ÇAĞI’NA: ÇATIŞMALAR - İŞBİRLİKLERİ - ÇOK YÖNLÜ PERSPEKTİFLER

HARUN GÜMRÜKÇÜ VE GÜNEŞ ERSOY  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ, SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ, ULUSLARARASI  
İLİŞKİLER ABD, ANTALYA  
(HARUNG@AKDENİZ.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

## PROBLEMİN ORTAYA KONUŞU

Soğuk Savaş'ın bitiminin ardından iki kutuplu olan dünya sistemi tek kutupluluğa geçmiş, teknolojik alanda yaşanan gelişmeler ile küresel işbirliğinin önemi anlaşılmıştır. Liberal ekonomiye geçiş toplumsal barış stratejilerinin gelişmesinin önünü açmıştır. Batılı sanayi ülkelerinin ağır sanayiden hafif sanayiye geçmesi ve gümrük duvarlarının kalkması sonucunda sermayenin ve sanayi mallarının sınırsız olarak dolaşımı sağlanmıştır. Bu gelişmelere ek olarak küresel ısınma, doğal zenginliklere daha kolay ve daha ucuz yoldan ulaşımı kolaylaştırmıştır. Tamamlayıcı olarak, son çeyrek yüzyıl içinde 'yeni alanlar' ortaya çıkmış ve 'yeni bakış' açıları dillendirilmeye başlanmıştır.

Bu sunumda, Kuzey ve Güney Kutbu olarak bilinen Arktika ve Antarktika coğrafyalarını kapsayacak ve derin denizleri de içerecek şekilde genişletilebilen 'Kutup Çağı' (Gümrükçü) kavramı esas alınacaktır. Bölge dışındaki birçok ülke ve/veya paydaş, bu bölgelere keşifler çağıyla başlayarak günümüze kadar artan bir ilgi göstermektedir. Bu çerçevede, geçmişin 'Doğu-Batı karşıtlığı' söyleminin yerine son çeyrek yüzyıl içinde 'Yeni Kuzey ile dünyanın geri kalanı arasındaki ilişkiler' (Yeni Kuzey-Güney ilişkileri) tezi artarak dillendirilmektedir. Bu sunumda bu tarihi süreç anlatılarak konu çok yönlü bakışla ortaya konacaktır.

## SUNUMUN HEDEFİ

Bu çalışma;

- 1500 yıllarının başında başlayan Küreselleşme ve sanayi devrimiyle artarak süren İklim değişikliği gibi değişim süreçlerinin Kutup Bölgeleri üzerindeki tarihsel etkilerinin ve bu geçmişe bağlı olarak ortaya çıkan etkilere ve karşılıklı bağımlılıkların ana hatlarını çizmeyi;
- 15. yüzyılda sistematik bir şekilde başlayan Arktika Bölgesi'nin keşfi ve halen orada yaşamlarını sürdüren ve Bölge ile ilintili olan diğer toplulukların farklılaşan geçim kaynaklarına bağlı olarak Bölge hükümetlerinin küresel düzeyde değişen koşullara dönük uyum stratejilerini belirleyen yolları ele almayı;
- Bölgeye dönük yürütülmekte olan politikaların ve stratejilerin devam eden dönüşüme olumlu sonuçlarını vurgulama ve olumsuz etkilerine dikkatleri çekmeyi; amaçlar.

## METODOLOJİ

Genelde ikincil kaynaklara dayanılarak yürütülen bu çalışma esnasında, konuya değişik perspektif ve metodolojilerle yaklaşılacaktır. Çalışma süresince çoğulculuk sergilenecek ve konu çok disiplinlilik gibi farklı düzlemlerde ele alınacaktır.

### SUNUMU YÖNLENDİREN TEMEL SORULAR

- ✓ Uluslararası ilişkilerde yeni alanlar ve kurumsal yapılar içerisinde kutup bölgelerinin yeri nasıl tanımlanacaktır.
- ✓ Genelde Kutuplar bağlamında, bu çalışmada ise Arktika bağlamında uluslararası ilişkileri doğrudan şekillendiren sorunların tespiti nasıl yapılacak ve günümüzle olan ilişkileri hangi çerçevede tartışılacaktır.
- ✓ Devletlerarasındaki ilişkilerin şekillenmesinde ve kutuplarda küresel entegrasyonun rolü analiz edilecek ve günümüzde ortaya çıkabilecek muhtemel sorunlarla ilişkilendirilecektir.

### KAVRAM TANIMI: KUTUPLAR

Arktika Bölgesi'nin tanımı ve sınırlarının belirlenmesi konuya ve bilimsel disipline bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Arktika Bölgesi tanımlaması:

Uzun kış, serin ve kısa yaz, az yağış, donmuş topraklar, kışın donmuş göller ve denizler ve ağaç yokluğu; Yaz döneminde güneşin batmadığı veya kış döneminde doğmadığı enlem ve üstü enlemleri içine alan bölge; Bir başka deyişle 66°33' Kuzey Enlemi ve üstü, yani Arktika veya Kutup Dairesi; Arktika Bölgesinde ağaç yetişmeyen yükseklik sınırı; 60° Kuzey Enlemi'nin kuzeyindeki sular ve kara parçaları; Temmuz ayında aylık sıcaklık ortalamaları 10°C'nin altında olan alanlar; İnsani Geliştirme Endeksi alanı içinde belirlenmiş alanlar; Arktika Konseyine üye 8 devletin kara ve deniz topraklarının toplamı; olarak yapılmaktadır.

Kuzey Kutbu'nun uç noktasına ilk ulaşım ancak İkinci Dünya Savaşı sonrasında 1970 ve 1980'li yıllarda gerçekleşmiştir. Güney Kutbu'na ilk ulaşım ise, Birinci Dünya Savaşı'ndan önce olup Norveçli R. Amundsen ve dört arkadaşı tarafından 1911 yılının Aralık ayında gerçekleştirilmiştir. Bu keşif, "dünyanın en uzak bölgesi" ve "insanın yardım almaksızın asla hayatta kalamadığı" bir yer olarak tanınan kıtanın gizemini yitirmesi anlamına da geliyordu. Orada olmanın hissini, "Mars'ta gezmek gibi" algılamak, durumun ilginçliğini ve biricikliğini adeta özetliyordu. Şu ifade ise, Antarktika'nın keşfindeki önemi ortaya koymak adına oldukça manidardır:

*"Antarktika zamanın unuttuğu vadileri; gizemli gizli gölleri; buz altında kalan ve buzulun altından aşağılara akan şelaleleri ve küresel düzeyde bir benzeri daha bulunmayan dünyamızın arşivlerini barındırmaktadır. Ayrıca bu bölge romantizmin, maceranın ve mizahın yeridir".*

Dolayısıyla, Antarktika "Antarktika Antlaşması ve penguen gibi tanımlamalarla sınırlandırılmaz, bu yer daha kapsamlı bir anlama sahiptir." diyen Walker, bu kıtanın "bilimin yeri, dünyanın geçmişi ile ilgili sınırlarının saklı bir siyasi futbol alanı ve sonuçta bizim geleceğimizi tahmin edilebilecek nitelikte olan buz kristal topu" olduğunun altını çizmektedir. Norveçli Roald Amundsen, İngiliz-İrlandalı



araştırmacı Ernest Shackleton, Britanyalı Robert Falcon Scott ve Avustralyalı Douglas Mawson, seferleriyle “Kahraman Çağı”nın en önde gelen deniz kâşiflerindedir.

#### TRANSFORMASYON SÜRECİ'Nİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE KARŞILIKLI ETKİLEŞİMLER

İkinci Dünya Savaşı'nın bitiminden sonraki ilk dönemde, hem sahada çalışanlar, hem de Arktika Bölgesi hakkında bilgi üreten düşünce kuruluşları, Kuzey Kutup Dairesi'nin uluslararası işbirliği için uygun olmadığı sonucuna varmıştı.

Kutuplar ile ilgili bilimsel bilgiler henüz 'yeterli' olmaktan uzaktı ve bu mevcut bilgiler de daha çok teknik bilimlere kapsamına girmektedir. Sadece Antarktika Bölgesi'ni bilimsel olarak yakından izlemek için, en az 30 ülke tarafından, 100'ü aşkın 'bilim üssü' kurulmuştur ve bu sayı her geçen gün artarak devam etmektedir. Türkiye'nin de kısa bir zaman sonra bu bölgede kendi üssünü kurmak için çalıştığı bilinmektedir ve bu konuda arkadaşlar bizi Çalıştay boyunca bilgilendireceklerdir.

Soğuk Savaş sonrasında, globalleşmenin Kuzey Kutbu'na ulaşmasıyla birlikte yeni bir politik bakış açısı ve yeni stratejiler ortaya çıkmış ve bu stratejiler için yeni bakış açıları geliştirilmiştir. Bu sunumda bu konuların üzerinde durulacaktır.

- ❖ Teknolojinin hızlı gelişimi sonucu, Arktika Bölgesi'ndeki doğal kaynaklara kolay ulaşım bu kaynakların dünyanın diğer bölgelerindeki kaynaklarla rekabet edebilmesini kolaylaştırmaktadır. Yeni ulaşım yollarının açılması ve bu kaynakların kullanımının artması bölgede paylaşım sorunlarını ortaya çıkarmaktadır.
- ❖ Soğuk Savaş döneminde ABD ve SSCB tarafından askeri ve stratejik maksatlarla kullanılan Kuzey Kutup Bölgesi, silah sanayisinin hızlı gelişimi ve karşı tarafın askeri hedeflerine en kısa yoldan ulaşabilmesi amacıyla önemini hala korumaktadır.
- ❖ Bölgenin ekonomik potansiyeli Arktika Bölgesi'ni uluslararası ticarete açık bir sahaya dönüştürmektedir.
- ❖ Bölge'de çok büyük yer altı madenleri, fosil yakıtlar ve enerji kaynakları bulunmaktadır. Ekonomik çıkarlarını korumak için devletler özel askeri birlikler oluşturmaktadır. Bu durum, ülkeler arasındaki güvensizlik ortamından kaynaklanmakta ve olası çatışma alanları yaratmaktadır.

