

**ANTARKTİKA'DA TÜRK ARAŞTIRMA ÜSSÜ
KURULMASI ÇALIŞTAYI**

30 NİSAN 2013

İstanbul – TÜRKİYE

EDİTÖRLER

Bayram ÖZTÜRK

Osman ATASOY

ANTARKTİKA'DA TÜRK ARAŞTIRMA ÜSSÜ KURULMASI ÇALIŞTAYI

30 Nisan 2013
İstanbul – TÜRKİYE

Bu kitabın bütün hakları Türk Deniz Araştırmaları Vakfı'na (TÜDAV) aittir. İzinsiz basılamaz, çoğaltılamaz. Kitapta bulunan makalelerin bilimsel sorumluluğu yazarlara aittir.

All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means without the prior permission from the Turkish Marine Research Foundation (TUDAV).

Copyright © Türk Deniz Araştırmaları Vakfı
ISBN: 978-975-8825-29-5

Kaynak gösterme: ÖZTÜRK, B., ATASOY, O., (Ed.) 2013. Antarktika'da Türk Araştırma Üssü Kurulması Çalıştayı, Türk Deniz Araştırmaları Vakfı, İstanbul, Türkiye, TÜDAV Yayın no: 37.

Türk Deniz Araştırmaları Vakfı (TÜDAV)
Turkish Marine Research Foundation (TUDAV)
P. K: 10, Beykoz / İstanbul, TÜRKİYE
Tel: (+90) 216 424 07 72
Belgegeçer: (+90) 216 424 07 71
<http://www.tudav.org>

Kapak fotoğrafı: Sibel KARASU / Cuverville Adası arkada Gerlache Geçidi ve buzdağları

Basım Yeri: Metin Copy Plus (Tel: 0212 527 61 81)

ÖNSÖZ

Türkiye'nin Antarktika girişimi 1995 yılında **Antarktika Antlaşması**'nı imzalamasıyla başlar. Ancak aradan geçen onca yıl içinde “**Antarktika’da bir Türk bilim üssü**” kurulması konusunda herhangi bir girişimde bulunulmadığı gibi, söz konusu antlaşmaya konan imzaların izlenmesi açısından bir devlet girişimi, politikası veya araştırma çabası da olmamıştır. Bütün bunlara rağmen, Türk bilim insanları bu kıtada, başka kurum ve ülkeler adına başarılı araştırmalar yapmışlar, tezler yazmışlardır. Bu arada iki denizcimiz tekneleriyle Antarktika’ya gitmiş, deniz hayatı hakkında bilgi edinmişlerdir.

Bu eylemsizliğin temelinde Beyaz Kıta’nın bizlere uzak olması, ekonomik olarak güçsüz oluşumuz ve üniversiteler ile denizcilik camiasında bu konunun adeta görmezden gelinmesi gibi etkenler sayılabilir.

Son yıllarda gelişmekte olan birçok ülkenin burada üs kurduğu, araştırmalar başlatıp sonuçlarını saygın dergilerde yayımlattığı görülmektedir. Bunların arasında Müslüman ülkelerin de bulunduğu, hatta Pakistan’ın “Cinnah” üssünü 1990’lı yıllarda kurduğunu hatırlamakta fayda vardır.

Ülkemizin bilimde geldiği yer, her alanda araştırma yapabilecek bilim kadrolarının bulunması, bizlere Antarktika’da 2015 yılında bir Türk bilim üssü kurulması için ümit vermekte, söz konusu ilk çalıştay da bu amaçla yapmaktayız. Amacımız bu konuda çalışanları daha önce olduğu gibi bir araya getirmek, bilgi alış verişi sağlamak, katılımcılarla birlikte bir bilim politikası oluşturarak bunu devletin yetkili birimlerine sunmaktır.

Bu etkinliğe katılan ve makale veren bilim insanlarına, kitabın basımı ve diğer masrafları karşılayan Türk Deniz Araştırmaları Vakfı’na, çalıştay için yer sağlayan Su Ürünleri Fakültesi dekanı Sayın Prof. Dr. Meriç ALBAY’a, kapak fotoğrafı için Sayın Sibel KARASU’ya ve emeği geçen herkese teşekkür ederiz.

Bayram ÖZTÜRK, Osman ATASOY
30 Nisan 2013
İstanbul

İÇİNDEKİLER

TÜRKİYE’NİN ANTARKTİKA ANTLAŞMASINA TARAF OLMA SÜRECİ Nesrin ALGAN	1
TÜRKİYE’NİN İLK ANTARKTİKA GİRİŞİMİ ÜZERİNE NOTLAR Erol İZDAR.....	5
NE İŞİMİZ VAR ANTARKTİKA’DA! Kemal BAŞLAR.....	8
ANTARKTİKA TÜRK BİLİM ÜSSÜNE DOĞRU Osman ATASOY	24
ANTARKTİKA TÜRK ARAŞTIRMA İSTASYONU’NUN YERİ VE TÜRK KUTUP ARAŞTIRMA GEMİSİ Hamdi Sena NOMAK, Burcu ÖZSOY ÇİÇEK	32
DENİZ BUZULLARI – ANTARKTİKA Burcu ÖZSOY ÇİÇEK	45
ANTARKTİKA’DA TÜRK ARAŞTIRMA ÜSSÜ KURULMASI VE BİR BİLİM PROGRAMI ÖNERİSİ Temel OĞUZ, Bayram ÖZTÜRK, Barış SALİHOĞLU, Ahmet Erkan KIDEYŞ	57
ANTARKTİKA ARAŞTIRMALARI ZORLU YAŞAM KOŞULLARINA BEDEN VE ZİHİN UYUMU H. Birol ÇOTUK, Şamil AKTAŞ.....	60
ROSS DENİZİ (ANTARKTİKA) MEVSİMSEL DENİZ BUZU DÖNGÜSÜ ve POLYNIA DİNAMİKLERİNİN MODELLENMESİ Sinan HÜSREVOĞLU.....	64
TÜRKİYE NASIL BİR ANTARKTİKA POLİTİKASI GELİŞTİRMELİ? REALİZM, İDEALİZM VE GÜNEY KORE ÖRNEĞİ Seymen ATASOY.....	73
ANTARKTİKA’DA BİR TÜRK BİLİM İNSANININ AĞZINDAN Ared PONTİOĞLU.....	89

TÜRKİYE’NİN ANTARKTİKA ANTLAŞMASINA TARAF OLMA SÜRECİ

Nesrin ALGAN

Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu
Yönetimi Bölümü, Kentleşme ve Çevre Sorunları Anabilim Dalı

nesrin.algan@politics.ankara.edu.tr

Türkiye’nin Antarktika Antlaşmasına taraf olma süreci, çevre sorunsalının 1985-1995 yılları arasında dünyada olduğu gibi, ülkemizde de büyük etkisi olan yeni bir anlayışla ele alındığı dönemde gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde öncelikle hazırlıkları 1983’te kurulan BM Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun 1987’de BM Genel Kurulunca kabul edilen “Ortak Geleceğimiz” Raporu ile gündeme getirilen “küresel müşterekler”in korunması ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında hükümetlerin daha etkin bir rol oynaması gerekliliği, Türkiye’nin uluslararası çevre politikalarını yönlendirmede önemli ölçüde etkili olmuştur. Daha sonra 1992’de gerçekleştirilen BM Çevre ve Kalkınma Rio Zirvesi’nin çevresel sürdürülebilirlik, küresel müştereklerin korunması, ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk ilkelerini Zirve Bildirgesinde ve Gündem 21’de temel hedefler arasına alması bu etkiyi daha da artırmıştır.

Bu dönem, OECD’nin 2008’de gerçekleştirdiği “Türkiye Çevresel Başarım” incelemesi raporunda da belirtildiği gibi, ülkemizin uluslararası çevre politikalarında etkili ve aktif olduğu bir dönem olarak nitelendirilmektedir. Çevre ve Dışişleri Bakanlıklarının yakın bir işbirliği, uyum ve eşgüdüm içerisinde çalışması, bu süreçte ülkemizin uluslararası çevre politikalarının ciddi, istikrarlı ve başarılı bir biçimde yürütülmesinin zeminini oluşturmuştur.

Türkiye’nin bu ilgi ve etkinliğinin somut olarak ortaya çıktığı en önemli konular ise, doğanın ve deniz alanlarının korunması olmuştur. Bu çerçevede, özellikle her ikisine de kıyısı bulunan tek ülke olması bağlamında, Akdeniz ve Karadeniz havzalarının korunmasında Türkiye’nin öncülük üstlendiği açıkça görülmektedir. Akdeniz’in Kirlenmeye Karşı Korunması Barselona Sözleşmesi ve Eki Protokollerinin Rio Zirvesi sürecinde benimsenen çağdaş çevre politikaları ilkelerine göre gözden geçirilmesi ve yenilenerek 1995’te imzaya açılması, Türkiye’nin bu sözleşmenin Bürosunun başkanlığını yaptığı dönemde geliştirdiği inisiyatiflerle gerçekleşmiştir. Yine aynı dönemde Türkiye, Karadeniz’in Kirlenmeye Karşı Korunması Bükreş Sözleşmesi’nin hazırlanması, imzalanması ve İstanbul’da kurulan koordinasyon biriminin ev sahipliğinde

hayata geçirilmesinde gerek mali yükümlülük alma, gerek öncülük yapma bakımından somut bir etkinlik göstermiştir. Ancak burada vurgulanması gereken husus, Türkiye’nin bu yükümlülükleri Çevre ve Dışışleri Bakanlığı’nın bütçesinden ayrılan mütevazı paylarla üstlendiğidir. Örneğin bu Sözleşmeler çerçevesinde denizel çevre kirliliği ile ilgili bilimsel çalışmalar Çevre Bakanlığı bütçesinden sağlanan **kısıtlı mali** destekle finanse edilen, dönemin bu çalışmaları yapabilecek kapasitedeki iki üniversite araştırma gemisi olan Piri Reis gemisi (Dokuz Eylül Üniversitesi) ve Bilim gemisi (ODTÜ) tarafından sürdürülmüştür.

Türkiye’nin Karadeniz ve Akdeniz ile bu denizleri birleştiren biricik su yolu olan Türk Boğazları ve Marmara’nın korunmasını uluslararası çevre politikaları gündeminin en önemli konuları olarak ele aldığı bu tarihsel süreçte, benzer şekilde küresel çevre sorunlarına çözüm getirmeyi amaçlayan politikaların oluşturulmasında da kayda değer bir katılım sağladığını söylemek mümkündür.

Özellikle Rio Zirvesi hazırlıkları, Rio Zirvesi ve bu zirve sonrasında kurulan BM Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu’nun çalışmalarına sağlanan katkılar, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ve Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi gibi küresel hukuki düzenlemelerin gerçekleştirilmesinde görülmüştür. Ancak, Türkiye’nin küresel iklim rejimi dışında kalmasına yol açan gelişmelerin de yine bu dönemde yaşandığının unutulmaması gerekmektedir.

Antarktika Türkiye’nin gündemine, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nin Ek-I’inde yer alan gelişmiş ülkeler arasında bulunması yüzünden bu sözleşmeye taraf olamamasının yarattığı zorlukların giderilmeye çalışıldığı bir dönemde girmiştir. Başka bir ifadeyle, Antarktika Antlaşmasına taraf olma konusu, Türkiye’nin gündemine “haksızlığa uğramış olma ve küresel düzeyde kendini yeterince ifade edememe” algısının güçlü olduğu ve bu durumu değiştirme çabalarının yoğunlaştığı bir döneme denk gelmiştir.

Türkiye’nin BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nin Ek-I’inde yer alan gelişmiş ülkeler arasında bulunması nedeniyle, küresel düzeyde sorumlu olmadığı çevresel zararların giderilmesinde, bu zararlara neden olan gelişmiş ülkelerle aynı yükümlülükleri üstlenmek zorunda bırakılmasının yarattığı olumsuzluk ister istemez diğer küresel çevre politikalarına da ihtiyatla yaklaşmasına neden olmuştur. Ülkemizin bir yandan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesindeki durumunu değiştirmeye çalıştığı bu dönemde, 1995’de Türkiye’nin Wellington Büyükelçiliği, Yeni Zelanda Dışışleri Bakanlığının “Türkiye’yi de Antarktika Antlaşması’nın akit taraflarından birisi olarak görmeyi arzu ettikleri” yolundaki diplomatik girişimi, Dışışleri Bakanlığı aracılığıyla Çevre Bakanlığına iletilmiştir.

Çevre Bakanlığı Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı’nın, “Türkiye’nin uluslararası bölgesel çevre politikalarındaki başarımının, küresel politikalara da yansıtılması ve küresel ekosistemin korunması çabalarında da sorumluluk alabileceğinin bir örneği olarak küresel müştereklerden birisi olan Antarktika rejimine dâhil olmasının yararlı olacağı” biçimindeki değerlendirmesi, dönemin Çevre Bakanı tarafından da uygun bulunmuştur.

Ancak Türkiye’nin İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin gelişmiş ülkeler listesinde yer almasının yarattığı sıkıntılar nedeniyle, küresel çevre politikalarında üstlenilecek maddi yükümlülükler konusunda özel bir hassasiyet gösterdiği bir dönemde, antlaşmaya ancak ülkemize mali yükümlülük getirmeyen “istişari olmayan ülke” (Non-ATCPs) statüsü ile taraf olunması mümkün olabilmıştır. Öte yandan antlaşmaya bu statüde taraf olmamızı etkileyen diğer bir neden de, o dönemde çevre ve özellikle denizel çevre alanında araştırmalar yürüten bilimsel kuruluşlarının karşı karşıya bulundukları çeşitli kısıtlar ve olanaksızlıklardır. Bu durum, Türkiye’nin Antarktika’da bilimsel faaliyette bulunmasının daha uzak bir gelecekte mümkün olabileceğinin düşünülmesine yol açmıştır.

Özetlemek gerekirse, dönemin Çevre Bakanlığı Dış İlişkiler Dairesi Başkanı olarak bizzat içinde bulunduğum bu süreçte değerlendirilen temel hususlar;

1. Türkiye’nin Antarktika Antlaşmasına şimdilik “istişari olmayan ülke” statüsünde taraf olarak, bu sistemin içinde yer alması için ilk adımı atmasının uygun olduğu,
2. İleride, küresel düzeydeki hak ve sorumluluklarını “gelişmiş bir OECD üyesi ülke olarak değil”, ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk ilkesi uyarınca üstlenebileceğini uluslararası alanda benimsetebilmesi durumunda, Antarktika Antlaşmalar Sisteminin diğer hukuki düzenlemelerine de taraf olmayı gündemine alabileceği,
3. Bu süreçte ulusal düzeyde çevre ve özellikle de denizel çevre konusunda kısıtlı gemi, donanım ve bilim insanı ile sürdürülen bilimsel çalışmalarının gelişerek Antarktika’da da benzeri çalışmalar yapabilecek kapasiteye ulaşmasının sağlanabileceği olmuştur.

Yukarıda özetlenen değerlendirmelere uygun biçimde Çevre Bakanlığı Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı’nca hazırlanan “gerekçe”nin Dışişleri Bakanlığınca da aynen kabul edilmesini takiben, 3 Ağustos 1995 tarih ve 244 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Türkiye’nin, Antarktika Antlaşmasına taraf olması uygun bulunmuştur. Bakanlar Kurulunun bu kararının, 18 Eylül 1995 tarih ve 22408 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanması ile taraf olma konusundaki ulusal süreç tamamlanmıştır. Antlaşmaya taraf olma kararının depoziter ülke olan Amerika Birleşik Devletleri’ne bildirilmesini takiben, Türkiye uluslararası düzeyde 24 Ocak 1996’da antlaşmanın akit taraflarından birisi olmuştur.

Türkiye’nin Antarktika Antlaşmasına taraf olma kararının Resmi Gazete’de yayımlanmasından Çevre Bakanlığındaki görevimden ayrıldığım Mayıs 1998 tarihine kadar “Çevre Bakanı” beş kez el değişmiştir. Üç yılda beş bakanın ve bakanlarla birlikte tüm üst düzey yöneticilerin de değişmesi, diğer birçok uluslararası çevre sorunsalını olduğu gibi, Antarktika’yı da bu yöneticilerin gündemine taşıyarak öncelikli hale getirmeyi olanaksız kılmıştır. Bu dönemde daha çok Türkiye’nin daha etkin olduğu uluslararası bölgesel düzeyli çevre politikaları ile İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nin EK-I’inden çıkma çabaları öncelik ve önem kazanmıştır.

Bakanlıktan ayrıldığım 1998’den bugüne dek geçen süreçte ise, yine Bakanlık makamının ve tüm yöneticilerin 1999-2003 yılları arasında üç kez daha değişmesi, 2003 yılından itibaren ise merkezi çevre teşkilatının kurumsal yapısının tümüyle farklı hale getirilmesi Antarktika Antlaşması ile ilgili politikaların istikrarlı biçimde sürdürülmesinin önündeki temel engeli oluşturmuştur denebilir. Kurumun, 2003 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı, 3 Haziran 2011’de Çevre Orman ve Şehircilik Bakanlığı, 4 Temmuz 2011’de ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı olarak “reorganize” edilmesi, yarattığı diğer olumsuzlukların yanı sıra, insan kaynaklarının güçsüzleşmesine, kurumsal belleğin ve arşivlerin ulaşılamaz hale gelmesine de yol açmıştır.

Kurumsal yapıdaki bu radikal altüst oluşlar, Türkiye’nin gerek ulusal, gerek uluslararası düzeyde sağlıklı, istikrarlı, tutarlı, çağdaş ve sürdürülebilir çevre politikaları oluşturması ve uygulamasının önündeki en büyük engellerden birisidir. Bu durum, kaçınılmaz olarak Türkiye’nin Antarktika’ya ilişkin politikalar geliştirerek Antarktika Antlaşmalar Sisteminin tümüne dâhil olmasını da engellemektedir.

TÜRKİYE’NİN İLK ANTARKTİKA GİRİŞİMİ ÜZERİNE NOTLAR

Erol İZDAR

Piri Reis Deniz Araştırmaları ve Eğitim Vakfı Başkan V., İzmir

e.izdar@pirireis.org.tr

Türkiye Antarktika konusunda 1990’lı yıllarda bazı girişimlerde bulunmuş, az da olsa belli bir öğretim üyesi kitlesiyle “Acaba ülke olarak ne yapılabilir? Ve nasıl araştırma yapılabilir?” sorularının cevabı için mesai harcamıştır. Bunu öncelikle Bakanlar Kurulu Kararıyla merkezi İzmir’de kurulmasına karar verilmiş bulunan İslam Ülkeleri Arası Deniz Bilim ve Teknolojisi Ağ Merkezi ve 1986 yılından beri faaliyet gösteren INOC ta yapmaya çalışmıştır. Bunun için ilk kuruluş toplantısını 1987 yılında İzmir’de beş kurucu ülkenin temsilcileri ile yapmış ve denizler ile ilgili müşterek bilimsel teknik ve ekonomik çalışmaları iki yıllık aralarla yapılacak genel kurullar ve her yıl tekrarlanacak icra kurullarında proje bazında sürdürmeyi amaçlayan tüzüğünü de hazırlayarak uygulamaya koymuştur. Özetle stratejik ve ekonomik konularda proje bazında hazırlık yapmış üye ülkelerde yapılacak toplantılara icra kurulu üyelerinin de katılması ile kararların da aynı zamanda alınması uygulaması sürdürülmüştür. Bu kapsamda “Conference and Exhibition on Development of Ocean Resources for Economic Progress” konulu toplantısı Mayıs 22-23 1990 tarihinde Karachi’de Pakistan Ulusal Oşinografi Merkezi’nin (NIO) organizasyonu ile gerçekleştirilmiş ve gündeme Antarktika Antlaşması getirilmiştir.

Bilindiği gibi; Antarktika’nın ilk keşfi Norveçli R. Amundsen dört kişilik ekibiyle 14 Aralık 1911’de tarihinde Güney Kutbuna ulaşması ile başlamıştır. Bir yıl sonra 17 Ocak 1912’de R. F. Scott da dört kişilik ekibiyle İngiltere’den Güney Kutbuna tekrar ulaşmıştır. Daha sonra 28 Kasım 1929’da Amerika’lı Amiral Richard E. Byrd ise Güney Kutbu üzerinden uçakla geçmiştir. 1956 yılında ise Amiral G. Dufek uçakla kutba inmiş ve Dr. Siple başkanlığındaki on yedi kişilik bilimsel ekip ile karadan birleşmişlerdir.

Antarktika herhangi bir kara parçası olmayıp 14 milyon km² büyüklüğünde ve Türkiye ile mukayese edildiğinde ülkemizin 17 kat büyüğü bir kara alanıdır ifadesi ile belirlenmiştir. 1959 yılında 17 ülkenin resmen katıldığı **Antarktika Antlaşması** 1961 yılında onaylanmıştır. Yer kürenin 6. kıtası olarak bilinen bu kıtanın 1991 yılına kadar bilimsel ve araştırmacı olarak Antarktika’da çalışmış ve antlaşmayı imzalamış olan

ülkeler bu kıta’da söz sahibi olacaklar ve kaynakları üzerinde hak iddia edebilecekleri geçerli olması uluslararası hukuk çerçevesi içine alınmıştır. Bu bağlamda Türkiye 1982 yılında Hükümetler arası Oşinografi Komisyonu (IOC) İcra Komitesinde büyük bir çaba ile ülke olarak seçilmesini sağlamış ancak devamlılığını sürdürememiştir. Bu arada, İzmir’de 1975 yılından itibaren başlangıçta Ege Üniversitesi bünyesinde kurulmuş, daha sonra 1982 yılından itibaren de Dokuz Eylül Üniversitesinde faaliyetini sürdürmekte olan Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü (DEÜ DBTE) Pakistan ile beraber veya ayrı Antarktika Bilimsel Araştırma Ekspedisyonu’na katılım için 1991 yılına kadar bir organizasyon teşebbüsünde bulunmuştur. Bu amaçla İzmir’de bir ulusal toplantı da yapılmıştır. Bu toplantıya; Prof. Dr. Erol İZDAR, Doç. Dr. Mustafa ERGUN, Doç. Dr. Şükran CİRİK, Prof. Dr. Sungu GÖKÇEN, Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Avni BENLİ, Yrd. Doç. Dr. Bayram ÖZTÜRK, Devlet Planlama Teşkilatı Temsilcisi ile TÜBİTAK Temsilcisi katılmıştır. Toplantı sonucunda dönemin TÜBİTAK Başkanlığı’na DBTE. INOC’un kurucu üyesi olarak müracaat edilmiştir. Pakistan’da 1991 Mayıs ayında yapılan kongreye katılmadan önce yukarıdaki paragraflarda özetle belirtilen Antarktika Antlaşması için Türkiye’nin de bu çalışmalara dahil olmasının önemi açıklanmış 1991 yılı sonuna kadar böyle bir teşebbüsün gerçekleşmesine yönelik ulusal nitelikli kararın alınması ve kaynak sağlanması talep edilmiştir. Ancak Türkiye’nin en yetkin ve yasa ile kurulmuş olan kurumu (TÜBİTAK) Antarktika kıtasına gitmenin Türkiye’nin deniz menfaatleri ve alakası için önemli olmadığı görüşünü benimseyerek destek sağlamamıştır. Bu olumsuz durum nedeniyle Ülkemiz, Pakistan’da Mayıs 1991 ayında yapılan toplantıya Antarktika araştırmalarına katılım kararını sunamamıştır. Tüm bu imkansızlıklara rağmen, 24-28 Aralık 1991 tarihinde İzmir’de yapılan İslam Ülkeleri Genel Kurul toplantısında (INOC) oybirliği ile önemli bir karar alınmasını sağlamıştır. Bu karar Türkiye’nin Antarktika’da yapılacak bilimsel araştırmalara diğer İslam ülkelerini de cesaretlendirerek müşterek çalışmaları teşvik etmek ve uygulamak için faaliyetlere devam edilmesi gerekliliğini vurgulamıştır.

Bu girişimden sonra yeni bir girişim yapılamamış, irili ufaklı birçok ülke daha sonra bu kıtada araştırma yapmaya başlamıştır. Keza Pakistan’ın 1990’lı yıllarda kurduğu “Cinnah Üssü” daha sonra genişletilmiş ve Güney Kutbu araştırmaları Türkiye Bilimsel Araştırma Kurumları hariç birçok ülkenin kurumsal katılımlarıyla devam etmiştir.

Bu kıtada yapılacak araştırmaların; ülkemiz bilim insanlarına yeni çalışma alanları açması, yeni malzemelerin denenmesi, tıbbi araştırmaların yapılabilmesi, deniz bilimlerinin farklı alanlarında yeni araştırma imkanlarının sağlanması ve sonuçta da bizlere bir çok edinin sağlayacağı

olgusu kaçınılmazdır. Diğer yandan başka ölkeler ile birlikte hazırlanacak araştırma ve proje programlarına katılarak, yakın gelecekte 6. kıta da tespit edilecek doğal kaynakların insanlık yararına sunulmasında ölkemizin imkanlarıyla görev üstlenmek yerküre üzerinde hak ettiğimiz paylaşımların önünü açacaktır.

NE İŞİMİZ VAR ANTARKTİKA’DA!

Kemal BAŞLAR

Polis Akademisi, Güvenlik Bilimleri Fakültesi ve Bilkent Üniversitesi,
Hukuk Fakültesi,
Ankara.

kemalbaslar@yahoo.com

Öğrenilmiş Çaresizlik Sendromu

Türkiye’nin Antarktika’da bir bilimsel araştırma üssü/istasyonu kurmasının gerekliliği konusunda son zamanlarda yaşanan eleştirilerden birisi “Ne işimiz var Antarktika’da!”dır. Bu eleştiri “öğrenilmiş çaresizlik” sendromunu en belirgin örneğidir. Öğrenilmiş çaresizlik kavramına en güzel örnek köpekbalığı deneyini kısaca hatırlatmak gerekirse: Oda büyüklüğünde büyük bir akvaryuma konulan köpekbalığı, cam bölme ile ayrılmış akvaryumun diğer tarafında bulunan balıkları yemek 21 gün çaba sarf ettikten sonra; kafasını cam bölmeye vurmaktan vazgeçmiş. Araştırmacılar cam bölmeyi kaldırdıklarında, köpekbalığı, akvaryumun diğer tarafında bulunan balıkları yiyemeyeceği inancını geliştirdiği için, akvaryum içerisindeki balıklara dokunmamıştır. Bu deney inançların davranışlar üzerinde ne kadar güçlü etkiye sahip olduğunu göstermek amacıyla kullanılmaktadır. Bu örnekten çıkarılacak ders, köpekbalığının koşulların değiştiğini fark edememesidir.