Politik gelişmeler, bağlı olduğu coğrafyadan, olayın yaşandığı 'zamanın ruhundan' ve yaşanan mekândan bağımsız olarak sorgulanamaz. Bu nedenle, coğrafi konum her zaman, siyasi hedeflerin belirlenme aşamasında tartışma konusu olmuştur. Bu tartışmada, bir taraf konuyu determinist bir bakış açısıyla anlatmaya çalışırken, diğer taraf, çoğu kez karar verici aktörlerin, özgür iradelerine dayanan ifadelerinin altını çizerek anlatmaya çalışır.

Söz konusu Kuzey Kutbu Bölgesi hakkında, kuş bakışı olarak fikir vermesi açısından bölgeyi idari yapısına göre gösteren harita aşağıda sunulmuştur.



Harita 1: Kuzey Kutup Bölgesi İdaresi Haritası

Küreselleşme süreci, doğal kaynakların kullanımı, ulaşım yolları üzerindeki egemenlik yetkisinin saptanması ve Arktika Bölgesi'nin istikrarlı gelişimi, ancak barışı ve güvenliği ön plana çıkararak bir uluslararası sistemle sağlanabilecektir.

Arktika ve Antarktika, hem geçmişimizin sırlarını içinde barındırmakta hem de geleceğimizin ümitlerini şekillendirmektedir. Bu bölgelerdeki gelişmeler, dünya toplumunu, jeostratejik, jeopolitik, siyasal, ekonomik ve ekolojik alanlar başta olmak üzere her alanda etkileyeceği söylemi giderek daha fazla dile getirilmektedir.

Kutup Bölgeleri'nde mal, sermaye ve hizmetin hareketliliği ile tetiklenen göç hareketlerine kadar ulusal sınırları aşan süreçler ortaya çıkmaktadır. Özellikle artan bu hareketlilik ve küreselleşmenin etkileriyle birlikte yeni fırsatlar ve farklı ihtiyaçlar ortaya çıkmış ve/veya mevcut imkânlarla olan talepler artmıştır. Bu fırsatlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- ✓ Doğal kaynaklara ve ham maddelere ulaşım olanaklarının artışı,
- ✓ Artan nüfus ve refah seviyesinin sonucunda, işlenmiş ve nihai ürünlere, özellikle besin ürünlerine olan ihtiyacın daha da yükselişi,
- ✓ Çevre kirliliğinin ve atık malzeme miktarının hızla artışı,
- ✓ Ticari faaliyetlerin artışı ve buna bağlı olarak sermaye hareketliliğinin hız kazanması ve yatırım miktarlarının yükselişi,
- ✓ İnsan kaynaklarına ve beşeri sermayeye, özellikle uzmanlık ve bilgiye olan ihtiyacın artışı,
- ✓ Arktika ve Antarktika Bölgeleri'nin yeni turistik bölgeler olarak keşfi,

- ✓ Değişik dillerin, farklı sanat kollarının, dinsel eğilimlerin ve diğer kültürel elementlerin göç hareketliliği yanında, televizyon ve internet yoluyla hızlıca yayılışı,
- ✓ Bulaşıcı hastalıkların yaygınlaşması, uyuşturucu madde satışı, insan ve silah kaçakçılığı gibi yasa dışı suçların hızla artışı.

## KUTUP ÇAĞI'NA DOĞRU MU GİDİLİYOR?

---

Kutuplar ve derin denizlerle ilgili elde edilen veriler, yeni bir çağ söylemi etrafında şekillenmektedir. Bu durum, 15. ve 16. yüzyıllarda Avrupalılar tarafından yeni ticaret yollarının, okyanusların ve kıtaların keşfedilmesiyle devam ettirilen coğrafi Keşifler Çağı'yla (Age of Exploration) sıkı bir şekilde ilişkilendirilmektedir. Bununla beraber, Yüksek Kuzey'in, 1580'li yıllarda Hollandalı denizci ve kâşif Willem Barentsz ile başlayan coğrafi keşfi ve bu alanın Güney tarafından ilmî, ticari ve askerî gayelerle kullanıma açılması arasındaki süreç bugünkü seviyelere beş aşamada ulaşmıştır:

- ✓ Güney'in (Arktika Bölgesi'nin altındaki devasa alanlar), Yüksek Kuzey'le arasındaki ticareti kendi menfaatlerine uygun bir şekilde yönlendirmesi ve giderek Kuzey'in doğal kaynakları üzerinde hâkimiyet kurması;
- ✓ Güney'in, Yüksek Kuzey Bölge'sinin kaynaklarının ve halklarının üzerinde adım adım hegemonya kurması (vergilendirme, kilise ve garnizonların inşası vb.);
- ✓ Güney kökenli büyük ticaret şirketlerinin, Yüksek Kuzey'in binlerce yıldır üzerinde yaşadıkları topraklarda hâkimiyet sağlamaları, kendi meşrutiyet kurallarını bu bölgeye taşımaları, yeni bir dille eğitim sistemlerini kurmaları ve güvenliklerini garantilemeleri;
- ✓ Güneyli ulus-devletlerin, Kuzey'in toprağını kendi aralarında parçalayarak, ticaretini kendi merkezlerine bağlayarak ve doğal kaynaklarını tek elden işleyerek ele geçirmeleri;
- ✓ İkinci Dünya Savaşı sonrasında, büyük güçlerin ordularının bölgeye daha fazla girmeleri, Soğuk Savaş periyodunda ise dünyanın iki kutuplu sisteme göre militarizasyonunun tamamlanması ve Arktika Bölgesi'ni kendi aralarında paylaşmaları.

Arktika Bölgesi'nin, Soğuk Savaş dönemindeki iki blok tarafından militarize edilmesi ile birlikte ulus-devletler arasındaki paylaşımı derinleştirilmiştir. Bu gelişmeleri yakından takip eden Amerikan siyaset bilimcisi Oran. R. Young, 1985 yılında kaleme aldığı bir makalesinde, bu bölgenin 1980'li yıllarda stratejik bir arenaya dönüştüğünü ileri sürmektedir. Tartışmanın bu evresinde, Arktika Çağı kavramı ilk kez onun tarafından kullanılmıştır. Bu makalede bölgenin stratejik bir arenaya dönüştüğünü ileri sürmüştü. Arktika'nın dönüşümüne neden olan eğilimleri askerî teknolojinin gelişimi ve Arktika'nın sanayileşmesi olarak tanımlıyor ve buranın giderek dünya ile entegrasyonuna işaret ediyordu. Arktika Okyanusu'nun askerileştirilmesi ile bölgenin artan çekiciliği üzerinde özellikle durmaktaydı. Doğal zenginliklere güvenli ulaşım, bölgenin sanayileşmesine ve askerileşmesine neden olacaktı. Geleceğin çağının bu bölgedeki gelişmelerle şekilleneceği belirtilerek, siyasi, askeri ve ekonomik karar vericilerin, Arktika

meseleleriyle ciddi bir şekilde meşgul olacakları tezini ortaya koyuyordu. Young, bu gelişmeleri 'Arktika Çağı' olarak adlandırıyordu.

Yapılan bilimsel çalışmalarda, 21. yüzyılın 'Arktika/Antarktika Çağı' veya daha genel ifadeyle belirtmek gerekirse, bu çalışmada her iki kutbu ve derin denizleri de kapsayacak anlamda 'Kutup Çağı' (Gümrükçü) olarak tanımlanmaktadır. Değişik dillerde Arktika Çağı kavramı göze çarpmakta ve bu terimin kullanımı diller arasında farklılık arz etmemektedir. Örneğin, İngilizce karşılığı "The Age of the Arctic", Fransızca karşılığı "L'Age de l'Arctique", Almanca karşılığı "das Zeitalter der Arktis", Türkçe karşılığı "Kutup Çağı" ve Rusçası ise "ВекАрктики"tır. Birçok uzmanın, Arktika'yı bu şekilde tanımlayışı, Arktika Bölgesi'ne ekolojik kaygıların ötesinde; ekonomik, siyasal ve hukuksal ilginin arttığına ve bölgenin jeopolitik rolünün önem kazandığına işaret eder. Terim açıklanırken Kuzey Kutbu temel alınmış olsa da, 'çağ' kavramı hepsinde kullanılmıştır. Bu kullanım şekli, söz konusu durumun en az 100-150 yıl sürecek nitelikte olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, Bölge'de politikaları etkileyen aktörler, devletlerle sınırlı kalmayıp; ulus-ötesi şirketlerin, hükümet dışı kuruluşların ve yerlilerin de dâhil olduğu çok katmanlı bir yapı olarak karşımızda durmaktadır. Arktika Bölgesi'nin global önemini iki değişim tetiklemektedir: İlk değişim, iklim değişikliğinin etkilerinin daha da görünür duruma gelişi ve buna bağlı olarak Arktika Okyanusu'ndaki buzulların yaz mevsiminde erimeleri ve/veya kalınlıklarının azalmasıdır. İkinci değişim ise, Arktika'nın tabii kaynaklarına olan küresel talebin artması ve yeni teknolojilerle bu ürünlerin dünya çapında rekabet edebilecek bir fiyatla işlenebilmeleridir. Bu arka plandan hareketle, Rus araştırmacı Mazur'a göre, günümüzde nüfus artışı, küresel rekabet ve artan enerji ihtiyacı, bölgenin önemini giderek arttırmaktadır ve

*"XX. yüzyılın sonunda uluslararası ve bölgesel işbirliği aranmaya başlanılmıştır. Daha önce, Arktika jeopolitiğinde ulusal güvenlik sorunları, askeri ve savunma stratejileri hâkim olduysa da, günümüzde ekonomik ve insani sorunlar öne çıkmaktadır".*

Yüksek Kuzey'de yer alan ülkelerle dünyanın geri kalanı arasındaki ilişkileri tanımlayan küresel bir düzen ortaya çıkmıştır. Bundan dolayı, sekiz Arktika devleti bağlamında, Kuzey-Güney ilişkileri artarak ilgi konusu ve söylev odağı olmuş ve olmaya devam edecektir. Bu konuya özellikle; Lassi Heininen, 2011 tarihli "Impacts of Globalization, and the Circumpolar North in World Politics" başlıklı makalesinde yer vermektedir. Buna göre, Arktika'nın dış dünya ile arasındaki ilişkiler, bölgenin yükselen stratejik önemi, stratejik doğal kaynaklarının kullanımı ve bu kaynaklar üzerindeki rekabet ve küresel değişimlerin bölge üzerindeki etkileri bu süreç yoluyla şekillendirilmektedir.

Bu makale, bölgenin artan jeostratejik önemini, Kuzey'in 'Bilimsel Araştırma Laboratuvarı' olarak görünümünü, kutup çevresinde bulunan doğanın ve kültürün çeşitliliğini, artan bir vurgu ile yönetimde inovasyonu ve işbirliğini ve sonuç olarak Kuzey'in iyi yönetime etkili bir model olduğu (ya da yakında olabileceği) gerçeğini de içermektedir. Arktika Konseyi'nin beş Asya devletine (Çin, Hindistan, Japonya, Singapur ve Güney Kore), gözlemci statüsü vermesi ile birlikte, bölge dışından devletlerin Arktika meselesine müdahil olması bu alanın küreselleştiğinin bir yansımasıdır. Bu gelişmenin ışığında, Arktika'nın dünyanın diğer bölgelerinden farklılaşan, giderek güneyi ile entegre olan ve kendine has bir bölge olma özelliği bu durumun tamamlayıcı bir ayağı olarak görülebilir.

Arktika'daki aktörlerin çok sayıda oluşu ve yukarıda sözü edilen çeşitli konularda sık sık meydana gelen sorunlar, uluslararası bir yönetim merkezinin oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Bu görevi, Kuzey Kutbu coğrafyası adına devlet seviyesindeki Arktika ülkeleri ve Birleşmiş Milletler ile beraber Arktika Konseyi üstlenmiştir. Arktika Konseyi'ni 8 üye devlet oluşturmaktadır: Danimarka (Grönland), Kanada, Norveç, Rusya, ABD, İzlanda, İsveç ve Finlandiya. Yönetimin iş seviyesi ise 'Gazprom', 'Nornikel', 'Statoil', BP, 'Total' ve EBRD, NIB gibi finans kuruluşlarıdır. Üçüncü seviye ise sivil topluma aittir: devlet dışı kuruluşlar (Kuzey Forumu, WWF), bilim insanları Arktika Kurulu ve yerli halkların haklarını savunan örgütler vb.

Arktika Bölgesi'ne dönük kurumsal bir yapı olarak oluşturulan Arktika Konseyi: üyeler arası sosyal ve siyasal koordinasyonu yürütmekte; bu ülkelerin birbiriyle bölgeye dönük, askeri alan dışındaki ilişkilerini yönlendiren kuralları oluşturmakta ve bunların uygulamasını koordine etmekte; bölge dışı ülkelerle ilişkileri düzenlemektedir. Yirmi yıla yakın bir zaman diliminde Arktika Konseyi şemsiyesi altında yürütülen çalışmalar sonucu Arktika küresel bir nitelik kazanmıştır. Arktika Konseyi'nin 15 Mayıs 2013 tarihli Kiruna/Norveç toplantısının sonuçları bu savı kanıtlayabilecek niteliktedir. Birincisi, Arktika Bölgesi'ne sınırı olmayan devletler (Çin, Hindistan, İtalya, Japonya, Güney Kore, Singapur), bu Konsey'de daimi gözlemci statüsüne kavuşmuştur. Böylece daimi gözlemci devlet sayısı 12'ye çıkmıştır. İkincisi, Arktika'nın gelişiminde ekonominin belirleyici bir rol oynadığı görülmüştür. Böylelikle Arktika, bölgedeki etkili aktörlerin olduğu kadar bölgenin dışında kalanlarında dikkatlerini çekmektedir.

Arktika'nın küreselleşmesi ve bununla ilintili olarak ekonomiye yapılan vurgu, Bölge'de farklı sonuçlar doğurabilecektir. Birincisi, Arktika yönetiminde vurgulanan sürdürülebilirlik kalkınma prensibi, Arktika'nın ekolojik doğal yapısının korunmasıyla çelişir hale gelmiştir. İkincisi, Arktika yönetimine büyük aktörlerin katılması ile yerli halkların yönetimdeki etkileri azalacaktır. Üçüncüsü; yeni aktörler, çıkarlar ve dinamikler, geleneksel Arktik devletlerini de etkileyecek ve küçük devletler başta olmak üzere bu ülkelerin nüfuzu zayıflatılacaktır.

## KUTUP ÇAĞI'NIN MUHTEMEL ETKİLERİ

Aşağıdaki tezler, söylemsel ve/veya eylemsel olmak üzere farklı düzlemlerde dillendirilmektedir:

- ✓ Kuzeyin merkezileşmesi yeni bir ilişki boyutunu ortaya çıkarmıştır. Kuzey ile Güney arasındaki ilişki de yeni bir gelişmenin boyutunu ortaya koymaktadır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya konan Doğu-Batı ayrımı ortadan kalkmıştır. Zengin Kuzey ile fakir Güney arasındaki global ölçekli kolonyal ilişkiler de itibarsızlaşmıştır. Günümüzde politik ideolojiler keskin çizgilerle ayrılmamaktadır.
- ✓ Günümüzde Kuzey-Güney boyutlu söylev belirleyici olmaktadır. Ancak, buradaki Kuzey terimi, Arktika devletlerini ve onların buraya dönük stratejilerini ifade etmektedir. Kuzey-Güney boyutu bu Kuzey ülkeleri ile dünyanın geriye kalan bölgeleri ve devletleri arasındaki ilişkileri tanımlayan

- global düzen olarak kategorize edilmektedir. Uluslararası ilişkilerde yeni alanların ve bunlara dönük yeni söylemlerin merkez odağını oluşturmaktadır.
- ✓ Kutup Bölgeleri, bir yanıyla, dünya ile işbirliğini geliştirmekte ve özellikle yer altı kaynaklarını işleme, balıkçılık işletmelerinin organizasyonunda, yeni ulaşım rotalarının oluşturulmasında ve turizme açılmada dünya ile entegre olurken diğer taraftan da bazı canlı türlerinin soyunun tükenme tehlikesini de beraberinde getirmektedir.
  - ✓ Küreselleşmenin bir sonucu olarak Arktika ‘insanlığın ortak mirası’ olma özelliğinden çıkmaktadır. Bununla beraber, bölgenin ekonomik gelişimi ve yeni siyasal yapısı, bölge dışı aktörler tarafından yönlendirilmektedir. Her türlü büyük ölçekli ekonomik yatırımlar, uluslararası ortak çalışmayı gerektirmekte ve ortak girişim projeleri olarak hayata geçirilmektedir.
  - ✓ Kutup Çağı, sadece halen bakir olan bu coğrafyayla sınırlı kalmayacaktır. Aynı zamanda, derin denizlerin küresel sermayenin emrine açılmasıyla, dünyanın diğer bölgelerini ve tüm insanlığı etkileyen bir süreç olarak gelişecektir.
  - ✓ Kutup Çağı’yla mekân kategorisinin önemi tekrar değişmekte ve on binlerce yıl kutup bölgesinde yaşayan yerlilerin asıl yerinin neresi olduğu sorgulanarak, durumları ve gelecekleri temelden etkilenmektedir.
  - ✓ Kuzey Kutup Bölgesi’nde var olan çok kültürlü topluma rağmen yabancılar hakkındaki politikalar bu coğrafyada daha da yaygınlaşacaktır. Kutup coğrafyası, en iyimser bakış açısıyla, ‘etkin uluslara’ ve genellikle de bu ulusların en üsteki yüzde 20’lik dilimini oluşturan bireylerine açık olacak ve küresel düzeydeki gelir farklılıklarını daha da keskinleştirecektir.
  - ✓ Dünya göç hareketleri, ‘geleceğin Akdeniz’i gibi bir iç deniz olacağı’ varsayılan Kuzey Buz Denizi/Nordpolarmeer (ErnstHermann) yoluyla yeni bir ivme kazanacak ve farklılaşacaktır. Kutup Çağı ile var olan sınırlar yeniden şekillenecektir. Kutuplar, adım adım göç çekim alanlarına dönüşecektir. Kutup coğrafyasının yerli halkları binlerce yıldır yaşadıkları bu coğrafyayı terk ederek daha sıcak bölgelere yönlendirilecek veya oldukları bölgelerde asimile edilerek yeni bir potada eritileceklerdir.
  - ✓ İletişimin zorluğu, navigasyon sisteminin rolünü ön plana çıkarmaktadır. Bu bakımdan, dünya yörüngesindeki uydulara kilit rol düşmektedir. Uzay teknolojileri bu bölgelere Uzay bilimciler tarafından adapte edilecektir. Erken uyarı sistemleri, navigasyonlar ve gemi takip sistemleri sayesinde, ulaşım, nakliye ve taşıma güvenliği sağlanabilecektir.
  - ✓ Yeni rota, Kuzey Amerika’nın kıyılarından geçerek, Atlantik ile Pasifik Okyanusu’nu birbirine bağlayan Kuzeybatı Geçidi (Northwest Passage); Rusya Federasyonu’nun kuzey bölgesi boyunca Avrupa’dan Asya’ya uzanan Kuzey Denizi Rotası (Northern Sea Route) ve Kuzeydoğu Geçidi (Northeast Passage) olarak adlandırılmaktadır. Buzullardaki erime ve teknolojik gelişiminin hızıyla orantılı olarak daha farklı deniz ulaşım olanakları da ortaya çıkacaktır.
  - ✓ Ulus-devlet modeli tekrar geri dönerken, evrimleşerek görevini daha etkin yapabilmek için siyasal yetkilerini diğer aktörlerle paylaşacaktır. Ekonomik olarak daha belirleyici olabilmek için kaynaklarını küresel aktörlere açarak gücünü onlarla paylaşmak zorunda kalacaktır.