Bugün yaşı 40’ın üzerinde olan Türk vatandaşlarının çoğunda Türk dış politikası anlamında bir öğrenilmiş çaresizlik hali vardır. 1990’lı yıllarda Berlin Duvarı’nın yıkılması ve küreselleşme ile başlayan süreçte Türkiye’nin hareket sahasını daraltan bölmeler kaldırılmış; 2000’li yılların ortalarından itibaren Türkiye bölgede ve dünyada önemli bir aktör haline gelmiş/gelmeye devam etmektedir. Ancak içimizdeki orta yaş üstü kimi kimseler öğrenilmiş çaresizlik şartlanmışlığı içerisinde bu hızlı değişime ayak uyduramamış gözüküyor. 780.000 kilometre kare büyüklüğünde bir akvaryumunun içerisine kendisini hapsetmiş olanlar, 2000’li yıllar sonrası ortaya çıkan fırsatları görüp değerlendirmeye çalışmamaktadırlar.

Bu şartlanmışlığın en somut örneği Türkiye’nin Antarktika’da bilimsel araştırma üssü kurma çabalarıdır. Basında konuyla ilgili haberlere yorum yazan kişiler, Türkiye’nin terör, yoksulluk ve yolsuzlukla mücadele gibi uğraşması gereken pek çok işi varken, Antarktika ile ilgilenmesini gereksiz bulmakta veya 12 Adaları Yunanistan’a kaptıran bir Türkiye’nin öncelikli olarak Ege Denizi ile ilgilenmesini önermekte; konu hakkında bilgisi olmayanlar, üs kurma çabalarını hafife alan ifadelerle Türkiye’nin

1923-2003 yılları arasında yürüttüğü içe kapalı dış politikanın devamını istemektedirler.

Antarktika’da bir Türk üssü kurulmasının hâlâ çok ütöpik bir lüks olduğunu ve bunun Türkiye’nin haddi olmadığını düşünenler, Portekiz, İspanya, Hollanda ve İngiltere gibi devletlere yeni kıtaların keşfinin neler kazandırdığını; bu gelişmelerin Osmanlı’nın sonunu nasıl hazırladığını görmezden gelmektedirler. Bu kişiler ayrıca, 1923-2013 yılları arasında Türkiye’nin ekonomik, siyasi, diplomatik ve bilimsel yönlerden kat ettiği gelişmeleri göz ardı etmektedirler.

2001 yılında tarihinin en ağır ekonomik bunalımlarından birisini yaşayan ve 50-100 milyon dolarlık bir döviz talebinin döviz piyasasını hareketlendirdiği Türkiye’de, o yıllarda Antarktika’da üs kurulması düşüncesi ve önerisi bir anakronizmdi. 2002 yılında kaleme aldığım “*Kırkıncı Yılında Antarktika Antlaşmalar Sistemi*” adlı bilimsel makalede, diğer ülkelerin Antarktika’ya ilgisini açıklarken, Türkiye’nin Kıta’da bir üs kurması gerekliliğinden söz etme gereği duymamıştım. O günkü ağır ekonomik bunalım, IMF’ye olan borçlarımız, ekonominin yeniden yapılandırılması, Avrupa Birliği üyeliği için gerekli yapısal reformlar, Topluluk Müktesebatına ve Kopenhag Kriterlerine uyum için yapılması gerekli yasal değişiklikler bütün bakanlıkları yeterince meşgul ediyordu. O dönem Türkiye’nin ekonomik açıdan içinde bulunduğu durumu gösteren en güzel örnek 22 Eylül 2003 tarihinde Dubai’de ABD Hazine Bakanı John Snow ile Hazineden Sorumlu Devlet Bakanı Ali Babacan tarafından imzalanan ve daha sonra askıya alınan “Mutabakat Zaptı”dır. Türkiye’nin ABD’nin Irak operasyonlarında yer almaması ve Kemal Derviş politikalarına devam edilmesi karşılığında, ABD, Türkiye’ye 1 milyar dolar hibe veya 8,5 milyar dolarlık kredi sağlama güvencesi verecekti. Bir milyar dolar almak için dönemin Hükümetinin vatana ihanet ettiği suçlamalarıyla karşı karşıya kaldığı ve konunun bu nedenle daha sonra yargıya taşındığı günlerde, herhangi bir bakanlığın Antarktika’da üs kurulması için 5-10 milyon dolarlık bir ödenek ayırması tuhaf olurdu.

Antarktika’da Türk Üssü Kurulmasının Nedenleri

2003-2013 yılları arasında dünyada ve Türkiye’de yaşanan gelişmeler, Türkiye’nin önünü açmış; ekonomik, siyasi ve kültürel anlamda dünyada itibarı artan bir Türkiye daha aktif bir dış politika uygulamaya başlamıştır. Cumhuriyetin 90. yılının kutlanacağı 2013 yılında Türkiye’nin dış politika gündemine Antarktika’da bir Türk üssünün kurulması düşüncesinin girmesi gerekir. Bu gerekliliği doğuran çeşitli nedenler vardır.

(1) Antarktika’nın Yönetimine Dâhil Olup Oy Kullanma Hakkı Elde Etmek

İlk olarak, Türkiye’nin Antarktika Kıtasının tamamı ve 60 derece güney enlemin içerisinde yer alan canlı ve doğal kaynak rezervlerinin işletilmesi konusunda karar almaya yetkili Antarktika Antlaşması Danışman Devletleri (ATCPs) arasına girebilmesi için Antarktika’da ciddi bilimsel araştırmalar yapması gerekir. Bunun da yolu bilimsel araştırma üssü kurmaktan geçmektedir. Bugün Antarktika Antlaşması’na taraf olan 50 devlet bulunmaktadır. Bu devletlerden 22’si Türkiye gibi oy hakkına sahip olmayan devletlerdir. Bu 22 Devlet içerisinde, üye sayısı 28 olan Danışman devletlerarasına girmeye aday ülkeler bulunmaktadır. Bunlar yaptıkları bilimsel araştırmalar ve kurdukları üslerle bilinen Kanada, Çek Cumhuriyeti, Malezya ve Pakistan’dır.

22 Devlet içerisinde Kıta ile hiçbir ilgisi olmayan dört ülke bulunmaktadır. Bunlardan ilki Monako’dur. San Marino ve Andorra gibi minyatür devletlerin 2000’li yılların başından itibaren izlediği bağımsız dış politikanın bir sonucu olarak, Monako, Fransa’dan ayrı bir kimliğe sahip olduğunu göstermek için 2008 yılında Antarktika Antlaşmasına; 2009 yılında ise Çevre Koruma Protokolüne taraf olmuştur. İkincisi, Slovakya’dır. Çekoslovakya, Antarktika Antlaşmasına 1962 yılında katılan ilk devletlerden birisi olmuştur. Çekoslovakya ikiye ayrılınca Çek Cumhuriyeti ardıl (halef) olarak Antlaşmaya taraf olmaya devam etmiş; Slovakya’da Çekoslovakya’nın taraf olduğu antlaşmaya 1993 yılında katılmıştır. Slovakya’nın Kıta ile ilgisi Çekoslovakya mirasının devamından öteye gitmemektedir. Üçüncüsü, Papua Yeni Gine’dir. Avustralya, Antarktika Antlaşması’nın kurucu devletlerindendir. Papua Yeni Gine, 1975 yılında bağımsızlığını kazanarak Avustralya’dan ayrılmış ve Antlaşmaya bağımlı bir devlet olarak ayrıca taraf olmuştur.

Türkiye, Kıta ile en ilgisiz üye ülkeler arasında ilk dörde (!) girmektedir. Türkiye, Antarktika Antlaşması’na 1995 yılında taraf olduğu halde o günden bugüne Kıta ile ilgili bir şey yapmamıştır. Çevre Bakanlığında dönemin Dış İlişkiler Daire Başkanının inisiyatifiyle, Antlaşmaya taraf olan Türkiye, Avrupa Birliği rüzgârının estiği ve önemli yargısal reformların yapıldığı dönemde gerçekleştirdiği girişimin devamını getirememiş; o tarihten sonra Antlaşmaya taraf olduğunu bile hatırlamamıştır. Türkiye, her iki yılda bir yapılan Danışman Devletler (ATCPs) Toplantısına gözlemci statüsünde bile katılma gereği duymamaktadır. Dışişleri Bakanlığı veri bankasında Antlaşmanın adı “Antarktika Andlaşması”dır (Her iki kelime de Türk Dil Kurumu’nun yazım kılavuzuna uygun değildir). Belarus’a Beyaz Rusya denmediği gibi, Beyaz Kıta’nın adı da “Antarktika” olmamalıdır. Ancak, Kıta gündeme hiç gelmediği için yapılan yanlışlık da dikkat çekmemektedir. Özetle, dünyanın

en gelişmiş 17. ekonomisine sahip Türkiye’nin adının Monako, Slovakya ve Papua Yeni Gine ile birlikte anılmasından rahatsız duymanın zamanı gelmedi mi?

(2) Seçilecek Üssün Stratejik Yerde Olması ve Bilimsel Araştırma Yapma Zorunluluğu

Antarktika’da bilimsel bir araştırma üssünün kurulmasının ikinci nedeni *stratejiktir*. Öğrenilmiş çaresizlik sendromunu yaşayan köpekbalığı örneğinde olduğu gibi, kimleri; “bizim 780.000 kilometre kareміz neyimize yetmez; nereden çıktı bu Antarktika?” diyerek itiraz edebilirler. Bu tür düşünenler, 2000’li yıllarla Türkiye’nin ulus aşırı küresel politikalar izlemesini gereksiz görmektedirler. Oysa, olayın stratejik bir özelliğı vardır. 2013 yılında yayımlanan *The Emerging Politics of Antarctica* kitabının editörü Brady’nin Antarktika ilgili şu gözlemi kayda değer: “Antarktika’da, hayatta olduğu gibi, konum çok önemlidir: ilk gelenler tercih hakkını kullanır; gücü olanlar daha fazlasını talep eder ve elde ettikleri ile daha fazlasını yapar; bu arada en son gelenler veya daha zayıf olanlar kırıntıları alırlar.” Antarktika üzerinde bugün 31 devletin toplam 64 üssü bulunmaktadır. İlk gelen devletler kendileri açısından en stratejik gördükleri yere üslerini kurmuşlardır. Örneğın, Rusya, ilk üssünü 1957 yılında Vostok Gölü üzerinde kurmuş ve bugün 4 km dipte bulunan Göle ait verilerden istediklerini bilim dünyası ile paylaşmaktadır. İngiliz ve Amerikalılarda diğer yeraltı göllerinin üstüne üslerini kurmuşlardır. İyi bir konum için, geç kalınmamalıdır. Deyim yerindeyse, Antarktika’ya gidiş uçak bileti almaya benzemektedir. Erken alanlar her zaman kârlıdır. Örneğın, Polonya, 1961’de Antarktika Antlaşmasına imza atan ilk 12 devletten birisi olup; 1977 yılından itibaren Kıtanın yönetiminde kendisine oy hakkı verilmiştir. Bulgaristan 1978’de Antarktika Antlaşmasına, 1998 yılında ise Çevre Protokolüne taraf olmuş; hemen ardından 1998’de kendisine oy kullanma hakkı verilmiştir. Benzeri şeyler, Ekvator, Finlandiya, Ukrayna ve Uruguay için de söylenebilir. Türkiye gibi oy kullanma hakkına sahip olmayan 22 Devletin, oy hakkı olan Danışman Devletlerarasına alınmaları için bilimsel araştırmalara daha fazla kaynak ayırmaları gerekmektedir. Örneğın, Kanada 1988 yılında, Çek Cumhuriyeti ise 1962 yılında taraf olmalarına ve yaptıkları bilimsel araştırmalara rağmen henüz Danışman Devletlerin arasına alınmamışlardır.

Üst kurmak için bir başka devletten izin alma zorunluluğı bulunmamakta ise de, stratejik konumları seçmek için acele edilmelidir. 14 milyon kilometre karelik alanda yer sıkıntısı mı var diyebilirsiniz. Sorun herhangi bir yerde değil; bilimsel araştırmalarda diğer devletlerden farklı sonuçlar bulmaya yarayacak bir konum seçmededir. Özellikle, 2048 yılı sonrası maden ve petrol kaynaklarının işletilmesi konusu tekrar gündeme

geldiğinde; üslerin nerede kurulduğu çok önem kazanacaktır. Türkiye gibi Kıtaya yeni gidecek devletlerin Antarktika’da egemenlik iddiasında bulunan devletlerden izin alıp alınmayacağı sorusu da akla gelebilir. 1961 Antarktika Antlaşması yedi devletin egemenlik iddialarını dondurmıştır. Bu nedenle izin alınmasına gerek bulunmamaktadır. Örneğin, Çin ve Hindistan, Antarktika’nın %42’si üzerinde egemenlik iddiasında bulunan Avustralya’ya ait bölge üzerinde üstlerini izin almaksızın kurmuşlardır.

(3) Dünya’nın 17. Büyük Ekonomisi Olmanın Gerekleri

2003 yılı sonrası Türk ekonomisinde gözle görülen iyileşme, Antarktika’da bir bilimsel araştırma üssünün kurulmasını bugün olanaklı hale getirmiştir. 2002 yılında kaleme aldığım ve Antarktika Antlaşması’nın 40 yıllık geçmişini incelediğim “*Antarktika Antlaşmalar Sistemi (1961-2001)*” adlı makalemin sonuç kısmında kullanılan iki cümlemin bugün yeniden gözden geçirilmesi gerekiyor.

“... Türkiye’nin şu anda ekonomik bir dar boğazda olması bu tür araştırmaların finanse edilmesine büyük bir engel olarak gösterilebilir. Ancak kişi başına düşen milli gelirin bizden az olduğu ülkelere (Pakistan ve Hindistan (DEY, 1991) gibi) baktığımızda bunun gerçek bir mazeret olmayacağı kabul edilecektir.” (BAŞLAR, 2003).

İlk olarak, ne Türkiye ne de Hindistan, 10 yıl önceki Türkiye ve Hindistan değil. Süper güç olma yolunda olan Hindistan, 2012-2013 yılı bütçesine kutup araştırmaları için yaklaşık 54 milyon dolar (Rs 290 crore) ayırmıştır. 1988-1989 yılından itibaren faaliyette olan Maitri Üssünde yazları 70, kışları 25 bilim insanı görev yapmaktadır. 2012 yazında, Hindistan üçüncü araştırma üssünü açmıştır (PTI, 2013). Ayrıca, 10 yıl önce gözümden kaçan bir başka noktaya da işaret etmem gerekir. Devletlerin Antarktika’da yapacakları yatırımların kişi başına düşen milli gelirle değil; devletlerin ekonomik büyüklükleri ile paralel olması gerekir. Hindistan’da kişi başına düşen milli gelir 1.450 dolar civarında olmasına rağmen; Hindistan dünyanın en büyük 10. ekonomisidir. Aynı şekilde, Türkiye’de de 2002 sonrası gözle görülür gelişmeler sonucunda, Türkiye, dünyanın en büyük 17. ekonomisi olduğu halde, Kıta ile ilgili hiçbir devlet politikası olmamış; olacağı da resmi ağızlardan açıklanmamıştır. Ayrıca, bir ülkenin kişi başına düşen milli gelirinin arttırılmasının yolu bilimsel araştırma, geliştirme ve teknolojiye yaptığı yatırımlardan geçer.

Bu açıdan bakıldığında son zamanlarda Türkiye’de ciddi bir vizyon değişikliği gözlenmektedir. TÜBİTAK’ın hibe destek programları 2002-2010 yılları arasında 67 kat artmış; 2002’de 390 bin dolar olan bütçesi 2013 yılında 2 milyar dolara yaklaşmıştır. Bunun sonucu olarak, Türkiye aradan geçen 10 yıl içerisinde Ar-Ge harcamalarında birçok ülkeyi geride

bırakmış: yaptığı yatırımların sonuçlarını almaya başlamıştır. TÜBİTAK’ın Uzun Teknolojileri Araştırma Enstitüsü’ne benzer bir Kutup Araştırmaları Enstitüsü kurması zamanı çoktan gelmiştir.

Bu Enstitünün bütçesinin büyüklüğü merak konusu olabilir: Olası bir üssün kurulmasının yıllık maliyetinin ne olabileceği konusunda diğer devletlerin harcamaları konuya ışık tutacaktır. Antarktika’da üssü olan devletler içerisinde aslan payı kuşkusuz ABD’nindir. 477 milyon dolarlık bütçesi ile ABD’yi takip eden yaklaşık 160 milyon dolarlık bütçesi ile Avustralya gelmektedir. Bu devletleri sırasıyla Birleşik Krallık, Rusya, Çin, Hindistan, Güney Kore, Japonya, Fransa, Yeni Zelanda ve Malezya takip etmektedir. Özellikle, Çin, Hindistan ve Güney Kore, uluslararası etkinliklerini geliştirip bunu ulusal bir gurur vesilesi olarak lanse etmek için Kıtaya ayırdıkları bütçeyi sürekli arttırmaktadırlar. Örneğin, Çin, 2003 yılında 20 milyon dolarlık mütevazı bir bütçeye sahipken, bugün bu rakam üç katına çıkmıştır. Çin, bunun yanında, 300 milyon dolara yeni bir buzkıran gemisi satın almıştır. 2004-2010 yılları arasında dünyanın 15. büyük ekonomisi Güney Kore’nin kutup araştırmaları için ayırdığı bütçe 10 milyon dolardan 50 milyon dolara çıkmıştır (BRADY ve KIM, 2013). Güney Kore’nin üssü kışları 15, yazları 60 kişiyi barındıracak büyüklüktedir. 2012-2013 yazında inşasına başlanan Jang Bogo Üssü’ne 120 milyon dolar bütçe ayırmıştır.

Dünyanın 17. büyük ekonomisi olan Türkiye’nin, Güney Kore kadar olmasa da, 10-15 kişilik bir ekip için yılda üç beş milyon dolar ayırmasını hiçbir devlet yetkilisi olumsuz karşılamayacaktır. Üs kurulması için de ilk aşamada bir 100 milyon dolar civarında para ayrılması gerekecektir. Türkiye’nin yurtdışında devlet adına gönderdiği lisansüstü çalışma yapan öğrencilere harcadığı parayı düşündüğümüzde, Kıtaya göndereceği bilim adamlarına tahsis edeceği bu miktarın ne kadar makul olduğu takdire şayandır. Bir de Türkiye’de devlet desteği ile okuyan yabancı öğrencilere Devletin yaptığı harcama dikkate alınacak olsa, sorunun para ve tahsisat değil; vizyon meselesi olduğu daha net gözükecektir. Örneğin, Türk Hava Yollarının faaliyet raporlarına göre 2004-2012 yılları arası THY’nin reklam ve tanıtım giderlerinin toplamı 525 milyon liradan fazladır. Sadece 2011-2012 yılında THY, 100 milyon dolardan fazla parayı yıldız sporculara dağıtmıştır (http://www.sansursuzhaber.com/thy-reklamlerinin-parasi-halkin-cebinden_237984). THY, bu parayı Antarktika’ya inecek bir uçak yapımı için harcasaydı daha yararlı bir reklam yapmış olurdu. Örneğin, Çin, Şangay’da 2014 yılında açılacak bir Lojistik üssünde araştırmacıların gemiyle gitmesinden önce uçakla gitmesi için buza inebilen uçak hazırlatmıştır. Bürokrasi, Antarktika’ya yönelik eski tavrında ısrarcı olacak ve Malezya ve Pakistan gibi bu işe yaklaşık 100 bin dolar gibi mütevazı

bütçe ayıran devletlerle aynı safta yer alacaklarsa, bu “cep harçlığı” ile Kıta’da ciddi bilimsel araştırma yapıp Antarktika’nın yönetiminde söz sahibi olan devletlerin arasına girmek mümkün olmaz.

Farklı bir şekilde yinelemek gerekirse, dünya gelişmişlik sıralamasında Türkiye’nin önünde olan ilk 16 devlete baktığımızda (ABD, Çin, Japonya, Almanya, Birleşik Krallık, Brezilya, İtalya, Rusya, Hindistan, Kanada, Avustralya, İspanya, Meksika, Güney Kore, Endonezya), Meksika ve Endonezya’nın Antarktika Antlaşmasına taraf olmadığını ve üslerinin olmadığını görüyoruz. Meksika, Uruguay ile işbirliğinde olup; bilim insanları araştırmalarını Uruguay üslerinde yapmaktadırlar (Colaboración México-Uruguay En Antártida, (29 May 2012), <http://amexcid.gob.mx/index.php/es/prensa/casos-de-exito/1427-colaboracion-cientifica-mexico-uruguay-antartida-instituto-ecologia-unam-clemente-cooperacion>).

Endonezya, Avustralya’nın Antarktik Başkanlığı ile 2005 yılında bir işbirliği anlaşması imzalamış; bu çerçevede Avustralya Antarktik araştırma programlarına katılmaktadır. (www.antarctica.gov)

Türkiye’nin ekonomik güç olarak arkasında kalan 9 devlete baktığımızda (Hollanda, Suudi Arabistan, İsviçre, İsveç, Norveç, İran, Belçika, Arjantin ve Polonya). Antlaşmaya taraf olmayan ve aynı zamanda üssü bulunmayan sadece Suudi Arabistan ve İran bulunmaktadır. Antlaşmaya taraf olduğu halde, oy kullanma hakkı olmayan İsviçre’nin de Kıtada üssü bulunmaktadır. Geri kalan altı devlet Danışman Devlet Statüsündedir. Bunun anlamı sadece üsleri olmadığı; aynı zamanda Kıtada kalıcı bilimsel araştırmalar yaptıkları için kendilerin bu unvanın verildiğidir.

İran’ın taraf olmaması siyasi nedenlerden kaynaklanmakta olup, Kıta ile ilgili olmadığı anlamına gelmez. İran 2015 yılına kadar Kıta’da kendi üssünü kuracaktır. 2012 Ocak ayında verdiği beyanatta İran Ulusal Okyanus Enstitüsü Başkanı Vahit Çegini’ye göre ilk aşamada Ulusal Antarktika Araştırma Merkezinin kurulacak, ikinci aşamada bilim adamları gönderilecek, üçüncü aşamada teknoloji geliştirilecek, dördüncü aşamada buzkıran gemisi inşa edilecek, beşinci aşamada üssün parçaları kıtaya taşınacaktır (“Iran to Establish Permanent Station in Antarctica”, (9 January 2012), <http://en.trend.az/regions/iran/1977623.html>).

Suudi Arabistan’a gelince, aşağıda çevre koruma başlığında ifade edileceği üzere, Suudi Arabistan’ın Kıta ile ilgisi 1970’li yıllara uzanmaktadır. Suudi Prensi Muhammed Faysal 1975 yılında Iceberg Transport International adlı bir şirket kurdurmuştur (BUSHWICK, 2011). O tarihten itibaren, Kıtanın çevresindeki buzulları Arabistan’a taşıma plan ve projeleri yapmaktadır. Suudi Arabistan, kendi vatandaşlarının kıtaya gidişlerine destek olmaktadır (“Saudi geologist returns from Antarctica”, (5

February 2013), <http://www.arabnews.com/offbeat/saudi-geologist-returns-antarctica>). Özellikle, kadınların toplumdaki statüleri hakkında dünyaya mesaj vermek için 2011 Antarktik yazında Kıtaya bir bayan araştırmacı göndermiştir ("Saudi Woman set to Conquer Antarctica" (11 December 2011), www.arabnews.com/node/400857).

(4) Küresel bir Güç Olarak Türkiye ve Prestij Arayışları

Dördüncü neden, Türkiye'nin aktif bir dış politika izlemesinin ülkemize kazandıracağı *prestijdir*. Küresel sorunlar ve bölgeler konusunda pasif bir Türkiye'nin bölgede arzu ettiği saygınlığı elde etmesi zordur. Antarktika'nın bir dış politika aracı olarak kullanılması denince dünyada herkesin aklına bir isim gelmektedir: Malezya eski Başbakanı Mahathir Mohamad. Mohamad, genç ve aktif bir politikacı olarak 1981 yılında başbakan olduktan sonra Batı'ya karşı meydan okuyan bir politika izlemiştir. 29 Eylül 1982'de Deniz Hukuku Sözleşmesinin imza töreninden birkaç ay önce, Birleşmiş Milletlerde Bağlantısızlar Paketi adına yaptığı konuşmada şunları söylemiştir: "*Zengin devletlerin istedikleri toprakları ve kaynakları kendileri için aldıkları dönem sona erdi... Bu nedenle, dünyanın egemenlik iddia edilmemiş bütün zenginlikleri insanlığın ortak malı olarak kabul edilmelidir. Şimdi, Birleşmiş Milletlerin dikkatini bu alanların en büyüğü olan Antarktika'ya yöneltmesinin zamanı gelmiştir.*" (UN General Assembly, 1982). Malezya'nın bu başkaldırısı, Antarktika'nın yönetimini elinde tutan 14 devletten oluşan Aristokratik Kulübe karşıydı. Bu başkaldırı, 1980'li yıllarda Kulübe yeni üyelerin kabul edilmesine neden oldu: Brezilya (1983), Hindistan (1983), Çin (1985) Uruguay (1985), İtalya (1987), Doğu Almanya (1987), İsveç (1988) ve İspanya (1988) ile Aristokratik Kulüp, oligarşik bir kimlik kazandı. Böylece, Danışman Devletler, dünya nüfusunun 3/4'ünü temsil eden bir kimlik kazandı. Mahathir Mohamad'ın Malezya Başbakanı olarak görev yaptığı 1981-2003 yılları arasındaki aktif dış politikası İslam Ülkeleri nezdinde mâkes bulmuştur. Başbakanlığının ikinci yılına denk gelen 1983 Haziran'ında, Güney Doğu Asya ve Pasifik İslami Dava Konferansında, Mohamad şunları söylemiştir: "(İslam Dünyası), adil bir dünya düzeninin gerçekleşmesi için gerekli olan adalet düşüncesi ve insanlığın kardeşliği anlayışı üzerinde modern insanlığın karşılaştığı sorunların çözümüne yeni yaklaşımlar getirebilir." Görevi bırakmadan önce, aralarında Savunma Bakanı Najib Razak'ın da olduğu bir Malezya delegasyonunun başında 6-13 Şubat 2002 tarihleri arasında Antarktika'ya gitmiştir (<http://www.theborneopost.com/2013/02/07/dr-m-launches-coffee-table-book-on-malaysias-journey-to-antarctica/#ixzz2NUVIWPNE>). Malezya Kralı da Malezya'nın mücadeleyi Antarktika Antlaşması bünyesinde sürdürmek için Antlaşmaya taraf olduğu 31 Ekim 2011 tarihinden bir ay

sonra (20-24 Kasım 2011) Antarktika’ya giderek verdiği desteği göstermiştir. Malezya’nın Kıta ile ilgisini somutlaştıran son örnek, 6 Şubat 2013 tarihinde Malezya Üniversitesinin bastığı ve Mahathir Mohamad’ın yazdığı “*Antarctica: Malaysia’s Journey to the Ice*” adlı kitabın tanıtımının yapılmasıdır. Malezyalı bilim adamları 2020 yılında gelişmiş ülkeler arasında yer almayı hedefleyen ülkelerinin uluslararası bilimsel araştırmalarda arka planda kalmaması için devlet destekli plakettele sürekli kıtaya gitmektedirler (antarctica.mir.com).