Kutup Çalışmalarına değişik perspektif ve metodolojilerle yaklaşılmalıdır. Konu, çoğulculuk, disiplinlilik, disiplinler ötesilik ya da çapraz disiplinlilik gibi farklı

düzlemlerde ele alınmalıdır. Bu sırada, şu sorulara ilişkin gelişmelerin söz konusu olup olmadığı veya ne ölçüde olduğu da irdelenmelidir:

- Kutup Çağı, dünya toplumu için yeni ve kaçınılmaz bir meydan okuma mıdır?
- Kutup Çağı, toplumların refah düzeyinin arttırılması açısından, yeni fırsatlar sunacağı için bu süreçte ortaya çıkabilecek yeni haksızlıklara ehven-i şer olarak katlanmak mı gerekmektedir? Yoksa, global düzeyde yeni bir dağıtım ve paylaşım sisteminin geliştirilmesi küresel barış için kaçınılmaz bir sorumluluk olarak ortada durmakta mıdır?
- Kutup Çağı, para ve finans maliyet hesaplamalarından doğan, global ekonomik etkililik (effizienz) artışına bir katkı olarak mı değerlendirilmelidir? Bundan ötürü, ekonomik süreçlerin ulus ötekileşmesinin tüm yer küre için daha rasyonel gelişme olanakları yaratacağını mı düşünmek gerekmektedir?
- Kutup Çağı'nda, Arktika Bölgesi'nde sınırları olan ülkeler ile bu Bölge'ye kıyası bulunmayan ülkeler arasında nasıl bir etkileşim olacaktır? Bu çerçevede, kazananlar, gelişmişlik düzeyleri yüksek olan, Arktika'da sınırları olmasa da küreselleşmenin taleplerine en geniş biçimde karşılık veren ülkeler mi yoksa bu ülkelerin global ölçekte faaliyet gösteren holdingleri mi olacaktır? Böyle bir durumda, ulus devletler ve kilit aktörler hangi değişim sürecinden geçme zorunluluğunda kalacaktır?
- Arktika Bölgesi'nde ve derin denizlerde küreselleşmenin etkileri, bölgeye kıyıdaş ülkelerin nasyonel çıkarları ve bu bölgelerde yapabilecekleri yatırımlarla mı sınırlandırılacaktır?
- Kutup Bölgeleri'nin ve derin denizlerin küreselleşmeye açılması, global ölçekli bir dağılım ve adalet sistemini göz önünde bulundurmak koşuluyla dünya çapında yeni bir organizasyona gitmeyi gerektirecek midir?
- Böyle bir strateji seçilmezse kozmopolit liberal düşünce ve dolayısıyla insan hakları göz ardı mı edilecektir? Bir başka deyişle, ancak kozmopolit liberal düşüncenin öncülüğünde Kant'ın kavramsallaştırdığı 'ebedi barışın' sağlanarak, günümüzde gözlemlenen Kutup Çağı sürecinin cumhuriyetçi ve demokratik bir birlik yaratmasını beklemek biraz safdillik midir?

## SONUÇ

Bu çalışmanın temel amacı, global düzeydeki iklim değişikliğinin ve küresel dalgalanmaların, kutuplar ve derin denizlerdeki karmaşık değişimlere etkileri ve taşıdıkları önemin tartışılmasıydı. Kutup Bölgeleri'nde, özellikle Kuzey Kutbu'nda ve derin denizlerde doğal kaynakların kullanımına ilişkin olası çatışmalar ve ortak faaliyetler bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturdu. Bu arada, Arktika Bölgesi'nin jeopolitik açıdan günümüzde geçmişe kıyasla daha önem kazanmış bir alan olduğu tespit edildi. Ayrıca, sadece belli sınırlar içinde kalan ve bölgeye sınırdaş ülkeleri ilgilendiren, gerçek manada küresel bir nitelik kazandığı tespiti yapıldı. Arktika Konseyi'nin 15 Mayıs 2013 tarihli Kiruna/Norveç Toplantısı'nın sonuçları bu savı kanıtlayabilecek niteliktedir:

- 1) Arktika Bölgesi'ne sınırı olmayan devletler (Çin, Hindistan, İtalya, Japonya, Güney Kore, Singapur), Arktika Konseyi'nde daimi gözlemci statüsüne kavuşmuştur. Böylece daimi gözlemci devlet sayısı 12'ye yükselmiştir.
- 2) Arktika'nın gelişiminde ekonominin belirleyici bir rol oynadığı ortaya çıkmıştır. Böylelikle Arktika, Arktika devletlerinin yanı sıra bölgenin dışında kalan küresel düzeyde 'etkili' aktörlerin de dikkatlerini çekmekte ve iştahlarını kabartmaktadır.

- 3) Arktika devletlerinin politikaları genel çerçevede değerlendirildiğinde bu bölgenin siyasi ve askeri çatışmaların değil, işbirliği merkezine doğru dönüşümüne katkıda buldukları ve bu doğrultuda istikrarın sağlanmasını önemsedikleri anlaşılmaktadır.
- 4) Görülebileceği üzere, Arktika'nın önemi artmış durumda olup, bu eğilim gelecekte de devam edecektir. Bu coğrafyanın küreselleşmesi ve bunun dâhilinde ekonomiye yapılan vurgu bu bölgede farklı sonuçlar doğurabilecektir.
- 5) Arktika yönetimi tarafından vurgulanan sürdürülebilirlik prensibi, bölgenin ekolojik doğal yapısının korunması ile çelişir hale gelmiştir. Bu çelişki, önümüzdeki yıllarda artarak devam edecektir.
- 6) Arktika yönetimine büyük aktörlerin katılması ile yerli halkların yönetimdeki etkileri zayıflayacaktır.
- 7) Yeni aktörler, ulusal çıkarlar ve küresel dinamikler, geleneksel bölge devletleri arasındaki dengeyi etkileyecek ve küçük devletler başta olmak üzere bu ülkelerin nüfuzu zayıflatılacaktır.

Yukarıda özetlenen bilgilerin ışığında, Kutup Çağı'nı araştıran birçok bilim insanı ortak bir noktada birleşiyor: Kutup Çağı, sadece Kuzey Kutbu'na kıyıdaş olan sınırlı sayıdaki ülkelerin değil, tüm insanlığın yararına olmalıdır. Kutup Çağı'na insani bir boyut kazandırmak amacıyla sivil toplumcu bakış açılarının geliştirilmesi, insan faktörünün daha fazla ön plana çıkması, dünya çapında toplumsal çoğulculuğun oluşturulması ve bireysel gereksinimlerin, fikirlerin ve çıkarların önündeki engellerin kaldırılması gerekmektedir. Küresel düzeyde toplumsal adaleti sağlamak için Kutup Çağı'nın gelişim sürecinin politik açıdan daha etkin biçimde yönlendirilmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Kutuplardaki gelişmeler sonucu elde edilebilecek ekonomik faydanın 'daha adil' paylaşımı bu yolla mümkün olacaktır. Bunun önkoşulu ise global piyasaların, rekabetin ve iklim değişikliğinin tüm insanlığa mal olacak maliyetlerini daha etkin denetleyebilen ve ortaya çıkabilecek faydaları sosyal bölüşüm mantığıyla yönlendirebilen yeni kurumların ve altyapının oluşturulmasıdır. Kutup Çağı söyleminin geri planında da toplumsal adaletin gerçekleşmesi ve dünya barışının sağlanması amaçlanmaktadır.

---



---

# ANTARKTİKA'NIN İNSANLIĞIN ORTAK MİRASI OLMASININ TÜRKİYE İÇİN ÖNEMİ

---

**AYBÜKE İNAN ŞİMŞEK**  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ, SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ, ULUSLARARASI  
İLİŞKİLER ABD, ANTALYA  
(AYBUKEİNAN@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Antarktika Antlaşmalar Sistemi'nin yaratmış olduğu hukuki düzen, Dünya üzerindeki yönetim sistemleri arasında en farklı olanıdır ve kendisine eklenen ulus devletlere ayrıcalıklar kazandırmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nin politik baskıları sonucu Antarktika Kıtası üzerinde 7 ülkenin egemenlik iddiaları dondurulmuştur ve Kıta üzerindeki faaliyetler, Antlaşmalar Sistemi ile sağlanmaktadır. Antarktika Kıtası'nda maden arama ve işletme de 2048 yılına kadar yasaklanmıştır. Antarktika Antlaşması'na taraf 53 adet ülkenin içerisinde Türkiye de bulunmaktadır ve bu Antlaşma'nın ardından ortaya çıkan çeşitli antlaşmalarla birlikte kıta üzerinde sadece barışçıl amaçlarla bilimsel faaliyetlere izin verilmektedir. Malezya, Bulgaristan ve İran gibi ülkelerin bilimsel faaliyetlerde bulunmasının yanında teknolojik gelişmelere ayak uyduran ulus devletlerin Kıta üzerinde söz sahibi olacağı bilinen bir gerçektir. ABD, Rusya Federasyonu, Birleşik Krallık gibi teknolojik bakımdan avantajlı olan ülkelerin yanında dezavantajlı olan diğer ülkeler, bu Antlaşmalar Sistemi'nin emperyal bir düzen olduğunu belirtmekte ve Antarktika'nın, insanlığın ortak mirası olarak anılması gerektiğini dile getirmektedirler. Bütün bunlardan hareketle bu çalışma, Antarktika Kıtası'nın insanlığın ortak mirası olması ve Türkiye'nin neoliberal bakış açısıyla hareket etmesi gerektiğini savunmaktadır. Türkiye de Madrid Protokolü'ne imza atarak bu Kıta üzerinde bilimsel faaliyetlerde bulunma adına önemli bir adım atmıştır ve yeni küreselleşme dalgası içerisinde söz sahibi olabilmek için bu sisteme ayak uydurmalıdır.

---

**Anahtar Kelimeler:** İnsanlığın Ortak Mirası, Antarktika Antlaşmalar Sistemi, Türkiye, Neoliberalizm

---

# ARKTİK BÖLGESİ ENERJİ KAYNAKLARI VE ABD ARKTİK POLİTİKASI

---

AYŞEGÜL ATEŞ

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ İİBF, İKTİSAT BÖLÜMÜ, ANTALYA, TÜRKİYE  
(AATES@AKDENİZ.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Son yıllarda Arktik bölgesine olan ilgi bölgenin potansiyel enerji kaynakları, ticari taşımacılık için yeni bir ulaşım koridoru olma potansiyeli ve stratejik öneminden dolayı bir potansiyel çatışma bölgesi olması nedeniyle artmıştır. Özellikle günümüzde yaşanan küresel enerji güvenliği tartışmaları açısından bakıldığında bölgeye olan ilgi daha iyi anlaşılabilir. ABD Jeoloji Araştırması tarafından olasılığa bağlı jeoloji yöntemleri kullanılarak yapılan tahminlerde Arktik bölgesinin dünyanın keşfedilmemiş petrol rezervlerinin %13'üne, gaz rezervlerinin % 30'una sahip olduğunu tespit edilmiştir. Küresel ısınma ile birlikte azalan Arktik buzulları nedeniyle yakın gelecekte bu enerji kaynaklarının sondajının ticari olarak mümkün olabileceği öngörülmektedir. Bu çalışma, ABD Arktik politikasını enerji güvenliği bağlamında incelemeyi amaçlamaktadır. ABD'nin Alaska kıyılarındaki karasularının yaklaşık 27 milyar varil petrol ve 132 trilyon cubic feet doğal gaza sahip olduğu tahmin edilmektedir ve bu rezervlerin çoğu Arktik bölgesinde yer almaktadır. Uzmanlar özellikle Arktik Chucki Denizi'nin ABD'de bulunan diğer işlenmemiş enerji havzalarına göre kıyasla çok daha zengin olduğunu tahmin etmektedirler. ABD'nin ekonomik rakipleri olan Rusya ve Çin'in Arktik bölgesindeki enerji kaynaklarına aktif ilgileri ve bu konudaki işbirlikleri dikkate alındığında ABD'nin Arktik politikasının nasıl şekilleneceği daha da önem kazanmaktadır. Bu bağlamda bu çalışmada ABD devlet kurumları tarafından yapılan temel politika önerileri, konulan hedefler ve hazırlanan stratejik planlar incelenecektir.

---

**Anahtar Kelimeler:** Arktik, Enerji Kaynakları, ABD, Alaska

---

# ANTARKTİKA /ARKTİK ARAŞTIRMALARININ TÜRK TOPLUMUNA BİLİM İLETİŞİMİ ARAÇLARI KULLANILARAK TANITILMASI

---

**BÜLENT GÖZCELİOĞLU**  
TÜBİTAK, ANKARA  
(BULENT.GOZCELIOGLU@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Bilimin geniş halk kitlelerine herkes tarafından anlaşılır biçimde aktarılması “popüler bilim” ya da “bilimi popülerleştirmek” sayesinde gerçekleşir. Bu kavramlar ile bilim erişilmez ve anlaşılması zor bir olgu olmaktan çıkar. Bilimsel gelişmelere dair farkındalığının artması, aynı zamanda, bilim okuryazarı olan bir toplum oluşturulmasına da katkı sağlar. Antarktika /Arktik konuları ülkemiz için yeterince bilinen kavramlar değildir. Hiçbir ülkeye ait olmayan Antarktika /Arktik’in başta öğrencilere ve geniş halk kitlelerine anlatılması ve tüm dünya gibi bizim de her iki kutup noktasında araştırma yapabileceğimiz belirtilmelidir. Bu anlatım teknik terimlerle, karmaşık ve formal olarak değil, herkesin anlayabileceği biçimde olmalıdır. Bunun için şu araçlar kullanılabilir: bilim kafe etkinlikleri, bilim söyleşileri, internet (popüler web sayfaları, bloglar (Antarktika günlükleri)), fotoğraf sergileri, belgesel gösterimleri, popüler bilim dergisi yazıları, popüler bilim kitapları, ulusal ve yerel basın, radyo ve televizyon programları, bilim ve teknoloji merkezlerindeki sergiler, müzeler vb. Ülkemizin kutup bölgelerinde bilimsel araştırma konusunda uzmanlaşacak bir genç nesle ihtiyacı var. Bunun yolu ilk olarak popüler bilimden geçiyor. Ortaokul ve lise öğrencileri Antarktika /Arktik hakkında ne kadar çok şey öğrenirlerse gelecekte kutuplar konusunu araştırma konusunu olarak seçme ihtimalleri, dolayısıyla bu konudaki araştırma ve katkılarımız artacaktır.

---

---

# KUTUP DENİZCİLİĞİNE İLİŞKİN IMO DÜZENLEMELERİ VE KUTUP KODU (POLAR CODE)

---

**DİDEM ALGANTÜRK LİGHT**  
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ HUKUK FAKÜLTESİ, İSTANBUL  
(DALIGHT@TICARET.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Kutup bölgesinde uluslararası denizciliğe ilişkin kuralların ve standartların getirilmesi bakımından yapılan çalışmalar hukuken önemlidir. International Maritime Organization – IMO tarafından bu konuda yapılan çalışmalardan en yeni tarihli, 1 Ocak 2017 tarihinde yürürlüğe giren “ International Code for Ships Operating in Polar Waters” kısaca “Polar Code” “Kutup Kodu” dur.

Kutup Kodu, Antarktika'nın ve Arktika'nın bölgeden bölgeye değişen risk seviyelerini ve deniz taşımacılığındaki tehlikeleri nazara alarak düzenlenmiş kurallar bütünüdür. Bu amaçla, Kutup Kodu'na dahil olan gemilerin deniz emniyeti (gemi inşa, yapım ve teçhizatı), operasyonu (gemi el kitabı, emniyetli seyir, iletişim, yolculuğun planlanması) ve gemi adamlarının eğitim ve sertifikalandırılmasına ilişkin yükümlülükler bu Kod altında düzenlenmektedir

Çalışmamızda Kutup Kodu (Polar Code) genel hatları ile incelenip, “Kutba elverişlilik” ve sigorta sektörüne olan etkileri değerlendirilecektir.

---

---

# YEREL HALK POLİTİĞİNİN KUZEY KUTUP BÖLGESİNDEKİ ÖNEMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME: SAAMI HALKI

---

**ELİF BAŞÇAM**

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ, SBE, ULUSLARARASI İLİŞKİLER ANA BİLİM  
DALI, ANTALYA  
(ELİFBASCAM07@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Bu çalışmada İskandinavya'nın kuzeyinde bulunan ve yüzyıllardır izole olarak yaşayan Saami halkının Arktika Bölgesi yerel halkı olarak Arktik Konseyi'ndeki üyeliği ve etkinliğinin araştırılmasına ek olarak kutup çalışmalarında farklı bir ilgi alanı oluşturulması amaçlanmaktadır. Sammi Halkı günümüz coğrafi sınırlarında Norveç, İsveç, Finlandiya ve Rusya Federasyonu'nun Kola Yarımadası içerisinde yaşamaktadırlar. 20. Yüzyılın son çeyreğinde artan teknolojik gelişmeler dünya nüfusunun farkındalık algısının modern devletlere ek olarak yerel halkları da kapsayacak şekilde genişlemesine olanak sağlamıştır. Bu perspektiften bakıldığında uluslararası araştırma grupları da çalışmalarını yerel halkları içine alacak şekilde genişletmek zorundadırlar. Birleşmiş Milletler verileri baz alındığında dünya üzerindeki 70'den fazla ülkede nüfusları 370 milyonu aşan yerel halk üyesi bulunduğu tahmin edilmektedir. Ülkemizde 'Kutup Araştırmaları' adına kurulan çalışma gruplarının 2000'li yıllarda başlamış olması konunun güncelliğini korumasına ek olarak verilerin eksikliğini ortaya koymaktadır.