Mahathir Mohammad’ın başkanlığının sona erdiği 2003 yılında Recep Tayyip Erdoğan başkan oldu. 2003-2013 yılları arası, Başkan Erdoğan’a "Dünyanın En Etkili 100 Kişisi" (2004), "İslam Dünyası Mümtaz Şahsiyet Ödülü" (2011) ve "10 Yılın Şahsiyeti Şahsiyet Ödülü" (2012) gibi 30’da fazla unvan verilmiştir. Ancak, Erdoğan’ın Başkanlığı döneminde Ak Parti Hükümeti Antarktika sorunu gibi küresel ölçekli uluslararası hukuk sorunlarında sessiz kalmıştır. Oysa, Güney Kore’ye baktığımızda, 2008 yılında Lee Myung-bak Hükümetinin işbaşına gelmesinden sonra Seul Hükümeti “Küresel Kore” ve “iklim diplomasisi” sloganlarını dış politika araçları olarak seçerek küresel bir ekonomik güce uygun bir küresel etki oluşturmaya amaçlamıştır (BRADY ve KIM, 2013). Son 10 yılda Güney Kore’nin Antarktika bütçesini 5 kat arttırmasının arkasında bu düşünce yatmaktadır. Ak Parti’nin 2013 yılında Antarktika’da bir üs kurulması konusunda bir girişimi vakit geçirmeden başlatması, Türkiye’nin iklim değişikliği, çevre duyarlılığı, küresel müşterekler, uzay, deniz dipleri ve Antarktika gibi küresel sorunlarla ilgilendiği mesajının İslam Dünyasına, Orta Doğu ülkelerine ve Antarktika Danışman Devletlerine verilmesi açısından zamanlama olarak oldukça yerinde olacaktır. Erdoğan’ın Orta Doğu, Arap ve İslam Dünyasındaki popülaritesi, küresel konularda daha aktif bir dış politika izlemesi ile daha da artabilir: One Minute. Dışişleri Bakanı Davutoğlu’nun vizyonunu da anmadan geçmek doğru olmaz. Davutoğlu’nun “Hattı diplomasi yoktur; sathı diplomasi vardır. O sathı da bütün dünyadır” deyişi yazının başında belirtilen öğrenilmiş çaresizlik anlayışını reddeden önemli bir zihniyet değişikliğini göstermektedir. Deyişte geçen “bütün dünya”nın, kutupları da içerdiğini göstermesinin yolu, Devlet olarak bir “Kutuplar Politikası” oluşturmaktan geçer.

Bu bağlamda İran’ın yaklaşımını yansıtmak, sorunun bir retorik olmadığını gösterilmesi açısından yerinde olacaktır. 22 Eylül 2012 tarihinde İran Deniz Kuvvetleri Komutanı Koramiral Habibullah Seyyari Press TV ile dünyaya verdiği mesajda Antarktika’nın yakınındaki sularda varlıklarını göstermek, kutuplara bayrak dikmek konusunda imkânları olduğunu söylemiştir (http://news.xinhuanet.com/english/world/2012-09/22/c_131867229.htm). İran, Antarktika’yı bir dış politika aracı olarak

kullanmak istemektedir. Antarktika kutuplara gidecek bir gemi inşa ettirmektedir. Geminin yakın bir dönemde Antarktika sularında bayrak dalgalandıracağı görülecektir.

(5) Antarktika Maden ve Petrol Rezervleri İşletmeye Açılma Olasılığı

Türkiye’nin Antarktika ile ilgili bir bilim stratejisi ve dış politika oluşturmasının beşinci nedeni Antarktika’nın maden ve petrol rezervlerinin geleceği ile ilgilidir. 1988 yılında hazırlanan “Antarktika’nın Maden Kaynaklarının İşletilmesinin Düzenlenmesi Sözleşmesi” (CRAMRA), Fransa ve Avustralya’nın Sözleşmeyi imzalamayacakları geri adım atması ile yürürlüğe girmedi. 1991 yılında hazırlanan ve 1998 yılında yürürlüğe giren Çevre Koruma Protokolü ile Antarktika madenlerinin işletilmesi 50 yıl boyunca yasaklandı. Elli yıllık süre 2048 yılında dolacaktır. Şu anda, emtia fiyatları dikkate alındığında, Antarktika’daki kömür, demir, platinyum, krom, nikel, altın ve diğer 20 çeşit madeni çıkarma yönünde ekonomik açıdan makul bir neden olmamakla birlikte; petrol için aynı şey söylenemez. Yeni Zelanda’nın kontrol ettiği Ross Sea bölgesinde Suudi Arabistan’ın sahip olduğu petrol rezervlerinden sonra dünyanın en büyük ikinci rezervi bulunuyor. Bilim adamları, Weddell ve Ross Sea denizlerinde 50 milyar varil civarında petrol olabileceğini tahmin etmektedir (LAMB, 2008). Avustralya’nın hak iddia ettiği bölgelerde de petrol rezervleri bulunmaktadır. İngiltere, egemenlik iddia ettiği toprakların uzantısı olan deniz yatağında, yaklaşık 932 bin kilometre karelik alanın kıta sahanlığı kapsamında kendisine ait olduğunu duyurmak için hazırlık yapmaktadır (İbid). 2048 yılına kadar devam edecek yasağın protokole taraf olmaktan vazgeçen devletleri bağlamayacağını veya hidrokarbon (petrol) rezervlerinin maden kategorisinde olmadığı için yasak kapsamına girmediklerini düşünmemiz gerekiyor. Ayrıca, dünya petrol rezervinin hızla azaldığı gerçeği karşısında, petrol fiyatlarının 200-300 dolarları gördüğü yıllarda ekonomileri zarar gören Çin gibi dünya dev(let)leri, petrol rezervlerinin işletilmesi için 2048 yılına kadar beklenmesinin gerekmediğini savunabilirler (<http://theauthorportal.com/2013/02/11/>).

Bu durumda dünya yeni bir “soğuk” savaşa karşı karşıya kalacaktır. Muazzam petrol rezervlerini bir avuç devlete bırakmak istemeyen Çin, Hindistan ve Almanya gibi büyük devletler Kıta’nın rejimi üzerine ciddi tartışmaları başlatacaklardır.

Maden işletme yasağının 2048 yılına kadar devam edeceğini varsaysak bile; 2048 yılında bugünün süper güçlerinden kaçısı bugün bulundukları seviyede olacak? 2050’li yılların olası süper güçleri olan Çin, Hindistan, Brezilya ve Rusya o tarihlerde 1991 Çevre Koruma Protokolünün yenilenmesini istemeyebilirler.

Antarktika’nın yönetiminde oy hakkında sahip olan her devletin veto hakkı bulunmaktadır. Oybirliği esası 1961-1991 yılları arasında 20 civarında devlet varken anlamlı olabilirdi; ancak 2048 yılına geldiğimizde oybirliği ile karar almak imkânsız olacaktır. Bu da 1961’de öngörülen sistemin 2048 öncesi çökmesi anlamına gelmektedir. Antarktika’nın maden ve petrol rezervlerini işletmek isteyen geleceğin süper güçleri alternatif bir başka antlaşma ile kendi istediklerini dikte ettireceklerdir.

Bunun somut örneğini, deniz diplerinde yer alan muazzam büyüklükteki madenlerin işletilmesinden kaynaklanan tartışmalardan verebiliriz: 1982 Deniz Hukuku Sözleşmesinde öngörülen açık deniz dibi madenlerinin işletilmesi ile ilgili rejim, Sözleşmenin 1982’de imzaya açıldığı günden 1994 yılına kadar Batılı devletler tarafından kabul edilmedi. Onlar, sosyalist ilkelere göre şekillenmiş bir derin deniz yatağı modelinin bir parçası olmaksızın, “Öncü Devletler” adını verdikleri girişimle liberal ilkelere göre derin deniz yatağı madenlerinin çıkarılması çalışmalarına başlamışlardı. 12 yıl boyunca Deniz Hukuku Sözleşmesini onaylamayarak kendi görüşlerini dikte ettirmeye çalışmışlar ve 1994 yılında bu rezervlerin kendi istedikleri gibi işletilmesine ilişkin özel bir Anlaşma hazırlanınca, 1982 Sözleşmesine taraf olma yoluna gitmişlerdir. Bununla birlikte, Amerika Birleşik Devletleri 1982 Sözleşmesine bu nedenle taraf olmamaya devam etmektedir. (List of Ratifications, http://www.un.org/Depts/los/reference_files/chronological_lists_of_ratifications.htm#The United Nations Convention on the Law of the Sea).

Ayrıca, 1991 yılında Madrid Çevre Protokolü imzaya açıldığında dünya nüfusu 5,4 milyardı. Bugün 7 milyarız. 2048 yılına geldiğimizde dünya nüfusunun 9,3 milyara çıkacağı tahmin edilmektedir (TRAY, 2008). Artan dünya nüfusunun ihtiyaçları için Antarktika, bundan 30 yıl sonra ciddi tartışmaların odağında olacaktır. Türkiye elini çabuk tutup Kıta’nın geleceği ile yakından ilgilenmelidir. Bunun yolu da şimdiden Kıta’da araştırma yapacak uzmanlarımızı yetiştirmekten ve bunun ardından oy kullanan devletlerin arasına girmekten geçer.

Son olarak, belirtmekte yarar var ki, kutuplardaki doğal kaynakların işletilmesi ile ilgili ulusal senaryolar Güney Kutbuna has değildir. Kuzey Kutbunda da bir egemenlik savaşı verilmektedir. Zengin petrol ve doğal gaz rezervlerine ulaşmak için beş devlet arasında kıyasıya rekabet bulunmaktadır. 2007 yılında Rusya’nın Kuzey Kutbu deniz tabanına Rus bayrağı dikmesi ve Artık’ın Sibirya anakara parçasının uzantısı olduğunu söylemesi bunun tipik bir örneğidir.

Petrol fiyatları yükseldikçe kutupların suları daha da ısınacaktır.

(6) Çevre Korumaya Katkıda Bulunmak

Sera etkisinin giderek arttığı günümüzde, dünyadaki fazla karbondioksit miktarının yaklaşık %30'unu Güney Okyanusunun soğuk suları emmektedir (HERBER 1991). Ayrıca soğukluğu sebebi ile ekvator bölgesindeki enerjiyi ve ısıyı çekerek yağmur ve rüzgarların oluşmasına neden olur.

Türkiye'nin Antarktika ile ilgilenmesinin nedenlerinden birisi de Kıta'nın ekosisteminin korunmasına katkıda bulunmak olmalıdır. Şayet bilimsel veriler, 20-30 yıl sonra başlaması olası maden işletiminin ekosisteme zarar vereceği noktasında yoğunlaşırsa, o takdirde Türkiye, geleceğin küresel oyuncularından birisi olarak, Kıta'nın ekosisteminin korunması konusunda çaba sarf etmelidir. Bu bağlamda, Türkiye'nin Kıta'nın bir Dünya Parkı olarak ilan edilmesi konusunda bir politika izlemesi uygun olur. Özellikle, maden kaynaklarının bir avuç devletin tekeline sunulduğu bir durumda, Dünya Parkı düşüncesi, Türkiye'nin bir kozu olarak kullanılabilir.

Dünya Parkı düşüncesi doğası itibariyle bilimsel amaçlar dışında her türlü maden çıkarılmasına karşıdır. Hatta deniz canlıların avlanması, bölgenin turistlere açılması ve buzulların ticari amaçla kullanılması da dünya parkı düşüncesine aykırı faaliyetlerdir. Kısaca, Antarktika dünya parkı olarak kabul edildiğinde çevreyi ve ekosistemi şimdiki ve gelecek nesilleri koruma gayesiyle bölge el değmemiş olarak muhafaza edilecektir.

Bunun yanında, ekosisteme zarar vermeden Antarktika'nın doğal kaynaklarından yararlanmak da söz konusu olabilir. Bunun ilk örneği buzullardır. Örneğin, Dünya buzul kütlesinin %90'ı Antarktika'da bulunuyor. Yüzde 98'i buzla kaplı olan kıtanın yüzeyi bazı yerlerde beş kilometreye varan kalın bir buz tabakası ile kaplı olup, bu "Buz Kıtası"nın çevresinde 160 kilometreden uzun buzdağları bulunmaktadır. Bundan dolayı dünyadaki içilebilir suların %90'dan fazlası Antarktik buzullarının içinde saklıdır. Antarktika'da 30 milyon km³ su rezervi bulunmaktadır.

Kuraklığın tehlikeli boyutlara vardığı ülkelerde, buzul kütlelerinin taşınarak alternatif içme suyu olarak kullanılması uzun bir süredir, insanların hayallerini süslemektedir. (www.theatlantic.com) Buz dağlarının ekonomik amaçlarla kullanılması 1970'li yıllara kadar uzanır. 1973 yılında RAND Corporation 96 sayfalık "Küresel İçilebilir Su Kaynağı olarak Antarktik Buzulları" adlı bir çalışma yayımladı (Ibid). Bu konuda ilk konferans Suudi Arabistan'ın desteği ile 1977 yılında toplanmıştır. 1982 yılında Suudi Arabistan Prensi 100 milyon ton buzdağını Suudi Arabistan'a çekmeyi hayal ettiğini söylemişti (KNAUTH, 1997). Her yıl Antarktika'nın buzullarından kopan buz dağları 5 milyar insanın ihtiyacını karşılayacak büyüklüktedir. Bu miktar 688 km³ lük bir hacme eşittir ki, dünya üzerindeki

bütün nehirlerin sahip olduğu tatlı sudan daha fazla bir miktara karşılık gelmektedir.

NASA uzaktan algılama ile izlediği bir buzdağının Kaliforniya'nın 1100 yıllık su ihtiyacını karşılayacak kadar büyük olduğunu ifade etmiştir. 2040 yılına kadar, küresel su ihtiyacı, su kaynaklarının %30 fazlası olacaktır. Her 20 yılda küresel su ihtiyacı iki katına çıkmaktadır (BREARS, 2010). Bu kadar büyük ekonomik değerler uzun süre hukuki ve politik platformlarda tartışılmadan kaderlerine terk edilmiş durumda bırakılmayacaklardır. Günümüzde mühendisler, buzulları çekmenin simülasyonunu yapmışlardır (BROWN, 2011). Kuzey Buz Denizinde petrol platformlarına zarar vermemesi için 4 milyon ton buzdağı taşınmıştır. Bu taşımının mümkün olduğunu göstermektedir. Fransız mühendis Georges Mougin'in planı 6 milyon ton buzulu buzdan vagonlarla Antarktika'dan Afrika'ya çekerek taşımadır.

Ekosisteme zarar vermeden yararlanılabilecek ikinci doğal kaynak balık ve krill rezervleridir. Antarktika suları dünyanın en verimli canlı rezervine sahiptir. Antarktika'da 35 değişik çeşit penguen, 200 değişik balık türü, 12 çeşit balina ve onlarca farklı kuş türü yaşamaktadır (LEMONIC, 1990). Krill adı verilen Antarktik ekosistemi içerisinde çok önemli bir yeri olan bir tür plankton, açlık tehlikesi ile karşı karşıya bulunan Üçüncü Dünya ülkeleri için önemli bir besin kaynağı olarak görülmektedir. Her ne kadar 1970'lerden itibaren küçük deniz canlılarının sayısı azalsa da, toplam sayı hakkında 100 ila 500 milyon ton arasında olduğu konusunda tahminler yapılıyor. Antarktika Deniz Canlılarını Koruma Sözleşmesine göre, yılda 4 milyon ton avlanmasına izin veriliyor (JOWIT, 2008). Şu anda krill avcılığı bu sayının %20'si civarındadır. Bu halihazırda tehlike oluşturmaz kadar küçük boyuttadır. Ancak, Antarktik krillerinden dünya toplam balık avlama miktarı olan 70 milyon ton dolaylarında avlansa bile nesilleri tehlikeye düşmeyeceği düşüncesi (KORAMA, 1986) sürdürülebilir avlanma için büyük bir tehlikedir.

Günümüzde bazı devletler antlaşmalara aykırı olarak Antarktika sularında canlı rezervleri avlamaktadırlar. Örneğin, Kuzey Kore, Yeni Zelanda sularında balık avlamaktadır. Yeni Zelanda'nın, Antarktika Deniz Canlı Kaynaklarını Koruma Sözleşmesine aykırı davranarak avlanma yapan

Kuzey Kore gemilerine karşı protestoları sonuç vermemektedir (<http://www.nkeconwatch.com/2011/04/07/dprk-ships-fishing-illegally-in-antarctica/>). Japonya da Antarktika sularında sözde bilimsel amaçlarla balina avcılığı yapmakta ve minke balinalarını kota üstü miktarlarda avlamaktadır. Çok uzun süre boyunca Japonya'nın illegal balina avcılığına dayanamayan Avustralya, 31 Mayıs 2010'da Japonya aleyhinde Uluslararası Adalet Divanına başvurarak dava açtı.

Hedef: Önce “29 Ekim” sonra “2023”

Türkiye’nin yazının başında bir dile getirilen “köpekbalığı sendromu” (öğrenilmiş çaresizlik) halinden kurtulup, özgüven tazelemeye ihtiyacı var. Aziz Nesin’in 1962 yılında yazdığı “Biz Adam Olmayız” kitabıyla sloganlaşan deyişi, 50 yıl boyunca kişisel ve siyasal bir “sübliminal mesaj” olarak bilinçaltımızda bizi ve Devleti şekillendirdi. Ancak, bu köprünün altında yarım yüzyıl geçti. 2002 sonrası jeopolitik ve jeokültürel nedenler bizi adam olmaya zorluyor. Elimizin altında çok fazla fırsat var ve bunları görmezden gelemeyiz. 2003-2013 yılları arasında dünyada ve Türkiye’de yaşanan gelişmelerin ardından bir vizyon sorgulaması yapmamız gerekiyor. Türkiye’nin kendine aynada yeniden bakması lazım. Türkiye’ye Birleşmiş Milletlerin kurulduğu 1940’lı yıllarda dikilen dış politika “frak”ı, 2013’de dar geliyor. Siyasa yapıcılar tarafından Türkiye’ye yeni bir “kaftan” biçilmesi lazım. Antarktika’nın Türk dış politika gündemine girmesi bu kaftanın bir “provası” niteliğinde olacak.

Türk Hava Yollarına tavsiyem, yeni reklam filmlerinde futbol yıldızlarını ön plana çıkarmaktansa, uzay ve yıldızlar üzerinde Antarktika’da çalışan ve Kıta’da yaptığı çalışmalardan dolayı Antarktika’da 2.400 metre yüksekliğindeki bir tepeye adı verilen Koç Üniversitesi Rektörü Prof. Ümran İnan gibi bilim insanlarının Antarktika’ya gidiş ve orada kalışlarını temin ederek reklam yapması.

Cumhuriyetin 90. yılının kutlanacağı “29 Ekim 2013” günü Antarktika’ya Türk bayrağının çevre, denizcilik veya bilim ve teknoloji den sorumlu bakanlarımızdan en az birisinin başkanlığında bilim adamları ve bürokratlardan oluşan resmi bir heyet öncülüğünde “resmi olarak” dikilmesi ve bunun sponsorluğunu THY’nin yapmasını bekliyoruz. “Kış vakti o soğukta ne işleri var Antarktika’da?”(!) diye soranlara, Malezya Başbakanı ve Kralının ziyaret tarihlerini ve Antarktika’nın yazının Ekim’de başlayıp Şubat ayında bittiğini hatırlatmak yararlı olur. Bu arada Dışişleri Bakanlığına düşen görev, bilim insanlarımıza “konuk araştırmacı” olarak çalışabilecekleri bir üs ayarlanması amacıyla Kıta’da üs veya istasyonu olan 31 devletten bir kaçıyla temasa geçmek ve konuyla ilgili bir mutabakat zaptı imzalamak olacaktır. Kıta’da üssü olmayan bütün devletler araştırmacılarını bu tür ikili anlaşmalarla gönderdiklerinden, Üssü olan devletler için bu tür bir talep oldukça sıcak karşılanacaktır.

Ak Parti’nin internet sitesinde “Hedef 2023” projeleri arasında yer alan “Türk Uzay Kurumu”nun kurulması, yerli uydu üretimi ve uydu sayımızın 7’ye çıkarılması takdir edilecek bir hedef olmakla birlikte (<http://www.akparti.org.tr/site/hedef/430/turk-uzay-kurumu-geliyor>), 2023 yılına kadar gerçekleştirilecek hedeflerin arasına, “Kutup Araştırmaları Kurumu”nun kurulması, kutup bilimcisi ve kutup mühendisi yetiştirecek, Kıta hakkında en doğru bilgileri alacak bir merkez olarak “Piri Reis Türk

Bilimsel Araştırma Üssü'nün kurulması projesinin de ilave edilmesi gerekiyor. Bu işe sıfırdan başlayan devletlerin deneyimleri ışığında bu üssün kurulması için 2-3 yıl fazlasıyla yeterli bir zaman.

Bu Kurumun kurulması için nasıl bir yapının en ideal olacağı, yasal mevzuat, kurulacak üssün büyüklüğü ve yeri gibi teknik detayları bir başka akademik çalışmada kaleme almaya çalışacağız.

Bu öngörümüz gerçekleşmez de Devlet bu işe sahip çıkmazsa, "Antarktika Antlaşması" aynen Türkiye'nin 1934 yılında taraf olduğu ve adını muhtemelen diplomatların bile hiç duymadığı 1931 tarihli *Balina Avcılığının Tanzimine Dair Mukavelename* gibi Dışişleri Bakanlığının dijital veri bankasında araştırmacıların bilgisine (!) sunulmaktan başka bir işe yaramayacak.

Bu arada, merak ediyorum, 1934-2013 arası kutuplarda balina avlayan bir balıkçımız veya balina eti pişiren bir restoranımız var mı?

KAYNAKLAR

BAŞLAR, K., 2003, Antarktika Antlaşmalar Sistemi (1961-2001): Kırk Yılın Ardından Antarktika'nın Hukuki Rejimi, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 52(2): 77-99, 99.

BRADY, A.-M., KIM, S., 2013, Cool Korea: Kore's Growing Antarctic Interests, In: A-M. BRADY (ed.), The Emerging Politics of Antarctica, Routledge, 75 s.

BREARS, R., 2010, Harvesting of Antarctic Icebergs: Melted Dreams? Canterbury University, Could icebergs be used as a source for drinking water? http://www.freedrinkingwater.com/water_quality/quality1/13-08-icebergs-for-drinking-water.htm.

BROWN, M., 2011, Engineer Simulates Towing an Iceberg from Antarctica to Africa, <http://www.wired.co.uk/news/archive/2011-08/10/iceberg-towing/viewgallery#!image-number=1>

BUSHWICK, S., 2011, Get Your Iceberg Water, Here, (10 August, 2011), <http://blogs.scientificamerican.com/observations/2011/08/10/get-your-iceberg-water-here530-a-glass/>

DEY, A., 1991, India in Antarctica: Perspectives, Programmes and Achievements, 27 (161) Polar Record 87-92: GAD, S. D., India in the Antarctic, Current Science (Bangalore: Indian Academy of Sciences), (2008), 95 (2): 151.

HERBER, B. P., 1991, Mining or World Park? A Politico-Economic Analysis of Alternative Land Use Regimes in Antarctica, Natural Resources Journal, 31: 839-857.

JOWIT, J., 2008, Krill Fishing Threatens the Antarctic, The Observer, 23 March, <http://www.guardian.co.uk/environment/2008/mar/23/fishing.food>

KNAUTH, O., 1977, Saudi Plans Ice-Towing Project, Washington Post, 7 Oct. 1977, at A5; see also "Watery Wealth at Stake", Economist, 13 May 1978, 87. (Detaylı atıf için Bknz. BAŞLAR, Kemal, "Kırk Yılın Ardından Antarktika Antlaşmalar Sistemi (1961-2001), Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 52/2, 77-99).

KORAMA, A., 1986, Safeguarding the Interest of Mankind in the Use of Antarctica, IN: R. WOLFRUM (ed.), Antarctic Challenge III: Proceedings of an Interdisciplinary Symposium on July 7th-12th 1987, Dunker and Humblot, Berlin, 243-242, 243: Antarktik balıkçılığı için bknz. J. E., Bardach, Fish Far Away: Comments on Antarctic Fisheries, Ocean Yearbook, 6: 38-54.

LAMB, R. 2008, 5 Most Coveted Offshore Petroleum Reserves (15 September, <http://science.howstuffworks.com/environmental/energy/5-offshore-petroleum-reserves4.htm>

LEMONIC, M. D., 1990, Antarctica (Cover Story), Time Magazine, 15 January 1990, 32-38, özellikle s. 34. (Antarktika'nın ekolojik ve çevre durumunu anlatan ayrıntılı bilgi için bknz.)

PTI, "India's 3rd research base in Antarctica begins on trial basis", http://zeenews.india.com/news/eco-news/india-s-3rd-research-base-in-antarctica-begins-on-trial-basis_767575.html (Aksi belirtilmedikçe, bu ve bundan sonraki internet kaynaklarının erişim tarihi olarak 13.3.2013 esas alınmalıdır).