---

---

# ARKTİKA BÖLGESİ'NDE TARIM ALANINDA GÖZLEMLENEN DEĞİŞİM VE GELİŞMELER: BÖLGE TARIM FAALİYETLERİNİN TÜRKİYE'DE UYGULANABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ

---

FATMA CANDE YAŞAR  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ ULUSLARARASI İLİŞKİLER ABD, ANTALYA  
(CANDE\_YASAR@HOTMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

İklim değişikliği tüm Dünyada tarım aktivitelerini etkilemektedir. Özellikle ekvatorial ve yüksek sıcaklıkların görüldüğü yarı kurak bölgeler başta olmak üzere pek çok bölgede mahsul verimliliği azalmaktadır. Toprak ve mahsul verimliliğinin gün geçtikçe azalması, iklim değişikliğinin üretim üzerine olumsuz etkileri ve artan nüfus neticesinde, gelecekte üretimin gıda ihtiyacını karşılamayacağı görüşü pek çok diskurda ana gündem konusu haline gelmektedir. Arktika göz önünde bulundurulduğunda ise durum tam tersidir. Son yüz yıldır Dünya'nın geri kalanına oranla neredeyse iki kat daha fazla ısınan bu bölgede, permafrost çözümleri hızla artmakta, bitki örtüsünde gözle görülür değişimler yaşanmakta, geniş tarım toprakları gün yüzüne çıkmaktadır. Bu durumlar neticesinde bölgede tarım yapılma oranı, ürün yetiştirme maliyeti yüksek olmasına rağmen, artış göstermektedir. Genel olarak su kıtlığının az olduğu bu bölgede ortalama sıcaklık arttıkça bitki yetiştirme sezonunun uzayacağı ve sıcaklığa bağlı olarak üretimde çeşitliliğin artacağı öngörülmektedir. Ayrıca iklim koşulları ve tarım teknolojisinde yaşanacak gelişmeler, genetik biliminde bitkilere yapılan müdahaleler yoluyla bitkilerin soğuk iklimlerde yaşamasının mümkün olması, üretim maliyetini azaltarak çiftçilik faaliyetlerini kolaylaştıracaktır. Bölge'nin gelecekte küresel ölçekte tarım faaliyetinin yapıldığı, Dünya'daki üretim açığını kapatmaya yardımcı olabilecek bir alan olacağı iddia edilmektedir. Tüm bunların yanı sıra Arktika Bölgesi'nde tarım faaliyetlerinin incelenmesi, Türkiye'de ağaç sınırını aşan bölgelerde tarım ve ağaçlandırma, yeni ürün yetiştirme beceri ve bilgisini kazandırma hususunda milli tarım politikamız için alternatif teşkil edebilir.

---

**Anahtar Kelimeler:** İklim değişikliği, Tarım, Arktika, Türkiye

---

# ULUSLARARASI İLİŞKİLERDE SPITZBERGEN/SVALBARD TAKIMADALARI: KÜRESEL TOHUM DEPOSU'NUN BİTKİ TÜRLERİNİN VE GENETİK ÇEŞİTLİLİĞİN GELECEĞİ AÇISINDAN ÖNEMİ

---

**GÜNEŞ ERSOY**

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ SBE ULUSLARARASI İLİŞKİLER ANA BİLİM DALI,  
ANTALYA  
(GUNESERSOY@WINDOWSLIVE.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Sanayi atıkları, şehirleşme, tarım ilaçlarının yanlış ve bilinçsizce kullanılması gibi insan etkisi ile oluşan birçok tahribat; sel, erozyon gibi doğal afetler ile birleşerek bitki türlerini ve genetik çeşitliliği giderek azaltmaktadır. Bu bağlamda, kurulan gen bankaları bitkileri depolama yöntemiyle doğal ortamlarından alarak gıda güvenliğini sağlamaya çalışmaktadır. Ancak, bazıları finansal yetersizlik, coğrafyanın elverişsiz olması ve buldukları bölgede çıkan savaş ve/veya çatışma gibi pek çok problemle karşı karşıyadır. Bu problemleri minimuma indirmek ve küresel çapta olası bir felaketin ardından tür ve genetik çeşitliliği gelecek nesillere aktarmak amacı ile 2008 yılında Spitzbergen/Svalbard Küresel Tohum Deposu inşa edilmiştir. Bu çalışmada, küresel bir tohum deposunun gerekliliği, böyle bir yapının neden Spitzbergen/Svalbard'da kurulduğu ve bu bağlamda Spitzbergen/Svalbard'ın siyasi yapısı analiz edilecektir.

---

**Anahtar Kelimeler:** 1920 tarihli Svalbard Uluslararası Antlaşması, Takımadalarının jeostratejik önemleri, Biyolojik çeşitlilik, Svalbard Küresel Tohum Deposu, Gen bankaları

---

# ULUSLARARASI DENİZ HUKUKUNUN GELİŞİMİ VE POLAR KODU ÜZERİNE BİR İNCELEME

---

**GÜRHAN ALAN**

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ ULUSLARARASI  
İLİŞKİLER ANABİLİM DALI  
(GURHANALAN@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Dünya politikası ve uluslararası ilişkilerde ekonomi tartışılmaz bir öneme sahiptir. Dünya yüzeyinin dörtte üçünü kaplayan deniz alanları ve sualtında kalan deniz yatakları çok büyük ekonomik fırsatlar sunmakla beraber kıyı ülkelerin güvenliği için de hayati önem arz etmektedir. Bu nedenle deniz alanlarına birçok gelişmiş ülke tarafından stratejik önem verilmektedir. Ülkelerin deniz politikalarının anlaşılması için yeterli deniz hukuku bilgisine ihtiyaç vardır. Deniz politikalarının, deniz hukukunu; deniz hukukunun da, deniz politikalarını doğurduğu bu döngünün iyi anlaşılması için tarihsel süreçlerin de sebep-sonuç ilişkisi içerisinde incelenmesi gerekmektedir.

Santa Catarina adlı Portekiz ticari gemisine el konmasının haklılığını mahkeme karşısında savunan Grotius'un, Mare Liberum (Açık Deniz – Denizlerin Serbestisi) ilkesini 1600lerin başında ortaya koyması; Malta delegesi Arvid Pardo'nun, 1967 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulunda derin deniz yatağını "insanlığın ortak mirası" olarak nitelemesi uluslararası deniz hukukunun gelişiminde önemli dönüm noktalarıdır. Titanik'in batması SOLAS'ın oluşturulmasına vesile olmuş, Torrey Canyon tanker kazası MARPOL'un oluşumunu tetiklemiş, İkiz kule saldırısı ve Fransız Limburg tankerinin bombalanması ise ISPS kodunun oluşturulmasına neden olmuştur. Benzer bir biçimde kutupların artan önemi de 1 Ocak 2017'de yürürlüğe giren Kutup Kodunun 2014'de oluşturulmasını gerekli kılmıştır. Bu yazıda uluslararası deniz hukuku gelişiminin tarihsel süreçleri ile birlikte bu konuda en güncel gelişme olan kutup kodunun getirdiği yenilikler incelenmektedir.

---



---

# ULUSLARARASI HUKUK AÇISINDAN ANTARKTİK GÜVENLİĞİ

---

**NASIH SARP ERGÜVEN**  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ HUKUK FAKÜLTESİ, MİLLETLERARASI HUKUK  
ANABİLİM DALI  
CEMAL GÜRSEL CAD. NO: 58 CEBECİ KAMPÜSÜ CEBECİ/ANKARA  
(ERGUVEN@LAW.ANKARA.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Güvenlik kavramının kapsamının zaman içerisinde genişlediği, devletlerin güvenliğinin yanında birçok farklı süjenin güvenliğinin de gündeme geldiği görülmektedir. Bunun yanında, güvenliğin sağlanmasında temel konumdaki devletin yanı sıra, uluslararası ve hükümet dışı örgütler de söz konusu süreçte yer almaya başlamış; aynı şekilde güvenlik, askeri niteliği ile beraber, siyasi, ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel boyutları da içerecek şekilde yeni anlamlar kazanmıştır. Böylelikle kapsamlı güvenlik anlayışı ortaya çıkmıştır. Antarktik, İngiltere ile Arjantin arasında 1982 yılında gerçekleşen ve Antarktika Andlaşması ile belirlenen bölgenin hemen kuzeyinde yer alan Güney Georgia ve Sandwich Adaları'nda askeri faaliyetlerin yaşanmasına sebebiyet veren Falkland/Malvinas Savaşı'nda olduğu gibi, güvenliğin askeri boyutu da dâhil olmak üzere, her yönünü ilgilendirmektedir. Güvenlik kavramı, Antarktika Andlaşması'nın imzalanmasında başlıca etkenlerden olmasına rağmen, Antarktik açısından, son yıllara kadar gerektiği ölçüde gündeme gelmemiştir. Antarktika Andlaşması'na ek olarak düzenlenenlerle birlikte meydana gelen Antarktika Antlaşmalar Sistemi, özellikle çevre güvenliği açısından gelişme kaydetmiştir. Buna rağmen, Japonya tarafından Güney Kutup Denizi'nde gerçekleştirilen balina avcılığı ile buna karşı hükümet dışı örgütlerin açık denizdeki protesto eylemleri, Antarktika turizmi ile yeni kurulan bilimsel araştırma üsleri nedeniyle bölgede artan nüfus doğrultusundaki muhtemel birey güvenliği sorunları ile yargı yetkisi uyuşmazlıkları ve iklim değişikliği gibi güncel hususların uluslararası hukuk açısından ele alındığı, kapsamlı bir Antarktik güvenliği kavramının geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Antarktika Andlaşması Danışman Devletleri arasına girmeyi amaçlayan Türkiye Cumhuriyeti'nin, uluslararası hukuk doktrininde geliştirmekte olan Antarktik güvenliği alanındaki yaklaşımını belirlemesi büyük önem taşımaktadır.

---

---

# ANTARKTİK BİLİM ÜSSÜ PROJESİ KAPSAMINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN TÜRK ANTARKTİK SEFERİ İ'İN DİSİPLİNLERARASI İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

---

ONUR SABRİ DURAK<sup>1</sup>, BURCU ÖZSOY<sup>1</sup>, HAKAN YAVAŞOĞLU<sup>2</sup>, ÖZGÜN OKTAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İTÜ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ, DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ; İTÜ KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR MERKEZİ

<sup>2</sup>İTÜ İNŞAAT FAKÜLTESİ, GEOMATİK MÜHENDİSLİĞİ  
(DURAKS@ITU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

“Antarktik Bilim Üssü Projesi”, T.C. Cumhurbaşkanlığı himayesinde, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde ve İstanbul Teknik Üniversitesi koordinasyonunda gerçekleştirilmektedir. Anılan proje kapsamında 22 Şubat - 4 Nisan 2017 tarihleri arasında, Türkiye Cumhuriyeti'nin çeşitli üniversitelerinden ve farklı disiplinlerden 9 bilim insanı Türk Antarktik Seferi İ'i (Turkish Antarctic Expedition I) gerçekleştirmek üzere Güney Okyanusu ve Dünya'nın en zorlu kıtasında araştırma ve çalışmalarda bulunmuştur. Türk Antarktik Seferi İ'e İstanbul Teknik Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Hitit Üniversitesi'nden katılan bilim insanları, bilim üssünün kurulabilmesinde öncelik arz eden deniz ulaştırması, lojistik, güncel ve detaylı topografik haritalarının üretilmesi, hukuk ve deniz teknolojisi bilimlerinde çalışmalar yürüterek fizibilite çalışmalarını tamamlanmıştır.

Antarktika'da bir bilim üssünün kurulması, bir çok etmenin birlikte incelenmesi ve değerlendirilmesini ve bu değerlendirmeler neticesinde bir fizibilite raporunu zorunlu kılmaktadır. Antarktika zorlu coğrafi ve iklim koşullarının yanı sıra, kendine özgü (sui generis) bir hukuki rejime sahiptir. Bu nedenle de, öncelikle, bilim üssünün seçileceği yerin başta Antarktik Andlaşmalar Sistemi içerisinde yer alan kurallar uyarınca belirlenen “Antarktik Özel Koruma Alanları” ile “Antarktik Özel Yönetim Alanları” ve diğer uluslararası örgütler ile bazı ülkelerce belirlenen “Deniz Koruma Alanlarına” girmeyecek şekilde seçilmesine dikkat edilmiştir. Bilim üssünün yerinin belirlenmesinde dikkate alınacak hukuki esasların yanı sıra, bilim üssünün deniz ulaştırması ve lojistik bakımından elverişliliği de bütün yönleriyle incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Seçilen yerlerin geomatik mühendisliği çerçevesinde güncel, presizyonlu ve detaylı haritalandırılması ve bu bağlamda yersel ölçmeleri de tamamlanmıştır.

Bu çalışmada, hukuk, deniz ulaştırması ile geomatik (harita mühendisi) bilim insanlarının nasıl bir arada çalışarak “Türk Antarktik Bilim Üssünün” yerinin belirlenmesi konusunda araştırmalarda bulunduğu; bu araştırmaların nasıl fizibilite raporuna dönüştürüldüğü incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçları, proje kapsamında gerçekleştirilecek diğer Türk Antarktik Seferleri ve bilim üssünün kurulması bakımından esas olacaktır.

---

---

# ANTARKTİKA'YA UYGULANAN ANTARKTİK ANDLAŞMALAR SİSTEMİ İLE DİĞER ULUSLARARASI ANDLAŞMALAR ARASINDAKİ İLİŞKİ

---

**ONUR SABRİ DURAK**

İTÜ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ, DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETME  
MÜHENDİSLİĞİ; İTÜ KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR MERKEZİ  
(DURAKS@ITU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Artan sayıdaki uluslararası sorunlar, bu sorunlara cevap verebilmek amacıyla Devletlerin çok daha fazla uluslararası görüşme ve andlaşmaya dahil olmasına neden olmaktadır. Bunun bir sonucu olarak, aynı konuyu düzenleyen uluslararası sözleşmelerin hükümleri arasında hukuki boşluklar ve/veya örtüşmeler yaşanmaktadır. Bu durum, özellikle uluslararası andlaşmalar ile Antarktik Andlaşmalar Sistemi arasında görülmektedir.

Antarktik Andlaşmalar Sistemi ifadesine, bu sistemin içerisinde yer alan çeşitli uluslararası andlaşmalarda yer verilmiştir. Antarktik Andlaşmalar Sistemi, esasları Antarktik Andlaşması üzerine kurulu, çok katmanlı ve karışık hukuki araçlardan oluşmuştur. Antarktik Andlaşmalar Sistemi, Antarktik Andlaşması'nın yanı sıra başta Antarktik Foklarının Korunması Konvansiyon, Antarktik Deniz Canlı Yaşamının Korunmasına Dair Konvansiyon ve Antarktika Andlaşması Çevre Koruma Protokolü (Madrid Protokolü) ile Antarktik Andlaşması İstişari Toplantısı'nda alınan çeşitli nitelikteki hukuki tedbir, karar ve önerilerden oluşmaktadır.

Antarktika çevre denizlerine yönelik ilgi ve menfaatler bakımındansa başta Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi (1982) olmak üzere, deniz çevresinin korunması, denizde arama ve kurtarma, acil durumlara müdahale, balıkçılık, turizm ve benzeri birçok alanda uluslararası andlaşmalar yürürlüktedir.

Bu çalışmada, Antarktik Andlaşmalar Sistemi içerisindeki kural ve düzenlemeler ile, Antarktik çevre denizlerine yönelik ilgi ve menfaatleri düzenleyen diğer uluslararası andlaşmalar arasındaki ilişki incelenerek, söz konusu iki sistem arasındaki boşluk ve örtüşmeler ortaya çıkarılmaya çalışılacaktır. Antarktika Andlaşmalar Sistemi ile diğer uluslararası andlaşmalar arasında belirlenecek hukuki boşluk ve örtüşmeler, öğretilerdeki görüşler ve uygulamadaki yaklaşımlar bağlamında incelenerek, söz konusu iki sistemin nasıl eşgüdümlü ve etkin bir biçimde uygulanabileceği konusunda değerlendirmelerde bulunulacaktır.

---

---

# KUTUP SULARINDA ÇALIŞAN GEMİLER İÇİN ULUSLARARASI KOD'UN DENİZ ÇEVRESİNİN KORUNMASI BAĞLAMINDA İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

---

**ONUR SABRİ DURAK**

İTÜ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ, DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETME  
MÜHENDİSLİĞİ; İTÜ KUTUP ARAŞTIRMALARI UYG-AR MERKEZİ  
(DURAKS@ITU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

“Kutup Sularında Çalışan Gemiler İçin Uluslararası Kod (Kutup Kodu)”, gemilerin kutup sularında güvenli çalışması ile uzak, hassas ve oldukça tehlikeli kutup sularının insanlar ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak ve en aza indirmek üzere, yürürlükteki Uluslararası Denizcilik Örgütü (International Maritime Organization/IMO) kural ve düzenlemelerini desteklemek amacıyla hazırlanmış ve yürürlüğe konulmuştur.

Kutup Kodu, kutup sularındaki çalışmalarla ilgili olarak; gemi, personel, gemi sistemleri/ekipmanları ve seyrüsefer kurallarına ilişkin olarak yürürlükte bulunan “Uluslararası Denizde Can Güvenliği Sözleşmesi” (SOLAS, 1974), “1978 Protokolü ile Değişik Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme (MARPOL 1973/1978)” ve IMO’nun diğer bağlayıcı kurallarına ek düzenlemeler getirilebileceğini kabul etmektedir. Kutup Kodu’nun hazırlık çalışmaları sırasında, IMO’nun iki komitesi çalışma yürütmüş olup; bu çalışmalar deniz güvenliği ve deniz çevresinin korunması konularını amaç edinmiştir. Bu sebeple de, Polar Kod, müstakil bir uluslararası anlaşma olarak düzenlenmektense, SOLAS ve MARPOL ile ilişkilendirilerek hazırlanmış ve yürürlüğe konulmuştur.

Bu çalışmada, Kutup Kodu’nun, kutup sularındaki çalışmalar sırasında deniz çevresinin korunmasına dair getirdiği düzenlemeler incelenecek ve değerlendirilecektir. Bu bağlamda, öncelikle, Kutup Kodu’yla getirilen deniz çevresinin korunmasına yönelik hükümler açıklanacaktır. Çalışma, daha sonrasında, Kutup Kodu’nun deniz çevresinin korunmasına dair hükümleri ile diğer uluslararası anlaşmalarda yer alan hükümler arasındaki ilişkiyi irdeleyecektir. Karşılaştırmalı çalışmanın neticesinde, Kutup Kodu’nun, deniz çevresinin korunmasına ilişkin hükümlerinin yeterli olup olmadığı tartışılacak ve bu tartışmalara bağlı olarak çeşitli öneriler sunulacaktır.