TRAY, K., 2008, Fear and Loathing in the South Pole: The Need to Resolve the Antarctic Sovereignty Issue and a Framework for Doing it" Temple International and Comparative Law Journal, 2008, 224. www.temple.edu/law/ticlj/ticlj22-1Tray.pdf

UN General Assembly A/37/PV p.10, 17-20, 29 September 1982.

ANTARKTİKA TÜRK BİLİM ÜSSÜNE DOĞRU

Osman ATASOY

Denizci yazar

uzaklariki@gmail.com

Antarktika Çalışma grubumuzun yetkin akademisyenleri, üyeleri bu kitaba yazdıkları bilimsel makalelerde, Antarktika’da bir Türk Bilim Üssü kurulmasının önem ve gerekliliğini açıklıyorlar. Ben Uzaklar II yelkenlisiyle Türkiye’den yola çıkıp Antarktika’ya nasıl ulaştığımızı, bu sefer esnasında yaşadıklarımızı, Türkiye’nin Antarktika’da bir bilim üssü kurma fikrinin kafamızda nasıl oluştuğunu, Türkiye’ye dönüşümüzde bu konuyla ilgili olarak neler yaptığımızı kısaca anlatmaya çalışacağım.

Zor Yolculuk

Türkiye’de inşa edilip denize indirilen Uzaklar II on dört metre boyunda küçük bir yelkenli. Armasını, yelkenlerini, iç düzenini denizlerde geçen uzun yılların verdiği tecrübelerle göre tasarladığımız, her şeyini kendi ellerimizle donattığımız bir tekne o... Uzaklar iki kişilik (Osman Atasoy, Sibel Karasu) mürettebatını hayallerine götürürken içinde uzun yıllar geçireceğimiz evimiz de olacak. Bir apartman dairesinin oturma odasından biraz daha küçük kamerasında dört yıl boyunca oturacak, kalkacak, yemek yiyecek, uyuyacak, vardiya tutacak, kim bilir acı tatlı ne anılar yaşayacağız.

Uzaklar II’nin Antarktika’ya varması kolay olmuyor. Önce Akdeniz, arkasından Kuzey Atlantik Okyanusu geçiliyor. Ekvator hattı boyunca uzanan ve iki yarı küreyi birbirinden ayıran “Doldrumlar”da kâh rüzgârsızlık kâh aniden bindiren boralarla mücadele ediyoruz. Derken Güney Atlantik Okyanusu’na giriyoruz. Günler haftalar birbirini kovalıyor. Kırk derece güney enleminden sonra yıllardır kötü şöhretini duyduğumuz o meş’um denize, Güney Okyanusu’na ulaşıyoruz. Burası bildiğimiz denizlere hiç benzemiyor. Rüzgâr esmiyor, adeta çığlıklar atarak uluyor. Dalgalar sudan duvarlar gibi önümüzde yükseliyor. Sibel teknenin 17 metrelik direğine bakarak tahminde bulunuyor: “Osman denizler direğin üzerinden geliyor, Allah aşkına 17 metrelik dalga olur mu hiç!”

Tekne çılgın gibi iki yana savrularak ilerlemeye çalışıyor. Buna seyir demek çok güç. Engebeli arazide lastikleri sökülmüş, çıplak jantlar üzerinde son sürat ilerleyen bir kamyonun içinde gibiyiz. Teknenin dalgalara her başvuruşunda iç organlarım ağzıma gelir gibi oluyor.

Güney Okyanusu'nda

Havuzlukta tutulan ikişer saatlik vardiyalarda zaman geçmek bilmiyor. Vardiya sonunda üzerimdeki ıslak muşambalarla kamaraya iniyor, bir köşeye kıvrılıyorum. Ama uyumak ne mümkün; armada vahşi hayvanlar gibi uluyan rüzgârın çılgılığı, bıkıp usanmadan tekneye çullanan dalgaların gümbürtüsü içerde top atılmış gibi yankılanıyor. Sanki görünmez bir dev elindeki balyozla biteviye güverteyi, kamara kenarlarını dövüyor, varlığımızı yok etmeye, sulara gömmeye çalışıyor. Tekne inler gibi sesler çıkararak ilerlemeye, bu cehennem kazanından kurtulmaya çalışırken çoğu zaman dua etmekten başka elimizden bir şey gelmiyor. Çocukluğumda öğrenip sonradan unuttuğum duaları bile aniden hatırlayıp mırıldanmaya başladığımı hayretle fark ediyorum!

Horn Burnu ve derken altmış derece güney enlemi de dümen suyumuzda kalıyor. Şartlar gittikçe ağırlaşıyor. Her yer her geçen gün daha ıslak, daha nemli oluyor. Acımasız bir soğuk kat kat giysilerin üzerinden bile tenimizi ısıyor... Yumuşak bir yatak, o yatağa pijamalarla uzanmak... Bunlar şimdi ne kadar uzak ve gerçekleşmesi imkânsız gibi görünen hayaller. Güneşin tekrar doğuşunu görebileceğimizden bile emin olmadığımız karanlık geceler birbirini kovalıyor.

Beyaz Kıta'da

Nihayet bir gün Antarktika'nın beyaz silueti ufukta beliriyor. İkimiz de çok heyecanlıyız. 'Beyaz Kıta'ya ilk defa bir Türk teknesini getirmiş olmanın verdiği heyecan ve mutluluk ayların yorgunluğunu alıp götürüyor. İnanamıyorum, çocukluğumdan beri seyahatlerini okuduğum büyük kâşiflerin; Amundsen'in, Kaptan Cook'un, Scott'un, Shackleton'un yüz yıl önce geldiği sulara işte şimdi de bir Türk teknesi ulaşıyor.

Üzerleri kremayla sıvanmış gibi pürüzsüz beyaz adaların arasından geçiyor, irili ufaklı buz parçalarının etrafından dolaşıyoruz. Durgun suyun aynasından yansıyan görüntüsüne baktıkça, Uzaklar'ın kırmızı bordasıyla Antarktika'ya pek yakıştığını görüyoruz.

Gezegeneğimizin dibindeki bu sulara yalnız değiliz. Tekne yanlarından geçerken kocaman aysberglerin üzerine tünemiş penguenler, denizaslanları, belki de hayatlarında ilk kez karşılaştıkları bu tuhaf 'şeye' merakla bakıyorlar. Havaya su buharı püskürten dev balinaların peşinde Antarktika yarımadası boyunca güneye doğru inmeye devam ediyoruz.



Zamana Yolculuk

Uzaklar kar ve buzla kaplı adacıkların yanından geçerken tuhaf bir duyguya kapılıyorum. Okyanusları geçerken de böyle olurdu. Sanki dünyanın hem içindeyiz hem dışında... Üzerinde gittiğimiz sular, denizin ötesinde göz alabildiğine uzanan karlı dağlar, vadiler... İnsanlar tarafından fethedilmemiş, yaradılıştan beri kendi düzenini sürdüren farklı bir dünya. Uzaklar milyonlarca yıl öncesine ışınlandığı bir zaman makinesinden geçmiş, başka bir âleme doğru süzülüyor... Kamaradaki dijital saat bugünün tarihini göstermese, tarih öncesine uzanan bir yolculuğun başında olduğumuza inanacağız.

Günler geçtikçe Antarktika'nın kendine has tuhaf bir enerjisi olduğunu duyumsuyoruz. Tanımlaması güç bir enerji bu... Belki de bir tür mistik güç... Sibel'e soruyorum: "Sen de farklı bir şeyler hissediyor musun?" "Evet," diyor. "Osman, burası bildiğimiz kara parçalarından bambaşka bir yer. Kesinlikle bunu hissediyorum."

Tanrının Eli

İkimiz de Antarktika'nın hissettirdiği bu farklılığının kaynağını merak ediyoruz. Dünya yüzölçümünün %10'u kadar bir alana sahip olan bu koca kıtada yaşayan yerleşik bir halk bulunmuyor. Uçsuz bucaksız topraklar, buzlu sular sadece denizaslanlarına, penguenlere, skua kuşlarına ve balinalara ev sahipliği yapıyor.



Antarktika ve üzerindeki canlılar dünya kurulduğundan beri kendi doğal düzenlerini sürdürmeye devam ediyorlar.

İnsan elinin “henüz” müdahalesine uğramamış kıtanın beyaz düzlükleri, sivri dağları kendi doğasına yabancılaşarak “bozulmuş” insanoğluna bir şeyler söylemeye çalışıyor gibi. Hâlâ yaratılışın ilk zamanlarındaki o “tanrısal el” tarafından yönetilen bu coğrafya, belki de içinde kâinatın gizemine dair bilmediğimiz sırlar barındırıyor. Sibel’e, “Burası dünya üzerinde uğruna savaşılmamış, insan kanı dökülmemiş yegâne yer,” diyorum. “Belki de yaydığı enerji bu temizliğinden kaynaklanıyordur.”

Teknede Antarktika’yla ilgili kitaplar, ansiklopediler bulunuyor. İçlerinde kıtaya dair hemen her tür yazı, bilgi, bilimsel araştırma raporu bulunan bu kitaplara yolda fırsat buldukça gömülür, yazılanları merak ve ilgiyle okurduk. Antarktika’ya ulaşınca bu satırların çok kuru ve ruhsuz kaldığını, Beyaz Kıta’nın kitaplarda tarif edildiğinden çok daha başka yönleri olduğunu fark ediyoruz. Ancak bu farkı tanımlamak çok güç... Bazı şeyler akıl yürütmeye, laboratuarda ölçmeye anlaşılamıyor; din gibi. Antarktika’nın da laboratuara sokup tahlil edilebilecekler dışında başka bir tarafı olsa gerek.

Üslerin Diğer Amacı

Kimilerine göre Antarktika’da uzaylıların kurduğu gizli üsler bulunuyor! Fakat biz ne uzaylılara ne de üslerine rastlıyoruz. Buna rağmen kıtanın değişik yerlerine dağılmış yirmi dokuz farklı ülkeye ait bilimsel araştırma üssünden ikisini görme şansına sahip oluyoruz. Şili’ye ait

Gonzales Videla üssünden çıkıp penguenlerin arasından tekneye dönerken Sibel’e “Galiba yazılanlar doğru,” diyorum.

Antarktika’da üssü olan devletlerin bilimsel araştırma yapmak olarak açıklanan “resmi” amaçlarından başka, bir de “asıl” amaçları olduğunu dile getirilen yazıları okumuştuk. Sadece iki üssü görmek ve buradaki personelle konuşmak, üzerimizde bu iddiaların doğruluğu hakkında bir kanaat oluşmasına yetiyor.

Son yıllarda Antarktika’nın altında çok zengin maden, petrol ve doğal gaz yatakları olduğunun ortaya çıkması, bu “asıl” amacın temelini oluşturuyor. Antarktika’ya üs kuran kimi devletler, bu yolla kıtada ülkelerinin varlığını göstermek, “Antarktika’da ben de varım” demek istiyorlar. Beyaz Kıta “şimdilik” kimseye ait olmasa da, bu devletler ilerdeki olası bir paylaşımına karşı şimdiden pozisyonlarını sağlamlaştırmaya çalışıyorlar.

Türkiye Üssü Penguenlerin Adasında

ABD, Rusya, Birleşik Krallık gibi büyük devletlerin yanı sıra, Bulgaristan, Romanya, Pakistan gibi görece daha küçük ülkelerin de kıtada üssü bulunuyor. Arjantin ve Şili’ye ait üsleri gördükten, oradaki personelle görüştüğten sonra aklıma şu sorular düşüyor: “Gezeğenin bu parçası herkes kadar bize de ait. Niçin Türkiye’nin de burada bir üssü olmasın? İlerde büyük devletlerin olası yağmasına karşı oluşturulacak bir koalisyona niçin biz de şimdiden ortak olmayalım?”

Uzaklar II kelebek gibi açılmış beyaz yelkenleriyle buzlu suları yararak kıtanın içlerine doğru seyrediyor. Bir yandan önümüze çıkan buz dağlarından kaçmaya çalışıyor, bir yandan da “bizim üssün” nereye yakışacağını bulmaya çalışıyoruz!

Büyük bir penguen kolonisinin yaşadığı yamacın altındaki koyu gözümüze kestiriyoruz. Uzaklar II buz parçalarıyla dolu koya demirliyor. Avlanmak için suya atlayan penguenlerin arasından geçerek yamacı tırmanıyor, genişçe bir düzlüğe ulaşıyoruz. Sibel’e: “Burası iyi,” diyorum. “Manzaraya baksana, harika... Öyle değil mi... Jeneratör buraya, barakalar da karşıya konur, böylece hiç birinin önü kapanmaz. Zaten tüm arazi denize sıfır, lebiderya!”

Ay yıldızlı bayrağı sembolik olarak buza çakıyor, sonra yanımızda getirdiğimiz şişeyi patlatarak küçük bir kutlama yapıyoruz. “Hadi hayırlısı,” diyorum, “İnşallah devamı gelir, bu bayrak burada hep dalgalanır.” Tekneye dönerken Sibel: “Bu yaptığımız denize maya çalmak gibi bir şey... Allah akıl fikir versin!”



Dönüş Yolunda

Uzaklar II’nin Antarktika araştırma seyri bir buçuk ay sürüyor. Sonra aylar sürecek uzun bir dönüş yolculuğu başlıyor. Yolda sık sık “üs” hakkında konuşuyoruz. Sibel’e, “Bu üs ancak devlet desteğiyle kurulabilir, arkasında siyasi irade olmadan bu iş zor, acaba Ankara’da bizi dinleyecek birilerini bulabilir miyiz?” diyorum. Dört yıldır Türkiye’den uzağız. Siyasi çevrelerden kimseyi tanımıyoruz. Zaten herhangi bir siyasi oluşumun da parçası değiliz.

Uzaklar sağ salım Marmaris limanına giriyor. Karada bir karşılama töreni düzenlenmiş. Başbakan yardımcısı da töreni onurlandırmış. Kürsüye çıkıp bir konuşma yapmam gerektiğini söylüyorlar. Bülent Arınç Bey’e bakarak Antarktika’da kurulacak Türk bilim üssünden bahsediyorum. Bülent Bey ilgiyle dinliyor ve benden sonra yaptığı konuşmasında o da üs konusuna değiniyor.

Bir süre sonra Ankara’dan beklenmedik bir telefon geliyor: “Ulaştırma Haberleşme ve Denizcilik Bakanı” bizimle görüşmek istiyor. Telefonu kapadıktan sonra, daha birkaç gün önce Antarktika’daki üs konusunu anlattığım büyük denizci Sadun Boro’nun söylediklerini hatırlıyorum: “Osman, bu işler ufuk, vizyon meselesidir. Eğer rahmetli Turgut Özal’ın sağlığında olsaydı, konu kendisine anlatıldığının ertesi günü çalışmaları başlatır, en kısa zamanda da bu üssü kurdururdu. Şimdiki hükümette de bakanlardan Binali Yıldırım var, keşke onunla görüşebilseniz.

Devlet Desteği

Ankara’daki toplantıda Binali Bey’e Antarktika projesini anlatıyoruz. Bakan Bey ilgiyle dinliyor. Daha sonra yemeğe davet ediyor. Mönüde ikimizin de yıllardır özlemini çektiği yiyecekler var. Her şey istediğimiz gibi gidiyor. Ben etli bamyaya kaşık sallarken Sibel’in gözü yemeğinin yanındaki baklava tabağında... Önündekini bir an önce bitirip tatlıya geçmek için acele ettiğini fark ediyorum.

Binali Bey Antarktika’da kurulacak bilim üssünün Türkiye açısından önemini hemen kavıyor, hatta konuyu benim anlatabileceğimden daha iyi bir şekilde toparlayıp özetleyerek yanındakilere aktarıyor. Sonra bize dönerek konuşuyor: “Böyle bir girişime ön ayak olduğunuz için sizi kutlarız. Bakanlığım olarak bu projeye destek veriyoruz ve en kısa zamanda gerçekleşmesi için gerekenleri yapacağız.” Arkasından yardımcısı Suat Hayri Aka’ya ön çalışmalara başlamaları talimatını veriyor.

Ankara’dan iyi haberlerle döndükten sonra eski dostum Prof. Bayram Öztürk’ü arıyorum. Aynı zamanda iyi bir denizci de olan Bayram Hoca heyecanlanarak, “Bizim de 1991 yılında benzer bir girişimimiz olmuştu,” diyor. Hemen bir çalışma grubu kuruluyor. Antarktika Çalışma Grubu’na TAKBAM adlı dernekle uzman akademisyenler katılıyor. Komitede yer alan Bayram ÖZTÜRK, Kemal BAŞLAR, Seymen ATASOY, Burcu ÇİÇEK, Nilüfer ORAL, Temel OĞUZ, Umran İNAN gibi üniversite hocalarına her gün yenileri ekleniyor. Prof. Başlar üssün hukuksal zeminini hazırlamayı üstleniyor.

Yankılar

Bilim üssünün kurulabilmesi için Dışişleri ve Çevre Bakanlıklarıyla TÜBİTAK’ın da desteğinin gerektiği karara bağlanıyor. Ben Greenpeace benzeri bir çevre örgütünün çalışma grubunun içinde yer almasının gruba dinamizm kazandıracağını düşünüyorum. Ayrıca üssün kurulabilmesi için kamuoyu oluşturmak, toplumun hiç olmazsa belli bir kesiminde farkındalık yaratmak gerekiyor. Bunun yolu da medyadan geçiyor.

Antarktika’da bir Türk bilim üssü kurulacağına dair basında yer alan haberlerden sonra kamuoyundan olumlu ve olumsuz eleştiriler gelmeye başlıyor. Kimi destekliyor, kimi, “Her işimiz bitti de sıra Antarktika’da üs kurmaya mı geldi,” şeklinde karşı çıkıyor. “Kurulacak üsse gidecek bilim adamımız var mı ki?” diyenler de oluyor.

Kamuoyunda doğal olarak Antarktika fazla bilinmiyor. Türkiye’nin kendi sorunları kendine yetiyor. Buna rağmen Türkiye 1959 yılında 12 devletin (bugün bu sayı 48) imzaladığı Antarktika Antlaşması’na 1995 yılında katılarak “Danışman Olmayan Devlet” statüsü alıyor. Ancak daha sonra bu antlaşma unutuluyor ve Türkiye o günden sonra Antarktika’yla ilgili hiçbir resmi toplantıya katılmadığı gibi, kıtaya ilgisi siyasetçilerinin

zaman zaman siyasi rakiplerine yaptıkları çıkışlarda kullandıkları sembolik bir yer ismi olmaktan öteye gitmiyor.

Yağmaya Karşı Türkiye

Antarktika’da bir Türk bilim üssü kurmak için herhangi bir antlaşmayı imzalamış ya da imzalamamış olmak gerekmiyor. Antarktika’yı dünya devletleri “henüz” aralarında paylaşamadıkları için kıta hâlâ, “kimseye ait olmayan bir yer” statüsünde. Orada üssü olan veya olmayan diğeri bütün devletler gibi bizim de Antarktika’da bilimsel amaçlı bir üs kurma hakkımız “şimdilik” var. Bu üssü kurmamızın önünde yasal bir engel bulunmuyor.

Türkiye inşallah yakın bir gelecekte Antarktika Türk Bilim Üssü’nü kuracak. Ancak Türkiye Antarktika’daki varlığını, kıtanın zengin kaynaklarından pay almak adına değıl, olası bir yağmaya engel olmak adına gösterecekse bu girişim değıerli olacak. Temennimiz Antarktika’dan dünyaya yayılan temiz enerjinin ilelebet devam etmesi.

Ayrıntılı bilgi için bakınız: <http://www.osmanatasoy.org/>

ANTARKTİKA TÜRK ARAŞTIRMA İSTASYONU’NUN YERİ VE TÜRK KUTUP ARAŞTIRMA GEMİSİ

Hamdi Sena NOMAK, Burcu ÖZSOY ÇİÇEK

İstanbul Teknik Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Tuzla, İstanbul.

sn@yksen.net, burcu@drcicek.com

ÖZET

Antarktika’da kurulu 29 ülkeye ait 101 araştırma üssünden, 46 tanesinin Antarktika Yarımadası ve çevresindeki adalarda olduğu, yalnızca bir tane üssü bulunan 11 ülkeden ise 7 tanesinin bu bölgeyi tercih ettiği değerlendirildiğinde; Antarktika Türk Bilim Üssü için de öncelikli tercihin bu yönde yapılması gerektiği anlaşılmaktadır. Böyle bir tercih, hem kurulacak üsse ait kurulum ve işletme giderlerini azaltacak, hem de ihtiyaç duyulacak Türk Kutup Araştırma Gemisi’nin maliyetini azaltacaktır. ABD’ye ait, kıtanın diğer kıyısında bulunan McMurdo Üssü’ne destek faaliyetlerinde bulunacak yeni bir geminin yaklaşık 860 milyon USD seviyesindeki bütçesi ile ilgili tartışmalar halen ABD kongresinde devam etmektedir. Ancak yalnızca Antarktika Yarımadası ve çevresine hizmet verecek Polar Class-5 sınıfı bir gemi için bu maliyet 200 milyon USD seviyelerine kadar düşecektir. İnşa edilecek çok maksatlı bir geminin, Antarktika seferlerinden arta kalan zamanlarda da sismik, jeolojik, hidrografik, oşinografik ve hidroakustik araştırmalar yapmak üzere karasularımızda faaliyet göstermesi mümkün olacaktır.

Hali hazırda devam eden stratejik planlama çalışmalarının paralelinde, yakın gelecekte kurulması planlanan Antarktika Türk Bilim Üssü’nün lojistik ihtiyaçlarının milli imkânlarla karşılanması ve gerçekleştirilecek araştırmaların çeşitliliğinin artırılması için hızlı bir şekilde gerekli fon ayrılarak ihtiyaç duyulan gemiye yönelik ön tasarım ve fizibilite çalışmalarına başlanmalıdır. Unutulmamalıdır ki, fizibilite çalışmasını takiben 5-6 yıldan önce böyle bir geminin hizmete alınması mümkün olmayacaktır.

GİRİŞ

Antarktika’da Kurulu Araştırma İstasyonları

14 milyon km²’lik alanıyla (Türkiye Cumhuriyeti’nin yaklaşık 18 katı) Antarktika, dünyanın en soğuk, en kuru, en yüksek ve en rüzgârlı kıtasıdır. Bu aşırı uçlardaki çevre şartları yaşamı ve çalışmayı oldukça zorlu

hale getirirse de, Antarktika kıtası bilimsel araştırmalar için birçok fırsat sunmaktadır.

Antarktika'da, 29 ülkeye ait 101 yerleşik araştırma üssü bulunmaktadır. Bu üslerden bir kısmı yıl boyunca faaliyet gösterirken, bir bölümü de yılın sadece belirli dönemlerinde araştırmacılara hizmet vermektedir. Yaz aylarında kıtadaki toplam araştırmacı sayısı 4300 kişiyi geçerken, kış aylarında bu sayı 1100 kişinin altına inmektedir. Güney Kutbu'nda yeryüzünün en soğuk ve fırtınalı iklimi egemendir. Ortalama sıcaklık yaz aylarında bile -20 °C'dir ve bu kış aylarında -70 °C'ye kadar düşebilir.

Kurulu bulunan 101 üsten yaklaşık 40 tanesi yıl boyunca hizmet vermektedir. Bunlardan ilki 1904 yılında Arjantin tarafından açılan Orcadas üssü olmasına rağmen, yoğun olarak kalıcı üslerin açılmaya başlaması 1940'lı yılların sonunu bulmaktadır. Bu 101 yerleşik araştırma üssünden, 46 tanesinin Antarktika Yarımadası olarak adlandırılan bölgede ve çevresindeki adalarda bulunmaktadır. Bu çevrede bulunan üslerden 19 tanesi yıl boyunca hizmet vermekte, 27 tanesi ise yalnızca yaz aylarında araştırmaya açılmaktadır.

Antarktika Yarımadası ve çevresindeki adalarda toplam nüfus yaz aylarında 1600'e yaklaşırken, kış aylarında 500'ün altına inmektedir. Antarktika kıtasında yalnızca 1 tane araştırma üssü bulunan 11 ülke yer almaktadır. Bu ülkelerden 7 tanesi (Polonya, Brezilya, Bulgaristan, Kore, Peru, Ukrayna ve Çek Cumhuriyeti) bölge olarak yarımada ve çevresini tercih etmiştir. Farklı bölgeler seçen 4 ülkeden Yeni Zelanda ve Güney Afrika, coğrafi olarak ülkelere daha yakın olan kıyıları tercih etmiştir. Bu tercihin en önemli sebebi diğer kıyılara ve iç bölgelere gidildikçe artan kurulum ve işletme maliyetlerinin yanı sıra, zorlaşan yaşam ve çalışma şartlarıdır.

İstanbul ile Antarktika Yarımadası arasındaki mesafe yaklaşık 8.000 deniz milidir ve deniz yolculuğu ile yaklaşık 30-35 gün sürmektedir.

Antarktika yarımadası çevresine, buzda seyir yapma özelliğine sahip gemilerle yılın her döneminde ulaşım sağlanabilmektedir.

Fiziki Altyapı

Antarktika'da gerçekleştirilebilecek bilimsel araştırmalar tamamen kurulu tesisin özelliklerine ve sağlanabilecek ulaşım olanaklarına bağlıdır. Ağır yükler ve yakıt istasyonlara gemiler vasıtasıyla taşınmaktadır. Personel transferi ise Yeni Zelanda gibi ülkelere uçak vasıtasıyla önce McMurdo gibi büyük istasyonlara yapılmakta, personel oradan diğer istasyonlara aktarılmaktadır. Kıta üzerindeki 33 istasyonda farklı boyutlarda uçaklara uygun pist bulunmaktadır. Bu pistlerden yalnızca 7 tanesi Antarktika Yarımadası ve çevresindeki adalarda yer almaktadır,

çünkü bu bölgede yıl boyunca deniz yolculuğu ile transfer imkânı sürmektedir. Bu bölgede yer alan ve kıta üzerinde yalnızca 1 istasyonu bulunan 7 ülke piste ihtiyaç duymamaktadır.

Kurulu tesislerin özellikleri ve ulaştırma kabiliyeti geçtiğimiz birkaç on yıl boyunca önemli ölçüde iyileşmiştir. Sadece 100 yıl önce kıta üzerinde sadece korunaklı kulübeler bulunurken günümüzde verimliliği ve etkinliği artırılmış istasyon üniteleri araştırma olanaklarını artırmaktadır. Gelecek vaat eden bir diğer gelişme ise, enerji ihtiyacını önemli ölçüde azaltan rüzgâr türbinlerinin kıta üzerinde kullanılmaya başlanmasıdır.

Örnek İstasyonlar

Antarktika Yarımadası bölgesinde yer alan King Georg Adasında 1977 yılında Polonya tarafından kurulan Arctowski istasyonu kışın 12, yoğun sezonda ise 40 kişiyi barındırmaktadır. Bu istasyon, Polonya’nın kıtadaki tek istasyonudur. İstasyonda biyoloji, oşinografi, jeoloji, jeomorfoloji, buzulbilim, meteoroloji, iklimbilim, sismoloji, manyetizma ve ekoloji araştırmaları gerçekleştirilmektedir.



Şekil 1. Polonya’ya ait Arctowski Araştırma İstasyonu

Ülkelere ait istasyonlar detaylı olarak incelendiğinde, kurulan ilk istasyonun genellikle 20-50 kişilik kapasiteye sahip olduğu, denizyolu ile ulaşımına uygun olduğu, karayoluyla ya da havayoluyla herhangi bir erişim imkânının olmadığı ya da çok kısıtlı olduğu görülmektedir. Mobilitenin sağlanması için iklim koşullarına uygun kızaklı araçların kullanıldığı; helikopter operasyonunun ise, istasyona lojistik destek veren geminin bölgede olduğu zamanlar ile sınırlı olduğu görülmektedir. Laboratuvar alanları da yaşam alanları gibi konteynerize modüllerden oluşmakta, haberleşme uydusu hattı üzerinden sağlanmaktadır.



şekil 2. Polonya’ya ait Arctowski Araştırma İstasyonu

Yine King Georg Adası’nda, 1969 yılında şili tarafından kurulan Eduardo Frei Montalva Araştırma İstasyonu ise yıllar geçtikçe büyümüş ve çevresindeki yerleşimlerle birlikte 200 kişinin üzerinde bir popölasyona ev sahipliği yapan; bünyesinde bir uçak pisti, banka, postane, spor salonu ve çiftlik tipi evlerin yer aldığı büyük bir araştırma üssü halini almıştır.



şekil 3. şili tarafından kurulan Eduardo Frei Montalva Araştırma İstasyonu

Yeni Zelanda tarafından kurulan tek üs olan Scott Base ise, inşa edilmeye başladığı 1957 yılından bu yana devamlı büyümüş, halen yaklaşık 100 kişiye ev sahipliği yapan ve çok çeşitli alanlarda araştırmaların sürdüğü bir istasyon halini almıştır. Enerji ihtiyacının büyük bir kısmı kurulu olan rüzgâr türbinleri tarafından sağlanmaktadır.



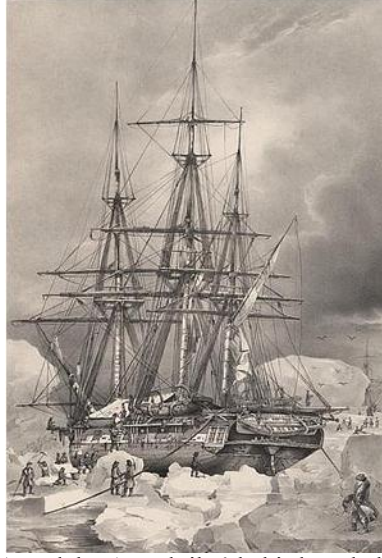
şekil 4. Yeni Zelanda’ya ait Scott Base Araştırma İstasyonu

İlk kurulum ve işletme maliyetleri ile birlikte süreçte yaşanabilecek zorluklar değerdendirildiğinde, Antarktika Türk Bilim Üssü için de öncelikli tercihin Antarktika Yarımadası ve çevresindeki adalar yönünde yapılması gerektiğı anlaşılmaktadır. Böyle bir tercih aynı zamanda ihtiyaç duyulacak Türk Kutup Araştırma Gemisi’nin maliyetini de kayda değerd ölçüde azaltacaktır.

Kutup Bölgesi Araştırma Gemileri

1800’lü yılların başından bu yana farklı amaçlarla Antarktik bölgelere seyir yapan gemiler inşa edilmektedir. İlk yıllarda sadece keşif ya da balina avcılığı gibi amaçlarla inşa edilen ahşap gemiler, 21. yüzyıl teknolojisi ile ilerleyen gemi inşa teknikleri ve değışen beklentiler ile yeniden şekillenmektedir.

Günümüz dünyasında çok maksatlı, çevreci ve aynı zamanda ekonomik gemilerin inşası hedeflenmekte, maliyet etkin çözümler ön plana çıkmaktadır. Maliyet kaygısı güdölmeden inşa edilen ve operasyonel özelliklerin maksimize edildiğı, nükleer tahrikli Rus gemisi “Yamal” gibi projeler, yüksek işletme giderleri nedeniyle amacına uygun olarak işletilememektedir. Bunun yanı sıra yeterli kaynağı ayırabilen hükümetler, mümkün olan en donanımlı ve üstün teknolojiye sahip gemileri hizmete alabilmek için üstün gayret göstermektedir.



Şekil 5. L'Astrolabe Antarktika'da bir buzula bağlı (1838)

Birden fazla Arktik/Antarktik araştırma gemisine sahip olan Rusya, İsveç, Finlandiya, Kanada, Danimarka ve ABD dışında kalan ülkeler, tek bir platformdan maliyet etkin bir şekilde maksimum performansı elde etme yönünde gayret göstermektedirler. Örneğin ABD'ye ait olan ve kıtanın en zorlu bölgelerinden birinde yer alan McMurdo Üssü'ne destek faaliyetlerinde bulunacak yeni bir geminin yaklaşık 860 milyon USD seviyesindeki bütçesi ile ilgili tartışmalar halen ABD kongresinde devam etmektedir. 2000'li yıllarda başlayan Antarktik Araştırma gemisi projeleri incelendiğinde, birçok ortak noktayla karşılaşılmaktadır. Aşağıda listelenen 6 proje de, teknik özellikleri maksimize edilmiş, ABD kongresinde tartışmaları devam eden gemi gibi yüksek maliyetli (600 - 1.200 milyon USD) projelerdir. Bu gemiler ile hem kapsamlı bilimsel araştırmalar gerçekleştirilebilmekte, hem de Antarktik Araştırma İstasyonu'nun tüm lojistik ihtiyaçları sağlanabilmektedir.

Tablo 1. PC1-PC3 sınıfı gemiler

		Adı	Boy (m)	En (m)	Hizmete Giriş
Rusya		Akademik Treshnikov	133,6	23	2011
G. Afrika		S.A. Agulhas II	134	22	2012
Kanada		John G. Diefenbacher	149	28	2017 (tahmini)
Çin		-	120	22,3	2016 (tahmini)
Avrupa		Aurora Borealis	200	49	-
A.B.D.		-	120,2	22,3	2021 (tahmini)

Aşağıda listelenen 3 gerçek ve 3 kavramsal projede ise teknik isterler kabul edilebilir seviyelerde azaltılmış ve daha maliyet etkin çözümler tercih edilmiştir. Yalnızca Antarktika Yarımadası ve çevresine hizmet verecek Polar Class-5 (IMO-Guidelines for Ships Operating in Polar Waters) sınıfı, aşağıda örnekleri yer alan bir gemi için maliyet 200-250 milyon USD seviyelerine kadar düşmektedir.

Antarktika'da Türk Araştırma Üssü Kurulması Çalıştayı
30 Nisan 2013, İstanbul - TÜRKİYE

Tablo 2. PC4-PC6 sınıfı gemiler

		Adı	Boy (m)	En (m)	Hizmete Giriş
Norveç		N/A	100		2016 (tahmini)
G. Kore		Araon	109,5	19	2009
A.B.D.		Siquliaq	80	16	2013 (tahmini)
		Konsept tasarım (Rolls Royce)	100	20	-
		Konsept tasarım (Skipsteknisk)	105	21	-
		Konsept tasarım (Skipsteknisk)	120	23	-

Türk Kutup Araştırma Gemisi

Çalışma Alanı

Birincil görev alanı, Antarktika Yarımadası ve komşu bölgeleri olan Güney Atlantik Bölgesi ve Güney Amerika Pasifik Kıyılarıdır. Ancak Güney Okyanusu ve çevresine yapılacak olan operasyonları da kapsayabilir. Geminin asıl görevi güney bölgeler içinde tanımlansa da Akdeniz seferleri de düzenli olarak gerçekleştirilecektir (yaklaşık yılda iki kez). Gemi Arktik bilim yolculukları için de kullanılabilir. Gemi Antarktika Yarımadası uzak bölge adalarda yer alan istasyonlara destek için Punta Arenas, Şili, Arjantin gibi yerlerden de lojistik amaçlı seferler yapabilecektir.

Operasyon Konsepti

Bu geminin temel görevi Antarktika Yarımadasında yer alan istasyona hizmet etmek ve Antarktika sularında gerçekleştirilecek bilim araştırma operasyonları için destek vermektir. Bu bölgelerde çalışan bir gemi için kıyı desteği ve geminin güvenilirliği, sürdürülebilirliği, sistemlerin yedeklenebilir olması çok önemlidir.

Araştırma Gemileri

Araştırma gemileri sayesinde bilim adamları uzun yıllardır okyanus suyu sıcaklığı, tuzluluk, plankton, deniz suyu kimyası ölçüm ve örneklenmesi amacıyla şamandıra yerleştirerek ve onu otomatik sistemlerle işleterek okyanus özelliklerini gözlemlemektedir. Güney okyanusunda yaygınlaşan fiziksel ve biyolojik oşinografi araştırmaları, bu bölgede buzla kaplı denizlerde çalışmaya uygun gemi ihtiyacını artırmıştır.

Tüm Antarktika kıtası çevresinde, yıl boyunca çalışabilecek tipte gemilerin buz kırma yetenekleri PC 1 ila PC 3 arasında değişmektedir. Bu tip gemiler, araştırma niteliği taşımadığı için, Kutup Araştırma Gemisi olarak değil, Buzkıran olarak adlandırılırlar. Ağır buz şartlarında, yalnızca buzkıran görevini yerine getirebilecek, bunun yanında küçük buz dağlarını çekebilecek ve liman bölgelerini temizleyebilecek özelliklere sahip bir geminin inşa maliyeti 100 milyon dolar seviyesinde olacaktır ancak böyle bir gemi yalnızca bu bölgelerde çalışacak diğer gemilere yardımcı fonksiyonlar yürütebilecek, yapılacak araştırmalara hiçbir katkısı olamayacaktır. Böyle bir geminin günlük işletme maliyeti 40 bin dolar seviyesindedir.

Bu tipte gemilerin, buz mukavemeti artırılmış gemilere ilave bazı özellikleri daha bulunur.

- Boyutlarına nazaran daha ağırdır, bu sayede makineleri yardımıyla üzerine çıktıkları buz tabakasını daha kolay kırabilirler.

- Baş tarafları kademeli olarak eğimlidir ve bu durum buzun üzerine çıkışını kolaylaştırır.
- Tekne yapısında düşük sıcaklıklarda optimum mukavemet özelliklerini gösteren özel tip çelikler kullanılır.
- Gemi ağırlığını farklı yönlere verebilmek için yüksek balast kapasitesine ve bu balastı çok hızlı transfer edebilme özelliğine sahiptirler.
- Gemi, yara almaya ve delinmeye karşı emniyet maksatlı olarak su geçmez perdelerle bölmelere ayrılmıştır.
- Baş tarafında, kış tarafında ve su hattı boyunca sac kalınlığı artırılmıştır.
- Değiştirilebilir kanatlı, ekstra mukavemet özelliklerine sahip pervaneler kullanılmıştır.
- Çok kuvvetli ana makinelere sahiptir; ilave olarak gaz türbini ya da nükleer güç kullanılabilir.



Resim 6. 2009 yılında inşası tamamlanan “Varandey” buzkıranı

Varandey buzkıranı, Barents denizinde aynı adı taşıyan terminale giriş yapacak tankerlere hizmet etmek üzere LukOil firması tarafından 102 milyon dolar bütçe ile inşa edilmiştir. 3 knot hızla 1,7 m kalınlığında buzı kırabilen gemi 22 personel ile işletilmektedir.

Tablo 3. Kutuplarda çalışacak gemilere yönelik olarak belirlenmiş buz kırma özelliğini gösteren sınıf tanımları

Sınıf	Tanım
PC1	Tüm kutup denizlerinde yıl boyunca operasyon kabiliyeti
PC2	Çoklu yıl buz katmanı kondisyonunda yıl boyunca operasyon kabiliyeti
PC3	Eski buz kalıntıları da içeren, ikinci yıl buz katmanı kondisyonunda yıl boyunca operasyon kabiliyeti
PC4	Eski buz kalıntıları da içeren, kalın ilk yıl buz katmanı kondisyonunda yıl boyunca operasyon kabiliyeti
PC5	Eski buz kalıntıları da içeren, orta kalınlıkta ilk yıl buz katmanı kondisyonunda yıl boyunca operasyon kabiliyeti
PC6	Eski buz kalıntıları da içeren, orta kalınlıkta ilk yıl buz katmanı kondisyonunda yaz ve sonbahar aylarında operasyon kabiliyeti
PC7	Eski buz kalıntıları da içeren, ince ilk yıl buz katmanı kondisyonunda yaz ve sonbahar aylarında operasyon kabiliyeti

Daha düşük maliyetli, ancak yılın sadece belirli dönemlerinde kıtanın belirli bölgelerinde fonksiyonel olabilecek; farklı araştırma altyapılarını da bünyesinde barındıran araştırma gemilerinin maliyetleri ise 200-250 milyon dolar seviyesindedir. Bu tip gemiler PC 4 ila PC 5 seviyelerinde buz kırma özelliği barındıracak, daha küçük boyutları nedeniyle mukavemet özellikleri daha düşük olacaktır. Böyle bir geminin günlük işletme maliyeti 30 bin dolar seviyesinde olacaktır. Bu tipte, buz mukavemeti artırılmış gemilerin özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Çift cidarlıdır, ara katman balast tankı olarak değerlendirilebilir. Bu durum, gemi yara aldığı anda batma riskini azaltacaktır.
- Tekne kaplamasında buz ile temas halindeyken ortaya çıkan direnci düşürmek için özel polimer boya kullanılır.
- Soğutma suyu giriş devresinin buz ile tıkanmasına engel olmak üzere özel önlemler alınmıştır.
- Tekne cidarında her hangi bir takıntı olmamasına özen gösterilmektedir.
- Bilimsel araştırma için ve buz tabakası üzerindeki geçiş yollarını tespit etmek üzere helikopter altyapısı bulunmaktadır.
- Dümen ve pervane, tekne yapısı ile korumaya alınmıştır.
- Su hattının bir metre üstü ve bir metre altını kapsayacak şekilde mukavemeti artırılmış buz hattı bulunmaktadır.
- Güçlü baş ve kış iticileri ile yüksek manevra yeteneğine sahiptir.

SONUÇ

Tüm bu açıklananlara ilave olarak inşa edilecek çok maksatlı bir geminin, Antarktika seferlerinden arta kalan zamanlarda sismik, jeolojik, hidrografik, oşinografik ve hidroakustik araştırmalar yapmak üzere karasularımızda ve çevre denizlerimizde faaliyet gösterebilecek olması da göz önünde bulundurulduğunda, optimum tasarımın, kısıtlı buz kırma ancak bunun yanında kapsamlı araştırma yeteneğine sahip, ilk yatırım ve işletme maliyeti açısından etkin bir çözüm olduğu değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, hali hazırda devam eden stratejik planlama çalışmalarının paralelinde, yakın gelecekte kurulması planlanan Antarktika Türk Bilim Üssü'nün lojistik ihtiyaçlarının milli imkânlarla karşılanması ve gerçekleştirilecek araştırmaların çeşitliliğinin artırılması için hızlı bir şekilde gerekli fon ayrılarak ihtiyaç duyulan Kutup Araştırma Gemisine yönelik olarak ön tasarım ve fizibilite çalışmalarına başlanmalıdır. Unutulmamalıdır ki, fizibilite çalışmasını takiben 5-6 yıldan önce böyle bir geminin hizmete alınması mümkün olmayacaktır. Sağlanacak fon ile tamamen milli imkânlar ile bir teknik çalışma grubu kurulacak ve öncelikli olarak Antarktika Araştırma Operasyon Konsepti oluşturulacaktır. Ardından, belirlenen konseptte uygun olarak gemi ihtiyaç analizi gerçekleştirilecek ve tedarik yöntemine uygun olarak şartnameler hazırlanacaktır.

KAYNAKLAR

- ARO, I., 2011, The World Icebreaker, Ice Breaking Supply and Research Vessel Fleet, Finnish Transport Agency, Helsinki.
- Committee on Future Science Opportunities in Antarctica and the Southern Ocean, U. S. National Research Council, 2011, Future Science Opportunities in Antarctica and the Southern Ocean, The National Academies Press, Washington, D. C.
- DUNBAR, R. B., ALBERTS, J., ASHJIAN, C., ASPER, V., CHAYES, D., DOMACK, E., DUCKLOW, H., HUBER, B., LAWVER, L., OLIVER, D., RUSSELL, D., SMITH, C. R., VERNET, M., 2012, A new US Polar Research Vessel for the Twenty-First Century, *Oceanography*, 25 (3): 204-207.
- Federal Oceanographic Fleet Coordination Council, 1988, Final Report-High Latitude Research Vessel Requirements.
- International Maritime Organization, 2010, Development of a Mandatory Code for Ships Operating in Polar Waters, International Maritime Organization, London.

International Maritime Organization, 2010, Guidelines for Ships Operating in Polar Waters, International Maritime Organization, London.

KENNEDY, H., VOELKER, R., JOHN, J. S., FORHAN, T., 1990, Design Features and Operational Capability of the New US Antarctic Research Vessel, Proceedings of the Second International Conference on Ice Technology, Cambridge University, UK.

LEE, C. J., KOH, C. D., LEE, Y. Y., PARK, I. R., 2006, A Development of Icebreaking Hull Form for Antarctic Research Vessel. In ISOPE-2006: Sixteenth International Offshore and Offshore and Polar Engineering Conference Proceedings.

RONALD, O., 2012, Coast Guard Polar Icebreaker Modernization: Background and Issues for Congress, Congressional Research Service, Washington, D. C.

The Council of Managers of National Antarctic Programs, 2009, Main Antarctic Facilities, COMNAP publications, Christchurch, New Zealand.

DENİZ BUZULLARI – ANTARKTİKA

Burcu ÖZSOY ÇİÇEK

İstanbul Teknik Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Tuzla, İstanbul.

burcu@drcicek.com, ozsoybu@itu.edu.tr

ÖZET

Deniz buzulları kutup bölgelerindeki denizlerde deniz suyunun donması sonucu oluşur. Deniz buzulları küresel iklim sisteminin önemli bir interaktif bileşenidir, çünkü: a) 'buz-albedo' geribildirim mekanizmasının merkezini oluşturmaktadır; b) atmosfer ve kutuptaki okyanuslar arasındaki ısı değişimi, gaz alışveriş verişini ayarlar; c) deniz buzullarının erimesiyle ve donmasıyla değişen deniz tuzluluk oranlarının yeni taşınım dağılımını gerçekleştirir; d) okyanus sularının hareketini etkiler. Kuzey yarımküredeki Arktik ve Güney yarımküredeki Antarktika bölgesindeki deniz buzulları, farklı coğrafik özelliklere sahip olması nedeniyle farklı fiziksel özellikler göstermektedir. Örneğin Arktik bölgedeki deniz buzulları kışın maksimum ortalama 15.000.000 km²'lik alanı kaplarken, Antarktik bölgesinde 18.000.000 km²'lik alana yayılır. Yazın deniz buzullarının erimesi esnasında ise Arktikteki deniz buzulları 7.000.000 km²'lik minimum ortalama gösterirken, Antarktika 3.000.000 km²'lik alanla sınırı kalır. İki kutup noktası için deniz buzulları oluşumu, deniz buzullarının çeşitleri, kalınlıkları, küresel değişmeye (ısınmaya) verdiği tepkide farklılıklar göstermektedir. Bu makale deniz buzullarının tanımlanması, tipleri (çeşitleri), deniz buzullarının (yazın ve kışın olmak üzere) kapladığı toplam alan, kalınlıkları, buzullardaki değişim konularını ele almaktadır.

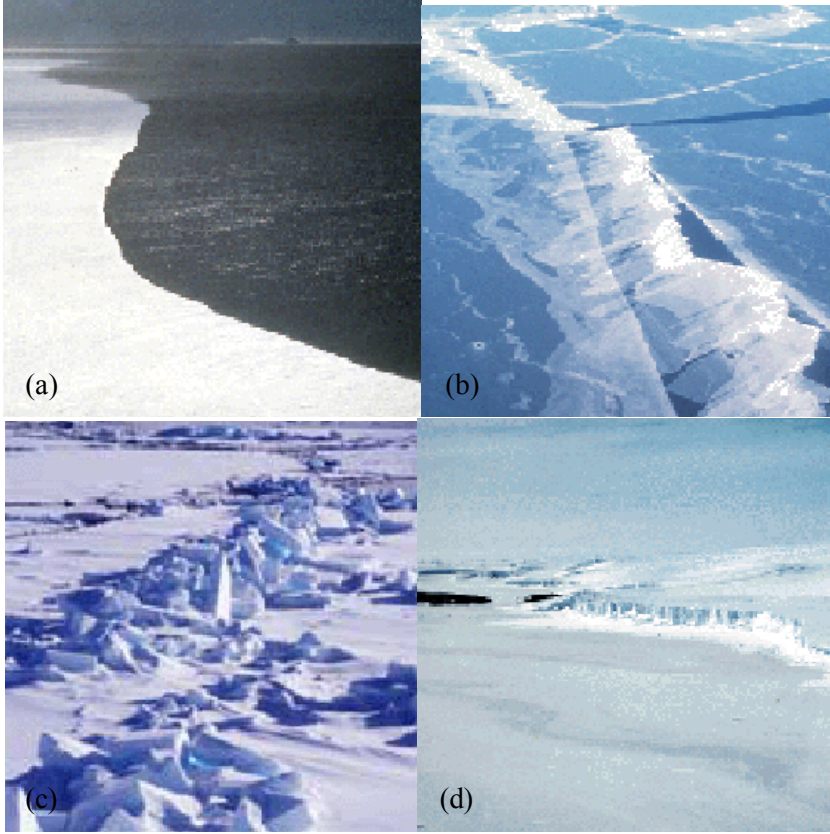
GİRİŞ

Deniz buzulları her iki yarımkürede de iklim değişikliğine duyarlı yanıt vermektedir. Deniz buzulları atmosfer ve okyanus arasında yalıtkan etkisiyle ısı transferi, kütle, gaz etkileşim ve değişimini dengeler. Antarktika’daki ve Arktikteki deniz buz kalıpları bulunduğu bölge itibarıyla rüzgarlara, hava sıcaklıklarına ve okyanus akıntılara oldukça değişken cevaplar vermektedir. Buz kütlelerinin hareket etmesi sonucu kütlelerin çarpışması nedeniyle, buzullarda deformasyon ya da açık su alanları oluşur. Kışın, soğuk hava okyanus üzerinde yüksek oranlarla yeni buz oluşumunu sağlar. Yaz aylarında ise okyanuslar güneş enerjisini absorbe ederek ısınır, buzulların erime hızı yüksek olur (HUNKE ve

ACKLEY, 1998; NIHASHI ve OHSHIMA, 2001; NIHASHI ve CAVALIERI, 2006).

Deniz buzullarının kalınlığı, iklim koşullarının önemli göstergesi olan, donma-erime-deformasyon sonucuna bağlıdır. Deniz buzlarının kalınlığı buz gücü kavramını oluşturmaktadır. Kalınlık değişiklikleri gemilerin navigasyon ve manevralarında, güneş ışınlarının buz tabakasına iletiminde, deniz memelerinin yaşamsal platformu olması dolayısıyla önem arz etmektedir. Buzul kalınlıkları, buzun denizin altında kalan bölgesinde de donmaya devam etmesinden dolayı artış gösterir. Buz ile ısı iletimi dengelenir (ısı iletimi buzun kendisi ve üzerindeki kar miktarının yalıtımından güçlü şekilde etkilenir). Homojen olmayan buz kalıpları deniz yüzeyindeki hareketlerden kaynaklanan deformasyona uğrar. Deniz buzullarının oluşumunda da, deformasyonunda da şekilleri itibariyle çeşitli “buz kütleleri” meydana gelir. Buzulların deformasyonu ile oluşmuş veya yıl boyunca rastlanan açık su alanları yani buzulsuz deniz alanları okyanus-atmosfer ısı değişimine önemli bir katkı sağlar. Bu alanlara 'polinya' denilir (Şekil 1 - a) ve deniz canlılarının, aynı zamanda kuşların beslenmesinde önemli rol oynar. Buzulların deniz hareketleriyle birbirlerine yakınsadıkları ortamlarda, deniz yüzeyindeki buz üst üste binerek daha kalın buz kütlesi oluştururlar. Buna “rafting” adı verilir (Şekil 1 - b). Eğer rüzgar hızı ile buzullar karaya ters istikamette birbirine yakınsar ise buzların birbirinin üzerine bindiği noktalarda “ridge” oluşur (Şekil 1 - c). Arktik bölgesinde bu ridge alanları onlarca metreye ulaştığı için deniz ulaşımını en çok engelleyen faktörlerden birini oluşturur. Antarktika için çok büyük boyutlara ulaşmasa bile ridging ile oluşan buzul deformasyonu buzulların kalınlıklarını etkilemektedir. Deniz buzulları kalınlıklarına göre, birinci-ikinci-çoklu yıl buz kütleleri olarak adlandırılırlar. Kıtaya yapışık ve hareket halinde olmayan deniz buzu kütlelerine de “fast” buz adı verilir (Şekil 1 - d). Bu fast buz alanında balık avı ve deniz ulaşımında engel oluşturur.