---

---

# KUTUP KODUNA GÖRE GEMİADAMLARI EĞİTİM VE BELGELENDİRME SÜREÇLERİ

---

**ERSAN BAŞAR<sup>1</sup>, ÖZGÜN OKTAR<sup>2</sup>, SİNAN YİRMİBEŞOĞLU<sup>2</sup>**  
<sup>1</sup>KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, DENİZ BİLİMLERİ FAKÜLTESİ  
<sup>2</sup>İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, DENİZCİLİK FAKÜLTESİ  
(EBASAR@KTU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

---

Kısa adı Kutup Kod olarak anılan Kutup Sularında Gemi Operasyonları İçin Uluslararası Kod 2017 tarihi ile yürürlüğe girmiş bulunmaktadır. Kod toplamda 4 bölüm olarak yayınlanmış olup bölüm I-A da emniyet ile ilgili 12 kısım bulunmaktadır. Bölüm I-B de ise bölüm I-A daki tanımlamaların ek rehberleri verilmiştir. Bölüm II-A kirlilikten korunma yöntemleri ile son bölüm II-B de ise bölüm II-A için ek rehberlerden oluşturulmuştur. Kutup bölgelerinde çalışacak olan gemilerdeki gemiadamlarının eğitim düzenlemeleri Kodun Bölüm I-A kısım 12 nci başlığında ele alınmıştır. STCW 78 sözleşmesi ve düzenlemeleri ile birlikte kaptan, 1. zabıt ve diğer vardiya zabıtlarının kutup bölgelerdeki seyir vardiyaları ile görev ve sorumluluklarını kapsamaktadır. Kutup kod kaptan ve zabıtların alması gereken eğitimleri temel ve ileri eğitim olarak tanımlamıştır. Gemi tiplerini ise tankerler, yolcu gemileri ve diğer gemiler olarak tanımlamış olup bu gemilerin çalıştığı bölgeleri ise buzlanma olmayan, açık sular ve diğer sular olarak sınıflandırmıştır. Buzlanma olmayan bölgelerde herhangi bir eğitimden bahsedilmezken buzlanmanın 1/10 daha az olan yerlerde temel eğitim seviyesinde, daha fazla olan yerlerde ise kaptan ve 1. zabıtlardan ileri eğitim istenmektedir. Kod bu bölgelerde çalışacak olan tüm gemiadamlarının Kutup Suları Operasyon Manuel'inde (PWOM) belirtilen prosedür ve görevleri bilmesi gerekliliğini belirtmektedir. İdareler verilecek eğitimlerin uygun içeriklerine göre verilmesi ve sürdürülmesi konusunda sorumlu olup belgelendirme yapmaları gerekmektedir. Ancak birçok ülkede bu konudaki çalışmaların idareler tarafından hâlihazırda tamamlanmadığı bilinmektedir.

---

# KUTUPLARDA KİŞİSEL EMNİYET ÖNLEMLERİ VE YAŞAM

ERSAN BAŞAR

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, DENİZ BİLİMLERİ FAKÜLTESİ  
(EBASAR@KTU.EDU.TR)

12 – 13 Nisan 2017

Kutup bölgeleri insanoğlunun yaşaması ve hayatını sürdürebilmesi için oldukça zor bir bölge olmakla birlikte aynı zamanda zor hava şartları ile çevresel riskler barındırır. Bu şartları önceden bilerek hazırlıklı olarak bölgeye gitmek olumsuzluk ve kazaları en aza indirecektir. Aynı zamanda olağan dışı şartlarda uzun süre çalışan kişilerde ortama uyum konusunda da sorunlar yaşandığı bilinmektedir. İnsanların normal yaşamlarını sürdürdüğü ortamlardan farklı ve çevresel açıdan zorlu ortamlara geldiklerinde aklimitize olabilmeleri ön hazırlık süreçleri ile aynı zamanda ruhsal ve fiziksel yeterlikleri ile ilgilidir.

Kutuplarda hava sıcaklığının düşük olması nedeni ile soğuktan korunarak doğru giyinmek çok önemlidir. Giyilecek kıyafetler iç, orta ve dış katman olarak sınıflandırılabilir. Ayakkabıların çarpmalara karşı dayanıklı, boğazlı ve kaymayan tabana sahip olması gerekmektedir. Deniz çalışmalarında uygun su geçirmez elbise ve ayakkabı aynı zamanda can yeleğinin kullanılması önemlidir. Özellikle buzlu ortamlarda çalışmalarda uygun krampon kullanılması kayarak düşmelerin önlenmesinde önemli olmaktadır. Kutuplar UV ışınlarının çok etkili olduğu bölgeler olması nedeni ile saha çalışmalarında mutlaka güneş koruyucu krem ve UV filtrelili yan korumalı güneş gözlükleri kullanılmalıdır. Aşırı soğukta çalışma sırasında ellerin don ısırığına maruz kalmaması içinde uygun çalışma sağlanabilecek doğru eldivenlerin seçilmesi gerekmektedir. Açık havada uzun süre soğuk ve rüzgârlı havaya maruz kalan kişiler yetersiz beslenme ve sıvı alımıyla birlikte hipotermia riski ile karşı karşıya kalabilmektedirler. Önlem alınmadığında veya doğru müdahale edilmediğinde ölümcül sonuçlar doğurabileceği unutulmamalıdır. Bu ortama gelecek kişilerin başta dış ve genel sağlık muayenelerinin yaptırması gerekmektedir. Kullanılan ilaç ve kişisel temizlik malzemelerini yeteri miktarda yanlarında bulundurmalarıdır.

Çalışma ve yaşam şartlarının zor olduğu kutup bölgelerinde çalışacak olan kişilerin bu bölgelere gitmeden önce uygun ekipman ve malzemeye sahip olup bunların doğru kullanımı ile bakımının nasıl yapılacağı öğrenmeleri gerekmektedir. Gidilecek ortam şartları ve çevresel zorluklara karşı mental ve fiziksel hazırlıkların yapılarak kişinin hazırlanması aklimitizasyonu kolaylaştıracaktır.

---

# KUTUP ARAŞTIRMALARI ÖĞRENCİ TAKIMI, EĞİTİM ve HALKA ERİŞİM ÇALIŞMALARININ KUTUP ARAŞTIRMALARINDAKİ ROLÜ

---

DENİZ VURAL, BURCU ÖZSOY, ÖZGÜN OKTAR, DOĞAÇ BAYBARS  
İŞİLER, MEHMET AKGÜN, BURÇİN ATEŞ, BUSE YAREN COŞKUN, HABİP  
DOĞAN, KORCAN ENGİN, UĞUR ALPER GÖK, FURKAN ALİ KÜÇÜK,  
HAVVA GİZEM ÖZDEMİR, KAAAN SUBAŞI, VATAN AKSOY TEZER, KENAN  
TABAK, ORKUN ALP YAVUZ, SİNAN YİRMİBEŞOĞLU  
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, İSTANBUL  
(VRL.DNZ@GMAIL.COM)

12 – 13 Nisan 2017

---

Türk Öğrencileri Kutup Araştırma Takımı (Turkish Student's Polar Research Team - PolTeam), İstanbul Teknik Üniversitesi Kutup Araştırmaları Uygulama-Araştırma Merkezi (İTÜ PolReC), bünyesinde 2015 yılında oluşturulup İTÜ PolReC'in disiplinlerarası çalışmalarını, eğitim ayağıyla farkındalığı yaymak amaçlı faaliyetleri gerçekleştiren bir çatı haline dönmüştür.

Öğrenci Takımı olmasının önemi, araştırılan bilgileri interaktif bir şekilde karşı taraf ile paylaşmaktan geçmektedir. Bu bağlamda birçok ilk-orta öğretim kurumu ile lise bünyelerinde çalışmalar yürütülüp yapılan Küresel Isınma-İklim Değişikliği üzerine olan sunumlarla devam ettirilerek okullar bünyesinde kurulan Kutup Kulüpleri ile 20 haftalık müfredatları oluşturuldu. Bu sayede bilgiler tazelenerek Türkiye'nin genç neslinin Kutup bilimine olan bakış açısı, eğlenceli aktiviteler ve belgesellerle beslenirken; anlatım, soru-cevap gibi uygulanan metotlarla da önemli bir yere taşınmış oldu.

Yapılan söyleşi, sunum ve röportaj gibi etkinliklerle, bilgilerin güncel tutulması sürdürülürken, halk ayağıyla 7'den 77'ye ulaşarak bilimin Türkiye'deki yeri ve önemi konuşulmaya devam edildi. Kutup Bilimleri konusunda eğitimin rolünü temel alarak çıkılan bu yolda, geleceğe yönelik geliştirilebilir yanlarımız uygun platformlara taşınarak ilerletilirken, genç nesillerimize de bilimi sevdirecek içinde olmalarının sağlanmasının etkilerini, geri dönüş aldıkları girişim niteliğindeki çalışmalarıyla yaşanmıştır.

Kutuplar üzerine ekosistem, deniz buzları ve birçok bilime odaklanarak eğitim alanının yanında farkındalık ayağı da, ibreyi ivmeli olarak yükseltme vizyonuyla devam edecektir.

---