Deniz buzlarının önemli iklimsel özellikleri şunlardır: deniz buzullarının konsantrasyonu (toplam deniz/okyanus alanı içinde buzla kaplı alanın yüzde oranla ifade edilmesi); deniz buzullarının uzantısı; kendi içindeki buz toplam alan ölçüsü (konsantrasyon ile ağırlıklandırılmış ölçüde); toplam yüzölçümü içinde “çoklu yıl” buz alanı; onun kalınlığı (ve üzerindeki kar örtüsünün kalınlığı), hızı, büyüme ve erime oranları (ve dolayısıyla tuz oranındaki değişiklik). Deniz buzullarının konsantrasyonu ve uzantısı ile ilgili gözlemler uzaktan algılama yöntemleri ile elde ediliyor olup, otuz yılı aşkın süredir mevcuttur. Deniz buzullarının kalınlıklarının toplam yüzey için ölçümleri üzerinde hala çalışmalar sürmektedir.

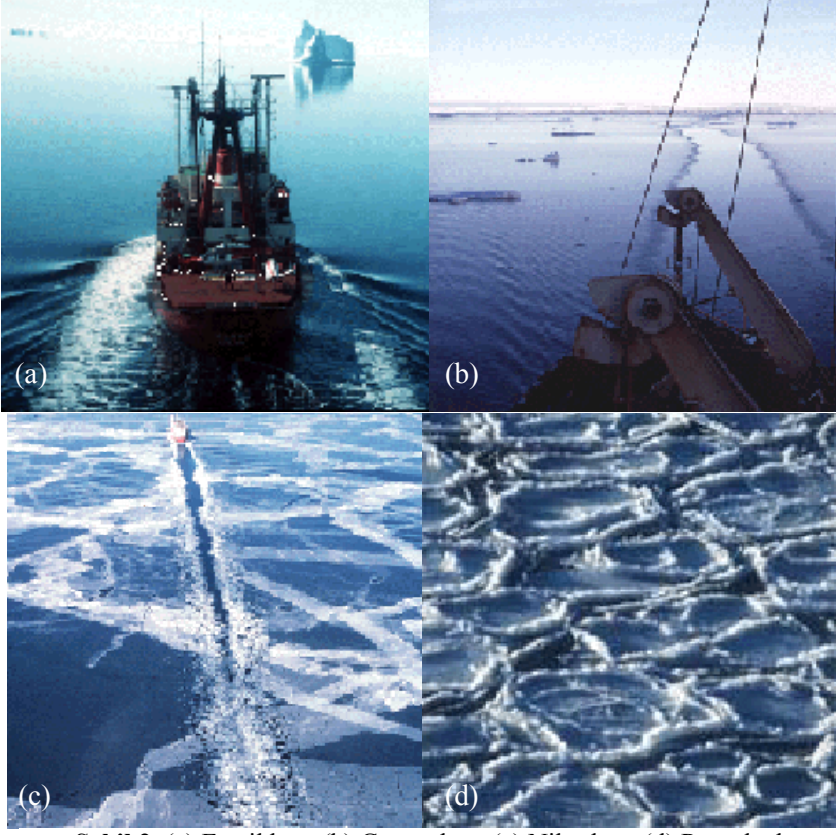


Şekil 1. (a) Polinya, (b) Rafting, (c) Ridge, (d) Fast buz (ASPeCt)

1. Deniz Buzulları Karakteristikleri

1.1. Deniz Buzullarının Oluşumu ve Tipleri

Deniz buzu gelişimindeki ilk aşama, okyanusun yüzeydeki tabakasında buz kristallerinin oluşmasıdır. “Frazil” olarak (Şekil 2 - a) bilinen bu kristaller, açık su alanlarında suyun sıcaklığı -1.8°C 'nin altına düştüğü anda oluşmaya başlar. Frazil buz suyun üzerinde yağlı bir görünüm oluşturur. Daha fazla donma ile buz kristalleri yağsı görünümünden çıkıp su yüzeyinde daha kalın bir tabaka olan “grease” buzu oluşturur (Şekil 2 - b) (Antarctic Sea Ice Processes and Climate, www.aspect.antarctica.gov.au)

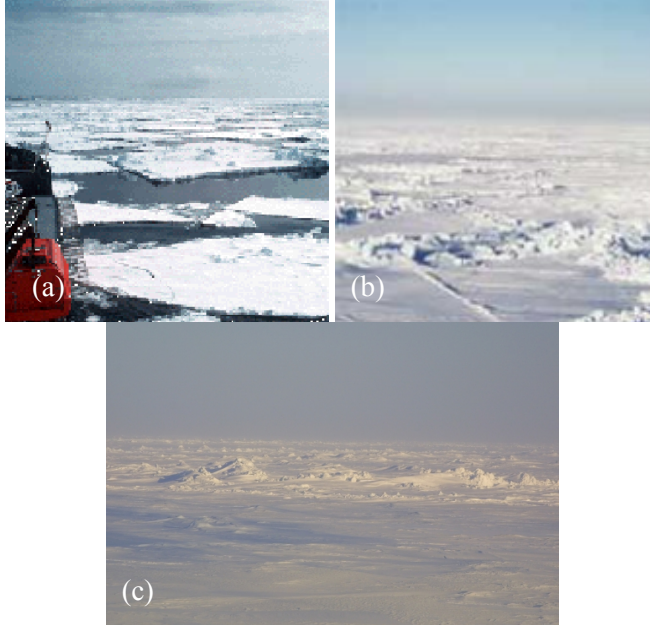


Şekil 2. (a) Frazil buz, (b) Grease buz, (c) Nilas buz, (d) Pancake buz (ASPeCt)

Deniz buzullarının oluşumu deniz yüzeyinin durgun ya da hareketli olmasına bağlıdır. Durgun koşullarda frazil ve grease buz birleşerek esnek levhalar halinde görünen “nilas” buzu oluşturur (Şekil 2 - c). Nilas buz kalınlığı 10 cm kadar olabilir, ancak kolayca basınç altında üst üste binerek hızla kalınlığı artabilir. Buz 10-30 cm kalınlığında ise genç buz diye adlandırılır. Daha fazla dalga hareketiyle genç buzlar üst üste gelerek birinci yıl buz (> 30 cm) kütlelerini oluştururlar. Sert ve hoyrat deniz koşullarında Antarktika’da oluşan diğer deniz buzulu çeşidi de "pancake" buzdur (Şekil 2 - d). Rüzgar ve dalga hareketlerinin etkisiyle frazil kristaller sonunda iç içe geçmiş küçük dairesel diskler şeklinde birleşip pancake buzlarını oluşturur. Pancake buzlar diğer pancake buzlarla birleşip hızlıca çapı birkaç metreye yükselecek ve en fazla 40 cm kalınlığında olacak şekle gelebilirler. Birleşmeleri sonucu daha büyük çaplı buz kümelerini oluştururlar. Bu buz kümeleri de yıllarına göre ve kalınlıklarına göre birinci-ikinci-çoklu yıl buz kütleleri (Şekil 3 - a, b, c) olarak

adlandırılırlar (Antarctic Sea Ice Processes and Climate (ASPeCt), www.aspect.antarctica.gov.au).

Deniz yüzeyindeki buz formları oluşmaya başladıktan sonra kış boyunca oluşumunu sürdürür. Sıcaklıklar ilkbahar ve yaz aylarında artmaya başlayınca birinci yılında olan buz erimeye başlar. Eğer buz kütlesi kış boyunca yeterli kalınlığa gelmediyse yazın tümüyle erir. Buz kışın yeterince kalınlaştıysa, yaz aylarında incelir ama tamamen erimez. Kalınlaşarak büyüyen buz kütleleri bu durumda, bir sonraki kışa kadar kalır ve bu buzullar ikinci-çoklu yıl buz kütleleri olarak sınıflandırılır (National snow and ice data center, www.nsidc.org).



Şekil 3. (a) Birinci yıl buz (ASPeCt), (b) İkinci yıl buz (ASPeCt), (c) Çoklu yıl buz (icdc.zmaw.de/seaicetype)

Arktik ve Antarktika deniz buz örtüsü arasındaki temel fark, Antarktika kıtasının açık denizlerle çevrili olmasından dolayı, Antarktika deniz buzullarının çoğunluğunu pancake buzullarının oluşturmasıdır (LANGE ve EICKEN, 1991). Tam aksine, Arktik Okyanusu kara kütleleri ile çevrili olduğundan dolayı daha durgundur. Arktik deniz buzları genellikle donma ve büyüme anlamında daha sakin koşullar altında oluşur. Bu farklı koşullar karşısında iki kutup içinde buzulların karşılaştığı deformasyon derecesi ve düzeyi birbirinden çok farklıdır. İkinci önemli fark ise dikey okyanus ısı akışının çok daha büyük olmasıdır. Bundan dolayı, Antarktika deniz buzulları denizin altında kalan bölümde de erime

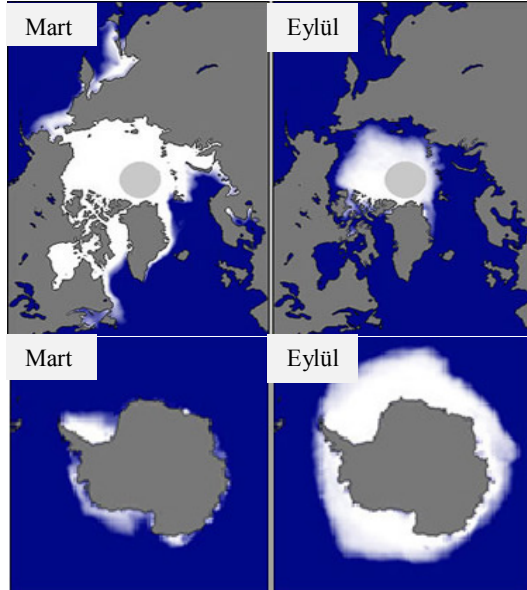
yaşar. Bu durum (a) Antarktika deniz buz kalınlığının Arktik buz kalınlıklarına kıyasla neden küçük olduğunu ve (b) Antarktika deniz buzlarının neden bahar ayından itibaren çok hızlı erimeye başladığını açıklar. Deniz buzul kalınlıkları arasındaki fark, yüksek miktarlardaki yıllık yağış, Arktik ve Antarktik deniz buzulları arasındaki üçüncü büyük farkı ortaya çıkarır. Arktikte kar kalınlığı ince, Antarktika'da ise kalındır. Kar örtüsü ince buz kütesinin üzerindeki ağırlığı nedeniyle, buz kütesini aşağı doğru yani su seviyesinin altına doğru bastırır ve buz-kar ara yüzeyinde erime yaşanır. Buda buz-kütle dengesinde önemli rol oynar (ACKLEY vd, 2008).

Deniz Buzlarının Kapladığı Toplam Alan

Dünya'nın kutup bölgelerinde deniz buzu konsantrasyonu ve uzantısı (kapladığı alan) küresel iklim değişikliğine duyarlılık göstermektedir (TURNER vd, 2009). Deniz buzlarının kapladığı toplam alan hava sıcaklığına ve okyanus dinamiğine yanıt olarak hızla değiştirebilir (ZHANG, 2007). Deniz buzul alanları küresel hava ve iklim modelleri için girdi olarak kullanılmaktadır. Mevcut iklim modelleri (SOLOMON vd, 2007), küresel ısınmanın en çok kutup bölgelerinde hissedileceğini ortaya koymuştur. Her iki yarımkürede de deniz buz örtüsü iklim değişikliğine yanıt veriyor olsa da, deniz-buz özellikleri (WORBY ve COMISO, 2004) yönünden kuzey ve güney kutup okyanuslar arasında önemli farklılıklar vardır.

Bölüm 2.1'de kuzey ve güney kutubu arasındaki temel farklılıklardan bahsedildi. Bunlara ilaveten coğrafik yapısı anlamında Antarktika daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Deniz buzulları incelenirken tüm kıta beş sektörde incelenir: Weddell Denizi (60 W – 20 E), Hint Okyanusu (20 – 90 E), Pasifik Okyanusu (90 – 160 E), Ross Denizi (160 E – 130 W) ve Bellingshausen/Amundsen Denizi (130 – 60 W) (GLOERSEN vd, 1992). Her sektör farklı iklim özelliğine sahiptir ve Antarktika deniz buzlarının büyük çoğunluğu yaz-kış karla örtülüdür (BRANDT vd, 2005). Bu nedenle Antarktika deniz buzlarının iklim değişikliğine karşı yanıtı ile ilgili genel bir tablo çizememekteyiz. Uzaktan algılama teknolojisi Arktik ve Antarktika deniz buzullarını izleme anlamında 1979 yılından beri tutarlı veri sağlamaktadır (PARKINSON ve CAVALIERI 2008, CAVALIERI ve PARKINSON, 2008). Araştırmacılar (COMISO vd, 1992; GLOERSEN vd, 1992; ZWALLY vd, 2002; CAVALIERI vd, 2003; KWOK vd, 2007; <http://nsidc.org/data/nsidc-0051.html>) Arktik ve Antarktika deniz buzullarındaki değişiklikleri incelemek için uydu ölçümleri kullanmıştır. Deniz buzu konsantrasyonu ve toplamda kapladığı alan gibi parametreler, deniz buzu yüzeyinden yayılan mikrodalga radyasyonlarının uydular tarafından algılanması ile ölçülebilmektedir

(WORBY ve COMISO, 2004; LUBIN ve MASSOM, 2006) . Mikrodalga verileri 1979 ile 2008 yılları arasında Kuzey Kutbu'nda deniz buzullarının kapladığı alanın yıllık ortalama % 4,1 oranında azaldığını ortaya koymuştur (Tablo 1). Arktik buz ölçülerindeki düşüş her mevsim, her ay ve her coğrafi alanda gerçekleşmektedir. Tutarlı düşüş eğilimi gösteren Arktik'in tam tersine, Antarktika daha karmaşık deniz buzulları değişim eğilimleri göstermektedir (CAVALIERI vd, 2003; LIU vd, 2004). 1979 ile 2008 yılları arasında, toplam yıllık Antarktika deniz buzullarının kapladığı alanın ortalama yaklaşık % 1 artmıştır (Tablo 1). Ancak artış tutarlı değildir ve deniz buzulları ölçümleri tüm beş sektör (Ross Denizi, Bellingshausen / Amundsen Denizi, Weddell Denizi, Hint Okyanusu ve Pasifik Okyanusu) için her mevsim değişmektedir (CAVALIERI ve PARKINSON, 2008). CAVALIERI ve PARKINSON (2008)'a göre, dört sektör yıllık değişimde olumlu eğilim gösterdi. Bu dört sektör içinde sadece Ross Denizi sektörü istatistiksel olarak anlamlı bir artış (%95 düzeyinde) gösterirken, Bellingshausen / Amundsen Denizi istatistiksel olarak (% 99 düzeyinde) azalma gösterdi. Şekil 4 Arktik ve Antarktik için minimum ve maksimum deniz buz örtüsünü göstermektedir. Güney yarımkürede kış Kuzey yarımküreye göre tam ters zamanlara düştüğü için Şubat ayında Antarktika deniz buz örtüsü miktarı olarak minimumu yaşamaktadır (Kuzey Kutbu merkezindeki daire uydu kapsama sınırlamaları dışında kaldığı için veri eksik alanlardır) (National Snow and Ice Data Center, University of Colorado, Boulder, Colorado <http://nsidc.org/cryosphere/seaice/>).



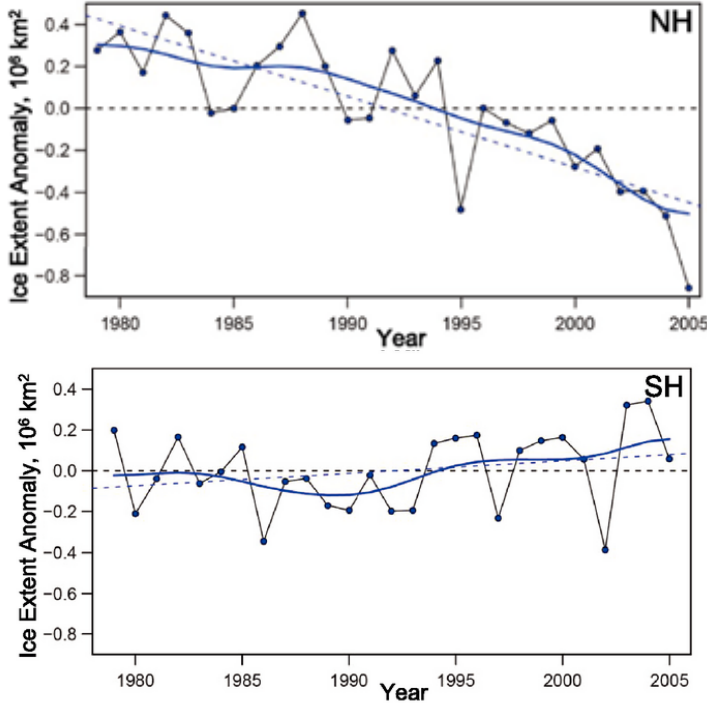
Şekil 4. Arktik ve Antarktik için minimum ve maksimum deniz buz örtüsü

Tablo 1. Arktik ve Antarktika deniz buz özellikleri arasındaki farkların özeti
(<http://nsidc.org/cryosphere/seaice/characteristics>)

	ARKTİK	ANTARKTİK
Ortalama En Yüksek Alansal Kapsamı	15,000,000 km ²	18,000,000 km ²
Ortalama En Düşük Alansal Kapsamı	7,000,000 km ²	3,000,000 km ²
Ortalama buz kalınlığı	~ 2 m	~ 1 m
Coğrafik Dağılımı	Asimetrik	Simetrik
Kar kalınlığı	İnce	Kalın
1979-2008 arasındaki değişim	Tutarlı azalma %4.1 (~500,000 km ²), her on 10 yılda	Az miktarda artış %1 (~100,000 km ²), her on 10 yılda

Tablo 1 Antarktika kıtasındaki donma ve erime olayının mevsimsel olduğu, kış mevsimi ve yaz mevsimi arasındaki toplam erimenin büyüklüğüne dikkat çekmektedir. Ayrıca iki kıtadaki ortalama buz kalınlıkları fark gösterirken, karla kalınlıklarında yağış farklılığından dolayı birbirinin tam tersidir. 1979-2008 yılları arasındaki değişimde iki kıta arasında büyük farklılık göstermektedir.

İklim değişikliği Uluslararası Panel (IPCC)'de kuzey ve güney kutubu için yapmış olduğu çalışmada aynı sonuçları ortaya koymaktadır (Şekil 5) (IPCC 4. Değerlendirme Raporu, Küresel Isınma, 2007). Şekil 5, 1979-2005 yılları, Arktik (NH - North Hemisphere) ve Antarktik (SH - Southern Hemisphere) için pasif mikrodalga uydu verilerine dayalı deniz buzul ölçümlerindeki anomalileri (tüm dönemin ortalamasına göre hesaplanır) göstermektedir. Düz mavi eğriler on yıllık değişimleri gösterirken, nokta semboller yıllık ortalama değerleri göstermektedir. Doğrusal trend Arktik için $-33 \pm 7.4 \times 10^3 \text{ km}^2 \text{ yıl}^{-1}$ (her on yılda yaklaşık % -2.7 eşdeğer) olurken, Antarktika için olumlu bir eğilim gösteriyor $\pm 9.2 \times 10^3 \text{ km}^2 \text{ yıl}^{-1}$ (COMISO, 2003).



Şekil 5. Arktik ve Antarktika deniz buzulları anomalileri (IPCC 4. Değerlendirme Raporu, 2007)

1.2. Deniz Buzullarının Kalınlıkları

Deniz buzul alanı ölçümü ile birlikte deniz buz kalınlığı toplam buz hacmini verir ve bu sonuçtan iklim değişikliğini tanımlayabiliriz (KWOK ve ROTHROCK, 2009). Deniz buzullarının mekansal dağılımı ve zamansal evrimi farklı buz türlerinin mevcudiyeti, kalınlıkları ve kar örtüsünden dolayı karmaşıklık gösterir. Özellikle Antarktika için, deniz buz kalınlığı ve kar kalınlığı dağılımlarını büyük ölçekli alan olduğu için ölçmek zordur (MASSOM vd, 2001; WORBY vd, 2008a.). Deniz buz kalınlığı ölçümleri yüzey sondajı ile (WADHAMS vd, 1987; ACKLEY, 1979; ALLISON ve WORBY, 1994; JEFFRIES vd, 1998; PEROVICH vd, 2004), yüzey ve hava elektromanyetik indüksiyon teknikleri ile (HAAS vd, 1997; 2009), gemiden yapılan ASPeCt gözlemleri ile (WORBY vd, 1996; 1998; 2008a; XIE vd, 2011; OZSOY-CİCEK vd, 2011) yapılmaktadır. Uzaktan algılama ile deniz buzul kalınlıklarını ölçmek hala mümkün değildir. Herhangi sürekli bir veri olmadığı için Antarktika buzul kalınları hakkında herhangi bir trend oluşturulamamıştır. Lokal yapılan sondaj, elektromanyetik teknikler ve gemiden yapılan gözlemler yapılırsa da henüz toplamdaki kalınlık değişimleri hakkında genel bir resim çizilememiştir.

SONUÇ

Deniz buzullarının fiziksel özelliklerinin ölçülmesi, kutup bölgelerinin küresel iklim değişimindeki rolünü anlamak için önemlidir. Antarktika kıtasına ait deniz buz örtüsü maksimum ölçüde geniş alanlar kaplar ve oşinografide önemlidir. Deniz buzullarının uzantısı (kapladığı alan) ve konsantrasyonu 1970'li yıllardan beri ölçülse de, buzul kalınlıkları konusunda hala tam bir bilgiye sahip değiliz. Kıta üzerinde yapılacak her türlü ölçüm buzulların kalınlıklarının küresel ısınmaya nasıl cevap verdiği sorusuna bizi biraz daha yaklaştıracaktır. Kıta üzerindeki çalışmalarla, özellikle de bu Antarktika kıtasındaki Türk istasyonu olursa, yapılacak araştırmalarla küresel anlamda büyük katkılar sağlanacaktır.

KAYNAKLAR

- ACKLEY, S. F., 1979, Mass Balance Aspects of Weddell Sea Pack Ice, *J. Glaciol.*, 24 (90): 391-405.
- ACKLEY, S. F., LEWIS, M. J., FRITSEN, C. H., XIE, H., 2008, Internal Melting in Antarctic Sea Ice: Development of "Gap Layers". *Geophysical Research Letters* 35, L11503.
- ALLISON, I., WORBY, A. P., 1994, Seasonal Changes of Sea-Ice Characteristics off East Antarctica, *Ann. Glaciol.*, 20: 195-201.
- Antarctic Sea Ice Processes and Climate, www.aspect.antarctica.gov.au
- BRANDT, R. E., WARREN, S. G., WORBY, A. P., GRENFELL, T. C., 2005, Surface Albedo of the Antarctic Sea Ice Zone. *J. Climate*, 18 (17): 3606-3622.
- CAVALIERI, D. J., PARKINSON, C. L., 2008, Antarctic Sea Ice Variability and Trends, 1979-2006, *J. Geophys. Res.*, 113 (C7): C07004.
- CAVALIERI, D. J., PARKINSON, C. L., VINNIKOV, K. Y., 2003, 30-Year Satellite Record Reveals Contrasting Arctic and Antarctic Decadal Sea Ice Variability, *Geophys. Res. Lett.*, 30 (18): 1970.
- COMISO, J. C., GRENFELL, T. C., LANGE, M., LOHANICK, A.W., MOORE, R. K. WADHAMS, P., 1992, Microwave Remote Sensing of the Southern Ocean Ice Cover. Passive Microwave Signatures of Sea Ice. In: F. D., CARSEY et al. (eds). *Microwave Remote Sensing of Sea Ice*. Washington, DC, American Geophysical Union, 243-259. (Geophysical Monograph Series 68.)
- GLOERSEN, P., CAMPBELL, W. J., CAVALIERI, D. J., COMISO, J. C., PARKINSON, C. L., ZWALLY, H. J., 1992, Arctic and Antarctic Sea Ice, 1978-1987: Satellite Passive-Microwave Observations and Analysis. NASA Tech. Rep. SP-511.

- HAAS, C., LOBACH, J., HENDRICKS, S., RABENSTEIN, L., PFAFFLING, A., 2009, Helicopter-borne Measurements of Sea Ice Thickness, Using a Small and Lightweight Digital EM System. *J. Appl. Geophys.*, 67: 234-241.
- HAAS, C., GERLAND, S., EICKEN, H., MILLER, H., 1997, Comparison of Sea Ice Thickness Measurements Under Summer and Winter Conditions in the Arctic Using a Small Electromagnetic Induction Device. *Geophysics*, 62 (3): 749-757.
- HUNKE, E., ACKLEY, S., 2001, A Numerical Investigation of the 1997-1998 Ronne Polynya, *J. Geophys. Res.*, 106 (C10): 22373-22382,
- IPCC 4, 2007, Değerlendirme Raporu, Küresel Isınma.
- JEFFRIES, M. O., 1998, Antarctic Sea Ice: Physical processes, Interactions and Variability, Antarctic Research Series, 74, American Geophysical Union, Washington, DC.
- KWOK, R., COMISO, J. C., MARTIN, S., DRUCKER, R., 2007, Ross Sea Polynyas: Response of Ice Concentration Retrievals to Large Areas of Thin Ice. *J. Geophys. Res.*, 112 (C12): C12012.
- KWOK, R., ROTHROCK, D. A., 2009, Decline in Arctic Sea Ice Thickness from Submarine and ICESat Records: 1958-2008, *Geophys. Res. Lett.*, 36, L15501.
- LANGE, M. A., EICKEN, H., 1991, The Sea Ice Thickness Distribution in the Northwestern Weddell Sea, Antarctica. *Journal of Geophysical Research*, 96: 4821-4837.
- LIU, J., CURRY, J. A., MARTINSON, D. G., 2004, Interpretation of recent Antarctic Sea Ice Variability. *Geophys. Res. Lett.* 31 (2), L02205.
- LUBIN, D., MASSOM, R., 2006, Polar remote sensing. Volume 1: Atmosphere and Oceans. Chichester, Springer-Praxis.
- MASSOM, R. A., et al., 2001, Snow on Antarctic sea ice. *Rev. Geophys.*, 39 (3): 413-445.
- National snow and ice data center, www.nsidc.org
- NIHASHI, S., CAVALIERI, D., 2006, Observational Evidence of a Hemispheric-Wide Ice-Ocean Albedo Feedback Effect on Antarctic Sea Ice Decay, *J. Geophys. Res.*, 111: C12001.
- NIHASHI, S., OHSHIMA, K. I., 2001, Relationship between the sea ice decay and solar heating through open water in the Antarctic sea ice zone, *J. Geophys. Res.*, 106 (16): 16767-16782.
- OZSOY-CICEK, B., KERN, S., ACKLEY, S. F., XIE, H., TEKELI, A. E., 2011, Intercomparisons of Antarctic Sea Properties from Ship Observations, Active and Passive Microwave Satellite Observations in the Bellingshausen Sea, *Deep Sea Res. II*, 58 (9-10): 1092-1111.
- PARKINSON, C. L., CAVALIERI, D. J., 2008, Arctic sea ice variability and trends, 1979-2006. *J. Geophys. Res.*, 113 (C7), C07003.

- PEROVICH, D. K., ELDER, B. C., CLAFFEY, K. J., STAMMERJOHN, S., SMITH, R., ACKLEY, S. F., KROUSE, H. R., GOW, A. J., 2004, Winter Sea-Ice Properties in Marguerite Bay, Antarctica. *Deep Sea Res. II*, 51: 2023-2039.
- SOLOMON, S., et al., 2007, *Climate Change 2007: the Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, etc., Cambridge University Press.
- TURNER, J., et al., 2009, *Antarctic Climate Change and the Environment*. Cambridge, Scott Polar Research Institute, Scientific Committee on Antarctic Research.
- WADHAMS, P., LANGE, M. A., ACKLEY, S. F., 1987, The Ice Thickness Distribution Across the Atlantic Sector of the Antarctic Ocean in Midwinter, *J. Geophys. Res.*, 92 (C13): 14535-14555.
- WORBY, A. P., JEFFRIES, M. O., WEEKS, W. F., MORRIS, K., JANA, R., 1996, The Thickness Distribution of Sea Ice and Snow Cover During Late Winter in the Bellingshausen and Amundsen Seas, Antarctica. *J. Geophys. Res.*, 101: 28441-28455.
- WORBY, A. P., COMISO, J. C., 1998, Studies of the Antarctic Sea Ice Edge and Ice Extent From Satellite and Ship Observations, *Rem. Sens. Environ.*, 92: 98-111.
- WORBY, A. P., COMISO, J. C., 2004, Studies of the Antarctic Sea Ice Edge and Sea Ice Extent from Satellite and Ship Observations, *Remote Sens. Environ.*, 92: 98-111.
- WORBY, A., GEIGER, C. A., PAGET, M. J., VAN WOERT, M. L., Ackley, S. F., DeLiberty, T. L., 2008, The Thickness Distribution of Antarctic Sea Ice, *J. Geophys. Res.*, 113, C05S92.
- XIE, H., ACKLEY, S. F., YI, D., ZWALLY, J. H., Wagner, P., WEISSLING, B., LEWIS, M., YE, K., 2011, Sea Ice Thickness Distribution of the Bellingshausen Sea from Surface Measurements and ICESat Altimetry, *Deep Sea Res. II*, 58 (9-10): 1039-1051.
- ZHANG, J., 2007, Increasing Antarctic Sea Ice Under Warming Atmospheric and Oceanic Conditions. *J. Climate*, 20 (11): 2515-2529.
- ZWALLY, H. J., COMISO, J. C., PARKINSON, C. L., CAVALIERI, D. J., Gloersen, P., 2002, Variability of Antarctic Sea Ice 1979-1998. *J. Geophys. Res.*, 107 (C5, 3041).

ANTARKTİKA’DA TÜRK ARAŞTIRMA ÜSSÜ KURULMASI VE BİR BİLİM PROGRAMI ÖNERİSİ

Temel OĞUZ¹, Bayram ÖZTÜRK², Barış SALİHOĞLU¹, Ahmet Erkan KIDEYŞ¹

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri Enstitüsü, Erdemli, Mersin.

²İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi ve Türk Deniz Araştırmaları Vakfı (TÜDAV), İstanbul.

oguz@ims.metu.edu.tr, ozturkb@istanbul.edu.tr, baris@ims.metu.edu.tr,
kideys@ims.metu.edu.tr

Antarktika’da bir Türk araştırma Üssü kurulması konusunda Türk Deniz Araştırmaları Vakfı’nın daveti üzerine 23 Şubat 2013 tarihinde sınırlı sayıda katılımı ile bir toplantı gerçekleştirildi. Bu toplantıda irdelenen konulardan bir tanesi “Antarktika konusunda ülkemizde nasıl bir bilimsel alt yapı var ve bir araştırma üssü kurulmasının başlıca yöntemleri neler olmalı?” idi. Diğer ve daha kapsamlı konu ise “nasıl bir bilim programı oluşturarak yola çıkılmalı?” oldu. Toplantıda herhangi bir bilim programı ortaya konmadan sadece bayrak dikmek adına yapılacak Antarktika deniz seferlerine bilimsel camiadan herhangi bir destek beklemenin gerçekçi olamayacağı görüşü vurgulandı.

Değişik üniversitelerimizde çalışan konuyla ilgili uzmanlar, ekseriyetle planlanacak bilimsel faaliyetlerin “bir araştırma üssü” kurulmasıyla sürdürülmesinin gerekli olduğu görüşünde birleşti. Zaten, Türkiye 3 Ağustos 1995 tarih ve 244 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Uluslararası Antarktika Antlaşmasına taraf olma kararını vermiş ve buna ilişkin Bakanlar Kurulunun kararının 18 Eylül 1995 tarih ve 22408 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanması ile taraf olma konusundaki ulusal süreç tamamlanmıştı. Bu kararın depoziter ülke olan Amerika Birleşik Devletleri’ne bildirilmesini takiben, Türkiye’nin uluslararası düzeyde 24 Ocak 1996’da Antarktika antlaşmasının taraflarından birisi olduğu tescillenmişti.

Ancak, bu kararın bilimsel camia tarafından çok da ilgi ile karşılanmadığını söylemek zorundayız. Bu konu yıllardır kamuoyunda ve ya Türk bilim dünyasında pek tartışılmadı. Kendi iç deniz sorunlarını çözememiş, ekonomik sorunlarla boğuşan, deniz araştırma stratejisi bulunmayan bir ülkenin Antarktika’da araştırmalar yapması ve/veya üs kurması fikri genelde bir fantezi olarak algılandı. Bu konuya ilişkin 1990-91 yıllarında sayın Prof. Erol İZDAR hocamızın yaptığı bir atılımın o

zamanlar görevde bulunan TÜBİTAK yetkililerince ilgisiz karşılanmasının da burada vurgulaması gerektiğine inanıyoruz. Yılların ardından Türkiye ekonomik olarak gelişmesi, maddi imkanların göreceli artması, değişik disiplinlerde bilimsel araştırmacı potansiyelimizin gelişmesi bu konunun bizler tarafından tekrar gündeme getirilmesi cesaretini oluşturdu. Konuyu ortaya atan grup, Antarktika araştırmalarının jeo-politik konjektür açısından da önemli olduğunu düşünmektedirler. Zira, Bulgaristan’dan İran’a, Kore’den Suudi Arabistan ve Malezya’ya kadar gelişmekte olan çeşitli ülkeler ya Antarktika’da araştırma üslerini kurdular ya da kurma aşamasındalar. Pakistan “Cinnah” üssünü çoktan kurdu bile. Gelişmiş ülkeler yıllardır zaten bilim programlarını kesintisiz uyguluyorlar. Türkiye’de ise bu konuda günümüze kadar Uluslararası antlaşmanın onayı dışında hiçbir somut adım atılamadı.

“Antarktika’da Türk Araştırma Üssü kurulması” konusu tartışılırken değişik ülkeler tarafından günümüze kadar gerçekleştirilen araştırmaların niteliği ve önümüzdeki on yıllardaki planlanan araştırmaların yönünün iyi irdelenmesi gerektiğine inanmaktayız. Bunların ışığında olanaklar ölçüsünde bizlerin ne yapabileceği, yola hangi tür araştırmalar ile çıkılabileceği gibi konuları tartışmak ve beyin fırtınası gerçekleştirmek adına bir çalışma toplantısının düzenlenmesinin yerinde olacağı konusunda kısa zamanda bir fikir birliği oluştu. Bu toplantının amaçlarından önemli bir tanesi bir bilimsel araştırma programı taslağının temel öğelerini oluşturmaktır.

Antarktika bilim programının ağırlıklı olarak buzullar, klimatoloji, jeoloji, fiziksel ve kimyasal oşinografi, balıkçılık biyolojisi, biyolojik çeşitlilik ve kutup ekosistemleri, kirlenme, setoloji gibi konuları kapsayan temel bilimler ve deniz bilimleri konularını içermesi gerektiğini düşünmekteyiz. Söz konusu konularda ülkemizde yeterince yetişmiş bilim insanı kitlesi bulunmaktadır. Böylece, örneğin, iklim değişikliği ve balıkçılık, canlı kaynaklar ve deniz memelilerinin korunması gibi konularda Türk araştırmacıların evrensel bilime katkıda bulunması sağlanabilir ve ortak dünya mirası olan bu alanın korunmasına ülkemiz bilim insanları da katkıda bulunabilir.

Ülkemizde toplumun Antarktika’ya olan ilgisi son dönemlerde artmıştır fakat yukarıda da belirtildiği üzere ulusal denizlerimizde yeterli düzeyde araştırma yapılmazken Antarktika ya da Güney Okyanusu’nda araştırmalar yürütülmesinin nedenlerini net olarak açıklamak gerekmektedir. Antarktika birçok yönüyle, dünyanın en çarpıcı ve en ekstrem kıtası olma özelliğine sahiptir. Örneğin dünya tatlı su rezervlerinin %70’i bu kıtada bulunur, yine benzer şekilde ozon tabakasının incelmeye bu kıta üzerinde gerçekleşir. Bunlara ek olarak Güney Okyanusu dünyanın en

üretken okyanuslarındandır ve bu üretim dünyanın en büyük ve hassas ekosistemini destekler.

Antarktika adeta “madendeki kanarya kuşu” gibidir, dikkatli incelenirse örneğin küresel ısınma ve iklimin ne şekilde değişeceği ve bizleri nasıl etkileyebileceği konularında bizleri aydınlatılabilir. Bu konular hazırlanması planlanan bilimsel araştırma programında detaylı olarak ele alınacaktır.

Antarktika’nın hukuki durumu başta olmak üzere, uluslararası ilişkiler ve sosyal bilimlerin çeşitli alanlarında da, konuları üst düzeyde irdeleme yeteneğine sahip üniversitelerimizde yeterli bilim insanı bulunduğu düşünülmektedir. Ayrıca, tıp alanındaki araştırmalar için de ülkemizde daha çok uzay tıbbı, ekstrem ortamlar ile sualtı tıbbı konularına ilgi duyan yetişmiş bir uzman grubu bulunduğu da bilinmektedir. Buların yanında, Türk araştırmacılar ve kurumlarının Antarktika’da yapacağı çalışmaların kurumsal kapasite geliştirme konusunda da faydalı olacağı da aşıkardır. Değişik ülke bilim insanlarıyla yapılacak ortak seferler ve araştırmaların sonuçlarının ciddi dergilerde yayınlanması da ülkemiz bilim dünyasına artı bir katkı olarak değerlendirilmelidir.

Yapılacak araştırmalar için ilk dönemler belli ülkelerle gemi kullanımı konusunda işbirliği yapılabilir. Daha sonra ise, araştırma ve destek amaçlı kendi gemimizin inşa edilmesini sağlayabiliriz. Bütün bunlar için devlet bürokrasisi içinde, lisan bilen, denize ve araştırmaya yaktın, hukuk, iktisat, gemi işletmeciliği, ulaştırma konuları ile akademik camiayı bilen bir grup "YENİ" uzmanın yetiştirilmesi ve istihdam edilmesi de gerekmektedir.

Oluşturulacak bilimsel programın ve gerçekleştirilecek araştırmaların günlük veya dönemsel bir politik sorunların uzağında uzun erimli ve bilimsel anlayışla sürdürülmesi yaklaşımını içeren bir devlet politikası olarak ortaya çıkması zaruridir. Üs kurulması konusundaki gerçekçi hedefimiz 2015 olarak ortaya konmuştur. Başlangıç bütçesi olarak, ilk beş yıllık bilimsel araştırma proje masrafları için 20 milyon Avro civarında bir maddi kaynağın devlet tarafından tedarik edilmesi gerekmektedir.

ANTARKTİKA ARAŞTIRMALARI ZORLU YAŞAM KOŞULLARINA BEDEN VE ZİHİN UYUMU

H. Birol ÇOTUK¹, Şamil AKTAŞ²

¹Marmara Üniversitesi, Spor Sağlık Bilimleri AD

²İstanbul Üniversitesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

hbcotuk@marmara.edu.tr, saktas@istanbul.edu.tr

Antarktika'nın araştırmacılara sunduğu önemli bir araştırma olanağı, beden ve zihin bu zorlayıcı ortamda gelişen “uyum” veya “uyumsuzluk” süreçlerini inceleyebilmektir. Bu araştırmaların önemli bir bileşkesi de sosyal iletişimde gözlenen değişimlerdir.

İlk Antarktika kâşifleri ve ekipleri bu zorlayıcı doğa şartlarını yaşamlarını kaybetme pahasına (Robert Falcon Scott) tanıdılar. Günümüzde bu nedenle Antarktika araştırmalarına katılabilmek için hem beden hem zihnen zinde ve sağlıklı olmak ön koşuldur.

Tıp ve ilişkili alanlarda Antarktika'nın sunduğu özel araştırma konuları özetle şunlardır:

Soğuk İklim Uyum

Soğuk ortama uyum, bedende bazı fizyolojik süreçlerin değişimi, özellikle metabolik enerji ve ısı üretimin artışı ile tanımlanabilir. İlave olarak bedenden ısı kaybının azalmasını sağlayacak yalıtım mekanizmaları, öncelikle de deri kan akışının kısıtlanması önemlidir. Bu konuda yapılan araştırmalar kontrollü laboratuvar ortamında gerçekleştirilirse Aklimasyon (ortama uyum) olarak adlandırılmaktadır. Bu şekilde deneysel şartlarda yapılan çalışmalar araştırmacıya incelemek istediği parametre ve süreçleri kontrol etme ve değiştirme imkânını sunar. Burada elde edilen bilgiler önemli olmakla birlikte gerçek doğa etkilerinin çeşitliliğini sunamaz. Aklimatizasyon (iklim uyum) olarak adlandırılan ve doğal iklim şartlarda yapılan çalışmalar ise karmaşık etkileşimlerin incelenmesine fırsat tanır. Örneğin, Antarktika'nın tekdüze, beyaz çölünün sürekli varlığı zihni etkilerken diğer fizyolojik süreçleri nasıl şekillendirdiği ilginç bir araştırma konusudur. Ayrıca soğuk iklim uzun vadeli (kronik) uyum süreçleri hakkında az çalışma yayınlanmıştır. Bu açıdan Antarktika “doğal laboratuvar” olarak değerlendirilebilir.

Bu bağlamda sporcuların müsabaka performansı ve askeri takımların hareket yeteneğinin sınırlarını belirlemek için çalışmalar yapılmalıdır. “Antarktika Buz Maratonunda” deneyimli sporcuların dahi enerji tüketiminde ciddi bir artış ve performans düzeylerinde önemli

düşüşler görülmektedir (Maraton yaklaşık 4 saatte, 100 km Ultramaraton 12 saatte koşulabilmektedir). Sporcuların aksine kutup gezginlerinin yağ tüketimine ağırlık vermesi zorunludur, ancak bu da hareket hızını düşürür. Bu tür sorular askeri takımlar için de önem kazanır. Bu iklimlere uyum ve özellikle doğada askeri harekât yeteneğinin korunması deneysel ortamlarda ancak kısmen araştırılabilir. Finlandiya ordusu hem coğrafi hem tarihi nedenlerden dolayı, doğal iklim şartlarında uyum ve hareket yeteneğini en üst düzeye çıkaran ülkedir; günümüzde Finlandiya askeri birlikleri -40 dereceye kadar kamp kurma ve askeri tatbikat yeteneğini korumaktadır. Bu bağlamda malzeme (giyim!) ve biyomedikal donanım desteğinin uyarlanması, geliştirilmesi önemlidir ve Üniversite-Sanayi ARGE işbirliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Finli bilim insanları gelişmiş Aklimasyon laboratuvarlarına (Oulu Üniversitesi) sahip olmanın yanı sıra ülkelerinin doğal iklim koşullarında da çalışabilmektedir.

Tele-Tıp ve Telamatik Tıp

Tele-Tıp, elektronik haberleşme ve bilişim teknolojilerini kullanarak hastaya uzaktan sağlık hizmetinin götürülmesidir. Acil ilkyardım durumlarından geleneksel teşhis, tedavi, hemşirelik, rehabilitasyon ve eczacılık süreçlerini kapsayan geniş bir yelpazede Tele-Tıp devreye girebilmektedir. Telamatik Tıp bir ileri seviyede, veri zenginliğinin bilişim işlemlerini ve uzaktan yönetimi kapsamaktadır.

Antarktika araştırma istasyonlarında ortaya çıkan sağlık sorunlarının büyük çoğunluğunu olay mahallinde tedavi etme zorunluluğu vardır. Çoğu araştırma istasyonu çetin doğa koşulları nedeniyle birkaç ay boyunca dışarıya kapalı kalmaktadır. Antarktika istasyonlarının kurulumunda olmazsa olmaz bir şart ilave olarak telematik sağlık hizmetinin götürülmesi ve bu hizmetin geliştirilmesi olmalıdır. Örneğin, 1999 yılı Antarktika kışının ortasında, ulaşımın olanaksız olduğu dönemde, istasyonun doktoru kendisinde bir meme tümörü keşfetti. Mecburen istasyondaki olanaklarla biyopsi yapıldı, hücrelerin mikroskopik resimleri uzmanlara iletilti, teşhis uzaktan konuldu ve gerekli tıbbi malzemeler istasyona havadan atıldı. Antarktika istasyonlarında tıbbi sorunlarla baş edebilme kapasitesi (anestezi ve ameliyatlar dâhil) ayrıcalıklı bir araştırma alanıdır ve Telematik Tıp uygulamalarının geliştirilmesini gerektirir. Bu konu yine Üniversite-Sanayi ARGE işbirliği için önemli fırsatlar sunmaktadır.

Tıbbi İzolasyon Araştırmaları

Antarktika araştırmalarında soğuk ve hoyrat iklim şartlarına uyum başta gelen tıbbi araştırma konusu sanılır. Ancak son yıllarda araştırmalar,

sosyal yalıtımda tutulan bir grubun davranış dinamiklerine ve bu kişilerde gözlenen psikolojik ve fizyolojik değişimlere odaklanmıştır.

Antarktika araştırma istasyonları tıbbi araştırmaları için bazı önemli avantajlar sunmaktadır; genelde personel genç ve zinde kişilerden oluşurken aynı beslenme ve çevre şartlarına maruz kalmaları nedeniyle epeyce homojen bir grup oluştururlar. Ayrıca sosyal grup olarak izole edilmiş durumdadırlar.

Özellikle bu kontrollü yalıtım durumu sağlık araştırmalarında yeni yaklaşımlara müsaade eder. Örneğin, bedende toplam tuz miktarı veya günlük tuz alımı arasındaki ilişki, bu etkileşimin arter kan basıncı üzerine etkisi halen kesin olarak belirlenememiştir. Ancak tam kontrollü ve uzun erimli bir beslenme diyeti ve tıbbi analiz dizisi bu konuda yanıtlar verebilir. Bu tür bir araştırmayı modern yaşam koşullarında gerçekleştirmek nerdeyse imkânsızdır; bu nedenle Antarktika’da uzun erimli ve tam kontrollü çalışmalar tasarlanabilir.

Antarktika mevsim ritimleri (mevsimler arasında ciddi güneş ışığı ve ısı farkları yaşanır) ilginç araştırma olanakları sunar. Örneğin uzun Antarktika gecelerinde uyku-uyanıklık ritmi, bağlantılı hormon olan melatonin salımı vb. konularda özgün araştırmalar sürmektedir.

Bağışıklık sistemi tepkileri ve Antarktika ortamında mikrobiyolojik patojenlere karşı direncimiz araştırılmalıdır, hatta burada ilginç olan bir nokta da bu mikro organizmaların Antarktika’da gösterecekleri değişimdir. Sosyal olarak yalıtılmış bir grubun iletişim dinamikleri, kişilik ve sosyal etkileşim arasındaki bağlantı, iş performansını belirleyen psiko-sosyal faktörler ve duygusal-bilişsel dengenin korunabilmesi, Antarktika çalışma gruplarında ele alınan araştırma konularıdır. Bu çalışmaların sonuçları sayesinde bu tür görevler için seçilecek kişilerin özellikleri ve grupların ترکیbi hakkında önemli bilgiler edinilmektedir.

Uzun süreli sosyal izolasyonun kişisel ve takım performansını nasıl etkilediği, olumsuz gelişmeler ile baş etme yöntemleri öncelikle araştırılmalıdır. Monoton yaşam koşulları ve uyku sorunları ciddi psikolojik sorunlar yaratabilir, kişiler kaygı ve depresyon yaşayabilirler. Bu tür istenmeyen psikolojik tepkiler kuşkusuz grup yaşantısını ve performansını da olumsuz etkileyecektir (Antarktika istasyonlarında gözlenmiştir). Kişilerin birbirinden “kaçma” şansı yoktur, kişiler arası gerginlik durumlarında bile bir arada yaşama ve çalışma zorunluluğu vardır. Bu bağlamda kültür ve cinsiyet çatışmaları önem kazanabilir ve takım çalışmasını sonlandırabilir. Antarktika deneyimlerinden elde edilen bazı bilgiler mevcuttur, ancak bu konuda, özellikle kültürel faktörler bağlamında daha çok araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Uzay Araştırmaları

Yukarıda özetlenen tüm araştırma alanları ve benzeri konular, Uzay Yaşam Bilimleri araştırmalarının özgün konularıdır. Antarktika istasyonları, uzun süreli uzay yolculuklarına uyan özgün bir model olarak uzay araştırmaları yürüten tüm ileri araştırma ölkeleri tarafından kullanılmaktadır. Bu nedenle Antarktika araştırmaları, ölkemizin bu alandaki ilk adımı olma şansını sunmaktadır.

Güncel olarak Pubmed veri tabanında Antarktika anahtar kelimesi ile kayıtlı 4000'den fazla bilimsel yayın sıralanmıştır. Ölkemiz araştırmacılarının bu konuda katkısı yoktur.

ROSS DENİZİ (ANTARKTİKA) MEVSİMSEL DENİZ BUZU DÖNGÜSÜ VE POLYNIA DİNAMİKLERİNİN MODELLENMESİ

Sinan HÜSREVOĞLU

Çevre Enstitüsü, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi

sinan.husrevoglu@tubitak.gov.tr

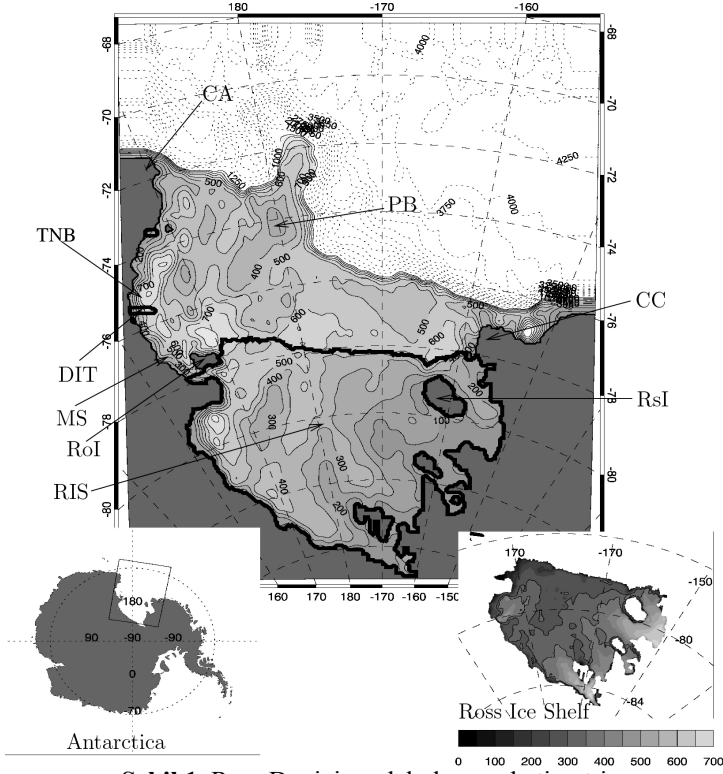
ÖZET

Mevsimsel deniz buzu döngüsü ve yoğun deniz suyu oluşumu yüksek enlemlerdeki okyanusların temel ve ayırt edici özellikleridir. Mevsimsel olarak alanı değişen ve tüm okyanus yüzeyinin herhangi bir zamanda ortalama %7’sini kaplayan deniz buzu, küresel termohalin dolaşımın itici gücü olup iklim sisteminin de önemli bir bileşenidir.

Bu çalışmada, deniz buzu üretimi ve rüzgarla kıta sahanlığı dışına ihracı yüksek olan Ross Denizi’nin mevsimsel deniz buzu döngüsü, “polynya” dinamikleri, kıta sahanlığı su kütlelerinin dağılım ve dönüşümleri ile dip suyu oluşumu mekanizmalarının araştırılması için, orta ölçekli çözünürlükte (5 km) eşleşik bir deniz-deniz buzu modeli geliştirilmiştir. Ölçülmüş ve modellenmiş atmosferik zorlama verileri kullanılarak çalıştırılan modelin sonuçları, uydu verisi ve saha ölçümleri ile karşılaştırılarak, Ross Denizi ve Terra Nova Körfezi kıyısai polynya dinamikleri ile kıta sahanlığı su kütlelerinin oluşum, dağılım ve dönüşümleri arasındaki ilişkinin araştırılması için kullanılmıştır.

Ross Denizi (Antarktika) Mevsimsel Deniz Buzu Döngüsü ve “Polynya” Dinamikleri

Ross Denizi (Şekil 1) yılın yaklaşık 240 günü ortalama %80 oranında kalınlığında deniz buzu ile kaplıdır (JACOBS ve COMISO, 1989). Deniz buzu alanı austral yaz ve kış arasında 4 milyon ile 20 milyon km² arasında değişim göstermektedir (CAVALIERI vd, 1999). Deniz buzu yüzey aklığını (albedo) artırır, atmosfer-deniz gaz değişimini sınırlar ve mikrobiyal topluluklar için habitat oluşturur (ARRIGO vd, 2003). Ross Denizi mevsimsel buz örtüsünün ortalama kalınlığı, orta derinliklerden görece ılık ve tuzlu su kütlelerinin yüzey karışım tabakasına girişiminden dolayı 0.5 ile 1 m arasında sınırlanmaktadır (GORDON ve HUBER, 1990).



Şekil 1. Ross Denizi model alanı ve batimetri

Ross Buz Sahanlığı (RIS) ve Drygalski Buz Burnu (DIT) kalın hatlarla belirtilmiştir. Sol alttaki şekilde model alanının Antarktika kıtasındaki yeri, sağ alttaki şekilde ise Ross Kıta Sahanlığı'nın deniz yüzeyi altındaki buz kalınlığı verilmektedir.

Austral yaz aylarının sonunda kıyıdan açığa doğru yayılmaya başlayan deniz buzı örtüsü sonbahar aylarının sonunda yüksek konsantrasyona erişir ve Aralık ayı başlarında Ross Kıta Sahanlığı önünde ve batı kıta sahanlığında “polynya” adı verilen buzsuz deniz alanları gözlemlenir (JACOBS ve COMISO, 1989). Çevresi deniz buzuyla kaplı bu açık alanlar aynı bölgelerde aynı zamanlarda oluşmakta olup genişlikleri birkaç yüz metre ile yüzlerce kilometre arasında değişebilmektedir (SMITH vd, 1990). Polynya dinamiklerinin deniz-atmosfer ısı değişimi, deniz buzı üretimi, yoğun kıta sahanlığı su kütlelerinin oluşumu, baharda buz örtüsünün dağılması ve kutup okyanuslarında birincil ve ikincil üretim üzerinde büyük etkisi bulunmaktadır (BROMWICH vd, 1998). Polynyalar okyanusun daha fazla ısı ve nem kaybetmesine, daha fazla buz ve yüksek tuzlu su (brine) üretmesine ve daha yüksek biyolojik üretkenliğe neden olur (JACOBS ve COMISO, 1989; ARRIGO ve MCCLAIN, 1994). Açık

okyanusun atmosfere ısı kaybı buzla kaplı alanlara göre yaklaşık yüz kat daha fazla olup polynyalar bölgesel ısı bütçelerini kontrol ederler (SMITH vd, 1990). Polynyalar birbirini dışlamayan iki farklı şekilde oluşmaktadır: yeni oluşan buzun rüzgar ve akıntı ile oluşum bölgesinden uzaklaşması sonucu oluşan polynyalara “gizli ısı (latent heat)”, oluşan buzun deniz suyu tarafından alttan sağlanan ısıyla erimesinden kaynaklı polynyalara ise “hissedilebilir ısı (sensible heat)” polynyaları adı verilmektedir (SMITH vd, 1990; FICHEFET ve GOOSSE, 1999).

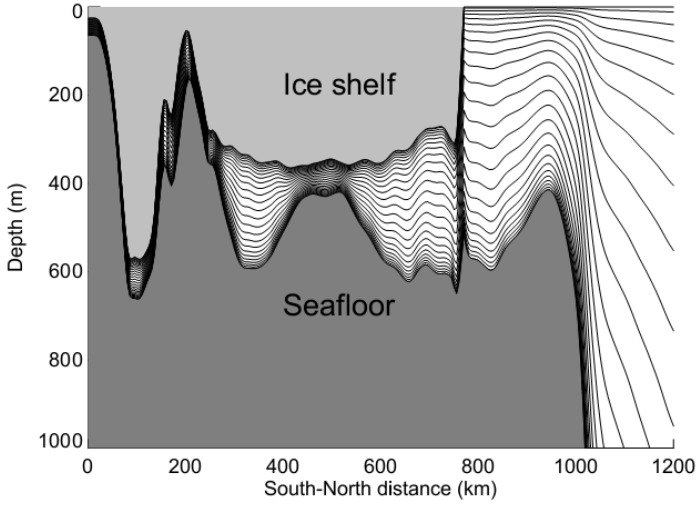
Ross Denizi Su Kütlelerinin Dağılım ve Dönüşümleri

Atmosferik soğutma ve buzlaşan deniz suyunun tuz bırakması ile yoğunlaşan yüzey sularının batarak yüzey altı ve derin sularla karışması küresel termohalin dolaşımın itici gücünü sağlar (ORSI vd, 2002). Deniz buzu oluşumu sırasında bırakılan yüksek tuzlu suyun yarattığı derin konveksiyon, derin denizden atmosfere ısı geçişine izin vererek, küresel okyanusun kararlı tabakalaşması ve ikliminde önemli rol oynar (KILLWORTH, 1983).

Ross Denizi 1970’li yılların sonundan beri Antartik Dip Suyu (AABW) oluşumu için önemli bir kaynak bölgesi olarak tanınmaktadır (JACOBS, 2004). AABW oluşumunda Ross Denizi’nin geniş kıta sahanlığı, yaklaşık 500,000 km² alana sahip buz sahanlığı oyuğu, tekrar eden polynya oluşumları ile dar ve sarp kıta yamacının toplu etkileri gözlenmektedir. Özellikle Terra Nova Körfezi polynyası (Şekil 1), ürettiği yüksek tuzluluktaki suyun yaklaşık %60’ının Düşük Tuzlu Sahanlık Suyu (LSSW) ile karışması sonucu Yüksek Tuzlu Sahanlık Suyu (HSSW) dönüşümünün temel mekanizması kabul edilmektedir (KURTZ ve BROMWICH, 1985). Polynyanın sağladığı LSSW’den HSSW’ye su kütlesi dönüşümünün yaklaşık 1 Sv (1 Sv = 10⁶ m³s⁻¹) olduğu hesaplanmaktadır (VAN WOERT, 1999).

Deniz, Deniz Buzu ve “Polynya” Modellemesi

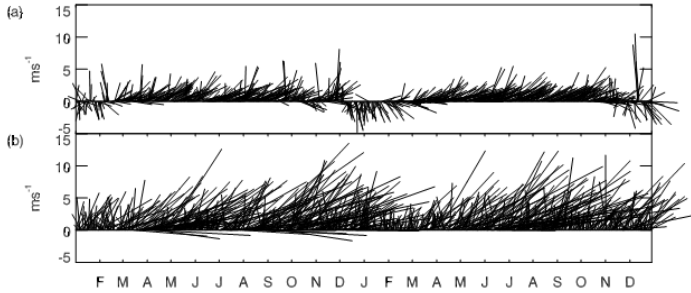
Deniz-deniz buzu etkileşiminin yüksek çözünürlüklü modellemesi için ROMS okyanus dolaşım modeli (SHCHEPETKIN ve MCWILLIAMS, 2003, 2005) ile CICE-CSIM5 dinamik ve termodinamik buz modeli (HUNKE ve LIBSCOMB, 2004; BRIEGLEB vd, 2004) uyarlanarak kullanılmıştır. Modellerin yoğun eşleşik modda (her zaman adımında akuplu) çalıştırılması için bir eşleştirme modülü geliştirilmiştir. Deniz-deniz buzu modeli termodinamik buz sahanlığı da içermekte olup topografya izleyen dikey koordinat sistemi yüzey ve dipte çözünürlüğü artıracak şekilde düzenlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Deniz-deniz buzı modelinin 170° Batı enlemi boyunca dikey kesit ve çözünürlüğü

Eğriler modelin yoğunluk ve termodinamik hesaplamalarının yapıldığı ağ noktalarını göstermektedir. Ross Buz Sahanlığı'nın deniz yüzeyi altındaki kısmı model ağına dahil olup oyuk içi su kütlesi kıta sahanlığına bağlıdır.

Model simülasyonları ECMWF tarafından sağlanan ERA-40 günlük ortalama reanaliz verileri ile zorlanmıştır. Ancak, Terra Nova Körfezi bölgesinde kullanılan rüzgar verileri Otomatik Hava İstasyonu (AWS) ölçümlerinden alınmıştır (Şekil 3).



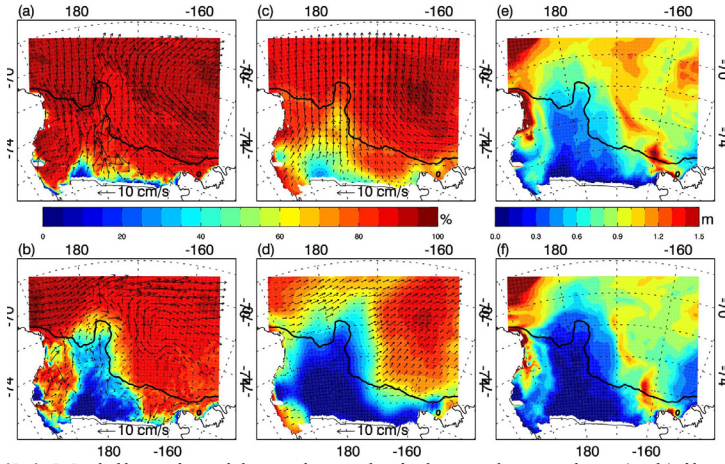
Şekil 3. Modelleme çalışmasında Terra Nova Körfezi için karşılaştırmalı zorlama amacıyla kullanılan 2000-2001 rüzgar hız ve yön verileri

Üst panel körfez bölgesindeki Otomatik Hava İstasyonu (AWS) tarafından sağlanan verileri, alt panel ise ECMWF tarafından sağlanan ERA-40 reanaliz verilerini göstermektedir.

Modellenmiş mevsimsel deniz buzı örtüsünün genel karakteristikleri gözlemlenmiş deniz buzı konsantrasyonu, kalınlığı ve sürüklenmesi ile karşılaştırıldığında gerçekçi sonuçlar vermiştir (Şekil 4).

Terra Nova Körfezi ve Ross Denizi polynyaları kış aylarında çevrelerine göre daha düşük buz konsantrasyonu ve ince buz ile karakterize olmaktadır (Şekil 4).

Deniz buzunun ıraksak (divergent) sürüklenmesi polynya mekanizmasının sürekliliğini sağlamaktadır. Azalan izolasyondan dolayı atmosfere ısı kaybının artmasından dolayı buz üretimini yükseltmektedir. Ross Denizi polynyası, daha fazla yanal advectif ve difüzyif ısı akısı aldığı için ("hissedilebilir ısı" polynya karakteristiği) Terra Nova Körfezi'ne göre alan başına daha az buz üretmektedir (Şekil 5).



Şekil 4. Modellenmiş aylık ortalama deniz buzı alanı ve hızı (a, b) ile uydu verilerinin (c, d) karşılaştırması

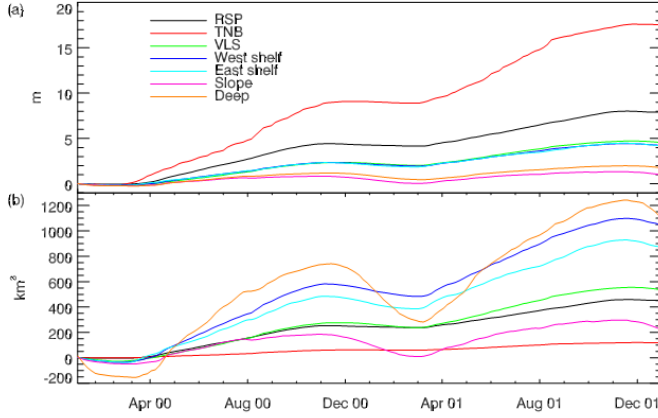
Üst panel Kasım 2001, alt panel Aralık 2011 dönemini göstermektedir. Aynı aylara ait modellenmiş deniz buzı kalınlıkları (e, f) da verilmiştir.

RSP, TNB ve VLS kısaltmaları sırasıyla Ross Denizi polynyası, Terra Nova Körfezi ve Victoria Bölgesi kıta sahanlığını (Terra Nova Körfezi'nin de içinde bulunduğu kıta sahanlığı) belirtmektedir.

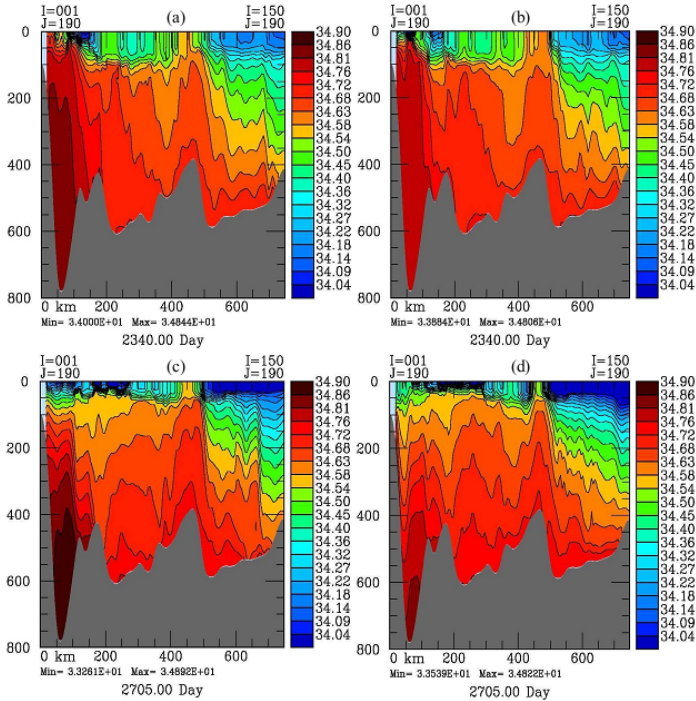
Victoria Bölgesi kıta sahanlığı boyunca HSSW ve Ross Buz Sahanlığı LSSW oluşumları model tarafından başarılı bir şekilde yeniden üretilmiştir (Şekiller 6, 7, 8). Kıta sahanlığı dışına AABW ihracı 2.2 Sv büyüklüğünde modellenmiş olup daha önceki hesap ve simülasyonlarla uyum içerisindedir.

Terra Nova Körfezi bölgesinde zorlama için kullanılan AWS rüzgar verilerinin ECMWF ERA-40 sinoptik rüzgar verileri ile

değiştirildiği durumda, model Terra Nova Körfezi bölgesinin “gizli ısı polynyası” karakterini baskılamış ve “hissedilebilir ısı” polynyası etkisi yaratmıştır. Bu durumda model sonuçları gerçekçi derin konveksiyon dinamikleri oluşumlarını üretememiştir (Şekiller 6, 7, 8).

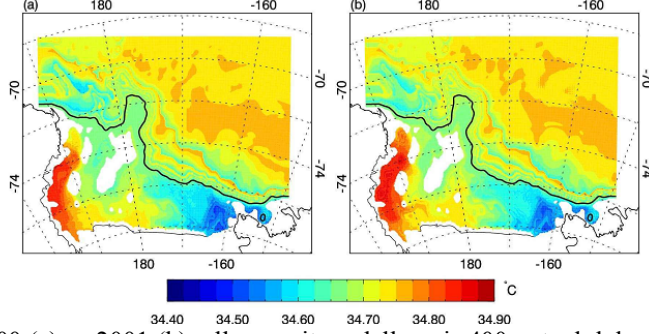


Şekil 5. Bölgesel termodinamik buz üretimi. Buz kalınlığı (a) ve toplam hacmin (b) alan ortalaması



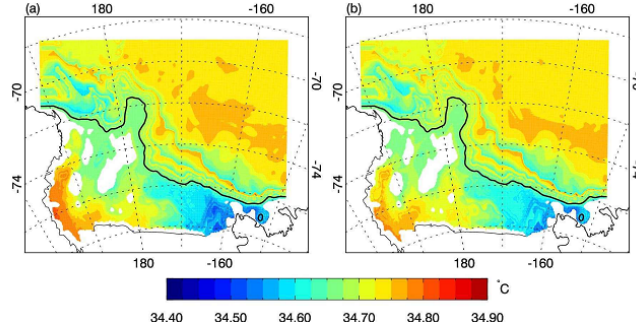
Şekil 6. Terra Nova Körfezi ve Ross Denizi polynyası boyunca modellenmiş tuzluluk kesidi

Üst panel 11 Şubat 2000, alt panel 1 Şubat 2001 tarihlerine ait AWS (a, c) ve ECMWF reanaliz (b, d) rüzgar verileriyle zorlanan model sonuçlarını göstermektedir.



Şekil 7. 2000 (a) ve 2001 (b) yıllarına ait modellenmiş 400 m tuzluluk yatay kesidi

Batimetri eşderinlik eğrisi 1000 m için düz çizgiyle belirtilmiştir. Sonuçlar AWS rüzgar verisiyle zorlanan model koşusuna aittir.



Şekil 8. 2000 (a) ve 2001 (b) yıllarına ait modellenmiş 400 m tuzluluk yatay kesidi

Batimetri eşderinlik eğrisi 1000 m için düz çizgiyle belirtilmiştir. Sonuçlar ECMWF rüzgar reanaliz verileriyle zorlanan model koşusuna aittir.

Değerlendirme

Ross Denizi’nin, kıta sahanlığında oluşan yoğun su kütleleri ile abisal derin sular arasındaki etkileşimden dolayı, AABW oluşumuna önemli katkıları olduğu varsayılmaktadır. Kıta sahanlığındaki deniz-deniz buzu etkileşimi AABW oluşum ve dağılımında yüksek etkiye sahiptir. Model sonuçları, HSSW ve AABW oluşumda “gizli ısı” polynyalarının önemli rolüne işaret etmekte ve bu polynyaların gerçekçi modellenmesi için

yüksek çözünürlüklü atmosferik bilginin esas olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada üretilen simülasyon araçlarının dinamik atmosfer ve ekosistem modülleriyle eşleştirilerek kapasitelerinin artırılması Güney Okyanusu için mevsimsel ve iklimsel ölçekte daha kapsamlı tahminler üretilmesini sağlayacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma A.B.D. Ulusal Bilim Vakfı tarafından OPP-03-37247 sayılı hibe anlaşmasıyla desteklenmiştir. Yüksek başarımlı hesaplama tesis ve kaynakları Old Dominion Üniversitesi Kıyusal Fiziksel Oşinografi Merkezi tarafından sağlanmıştır. Çalışmada kullanılan yer sistemi model bileşenleri, yer sistemi veri setleri, programlama araçları, işletim sistemleri ve yazılımlara açık kaynak ve erişim sağlayan tüm bilim ve araştırma topluluklarına teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- ARRIGO, K. R., MCCLAIN, C. R., 1994, Spring Phytoplankton Production in the Western Ross Sea. *Science* 266 (5183): 261-263.
- ARRIGO, K. R., ROBINSON, D. H., DUNBAR, R. B., LEVENTER, A. R., LIZOTTE, M. P., 2003, Physical Control of Chlorophyll a, POC, and TPN Distributions in the Pack Ice of the Ross Sea, Antarctica. *J. Geophys. Res.* 108 (C10): 3316.
- BROMWICH, D., LIU, Z., ROGERS, A. N., VAN WOERT, M. L., 1998, Winter Atmospheric Forcing of the Ross Sea Polynya. *Ocean, Ice, and Atmosphere: Interactions at the Antarctic Continental Margin* (ed. S. S. Jacobs, R. F. Weiss), Antarctic Research Series, 75, pp. 101-133, USA.
- CAVALIERI, D., PARKINSON, C., GLOERSEN, P., COMISO, J. , ZWALLY, H. 1999, Deriving Long-Term Time Series of Sea Ice Cover from Satellite Passive-Microwave Multisensor Data Sets. *J. Geophys. Res.* 104 (C7): 15803-15814.
- FICHEFET, T., GOOSSE, H., 1999, A Numerical Investigation of the Spring Ross Sea Polynya. *Geophys. Res. Lett.* 26 (8): 1015-1018.
- GORDON, A. L., HUBER, B. A., 1990, Southern Ocean Winter Mixed Layer. *J. Geophys. Res.* 95 (C7): 11655-11672.
- HUNKE, E. C., LIBSCOMB, W. H., 2004, CICE: The Los Alamos Sea Ice Model, Documentation and User's Manual, version 3.1. Teknik Rapor LA-CC-98-16 v.3.1. Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, NM, USA, 76 pp.
- JACOBS, S. S., COMISO, J. C., 1989, Sea Ice and Oceanic Processes on the Ross Sea Continental Shelf. *J. Geophys. Res.* 94(C12): 18195-18211.

- KILLWORTH, P. D., 1983, Deep convection in the World Ocean. *Rev. Geophys. Space Phys.* 21(1): 1-26.
- ORSI, A. H., SMETHIE, W. M. , BULLISTER, J. L., 2002, On the Total Input of Antarctic Waters to the Deep Ocean: A Preliminary Estimate from Chlorofluorocarbon Measurements. *J. Geophys. Res.* 107: 1-31.
- SHCHEPETKIN, A. F., MCWILLIAMS, J. C. 2003, A Method for Computing Horizontal Pressure-Gradient Force in an Oceanic Model with a Nonaligned Vertical Coordinate. *J. Geophys. Res.* 108: 1-35.
- SHCHEPETKIN, A. F., MCWILLIAMS, J. C., 2005, The Regional Ocean Modelling System (ROMS): A Split-Explicit, Free-Surface, Topography-Following-Coordinate Oceanic Model. *Ocean Model.* 9: 347-404,
- SMITH, S. D., MUENCH, R. D., PEASE, C.H., 1990, Polynyas and Leads: An Overview of Physical Processes and Environment. *J. Geophys. Res.* 95 (C6): 9461-9479.
- VAN WOERT, M. L., 1999, Wintertime Dynamics of the Terra Nova Bay Polynya. *J. Geophys. Res.* 104 (C4): 7753-7769.

TÜRKİYE NASIL BİR ANTARKTİKA POLİTİKASI GELİŞTİRMELİ? REALİZM, İDEALİZM VE GÜNEY KORE ÖRNEĞİ

Seymen ATASOY

İşletme Bölümü, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa, KKTC.

seymen.atasoy@emu.edu.tr

“Antarktika’da Türk Araştırma Üssü Kurulması Çalıştayı” çerçevesinde yapılan iş-bölümü uyarınca, bu çalışma meseleyi siyaset bilimi ve uluslararası ilişkiler açısından değerlendirmektedir. Uluslararası ilişkiler disiplininde, Antarktika, uluslararası hukuk ve örgütler yoluyla ülkeler arasında barış ve işbirliğini kurumlaştırmayı hedefleyen idealist paradigmaya önemli bir örnek olarak görülür. Gerçekten de, Antarktika Antlaşması, yürürlüğe girdiği 1961 yılından beri, kıtanın silahsızlandırılmış kalmasını ve bilimsel araştırma başta olmak üzere, sadece barışçıl amaçlar için kullanılmasını temin etmiştir. Öte yandan, devletler-arası güç rekabetine odaklanan siyasi realizmin gölgesi buzlu kıtadan hiç eksik olmamıştır. Esasen, Antarktika Antlaşmasının sebebi, tarihi kökleri 15. yüzyılın emperyal paylaşımlarına kadar uzanan ihtilafli toprak taleplerini dondurup, kıtada Soğuk Savaş şartlarına uygun bir güç dengesini korumaktır. Günümüzde ise, değişen küresel güç dağılımı ve yükselen Asya devletlerinin ekonomik kaynak açlığı mevcut durumu zorlamaktadır. Su, petrol, maden, gaz, deniz mahsulleri gibi kaynaklarının yanı sıra, uzaya konuşlu silah ve uydu sistemleri için önemli avantajlar sunan coğrafi konumuyla, Antarktika giderek daha fazla devletin iştahını kabartmaktadır. Okyanuslara ilgisiz kalmanın maliyeti Osmanlı devleti için hayli yıkıcı olmuştur. İmkanları sınırlı olan Türkiye ise ancak 1995 yılında Çevre Bakanlığı Dış İlişkiler Daire Başkanlığı’nın girişimiyle Antarktika Antlaşması’na taraf olmuş, fakat bu girişimin arkasını getirememiştir. Daha sonra TÜDAV ve TAKBAM gibi kurumlar konuyu gündeme getirmişlerdir (www.tudav.org; www.takbam.org).

Bu arada, yabancı araştırma programları bünyesinde Antarktika’da başarılı çalışmalar yapan Türk bilim insanları olmuş, turizm imkanlarının artmasıyla kıtaya giden ve bazı sportif etkinliklerde bulunan vatandaşlarımızın sayısında artış gözlenmiştir. Nihayet, 2013 ilkbaharında Antarktika’ya ilk Türk deniz seferini tamamlayan Uzaklar II yelkenlisi kaptanı Osman Atasoy’un Türkiye’nin kıtada bir araştırma üssü açmasına yönelik ısrarlı önerileri medyada ses getirmiş, ilgili siyasetleri ve bilim

insanlarını harekete geçirerek yeni bir girişimin vücut bulmasını sağlamıştır (www.osmanatasoy.org).

Burada, Türkiye’nin Antarktika’ya nasıl yaklaşmasının uygun olacağı sorusuna uluslararası ilişkiler teorisinin sunduğu fikirlerden ve yakın dönemlerde Antarktika’da bilim üsleri kuran Güney Kore’nin somut deneyimlerinden faydalanarak cevap aranmaktadır. Sağduyu Türkiye’nin kıtada bir bilimsel araştırma üssü kurarak kendi saha araştırmalarını başlatmasının önemli faydalarına işaret etmektedir. Yalnız, bu girişim kısa vadeli bir araştırma tesisi inşası olarak görülmekten çok daha fazlasını hak etmektedir. Türkiye için hem yaratıcı hem de ayakları yere basan bir Antarktika politikası vizyonu oluşturmak, bunun için meseleyi dış siyasetimiz ile bilimsel, ekonomik, kültürel dinamiklerimizi içeren geniş bağlamı içerisinde ele almak, ilgili orta ve uzun vadeli hedefleri temel milli amaçları destekleyecek şekilde formüle etmek gerekmektedir. Türkiye’nin Antarktika meselesinde güçlü ve zayıf yanları ile karşılaşması muhtemel fırsatların ve tehditlerin objektif bir tahlili (SWOT analizi), bütçe tahsisinden sorumlu yetkililerin ikna edilmesi ve muhtemel itirazların cevaplanabilmesi için gerekli olacaktır.

Başarılı bir Antarktika politikası, ciddi bilimsel, ekonomik, kültürel faydaların yanı sıra, ülkemizin uluslararası imajını güçlendirmesine ve bir çevre lideri olarak dünya politikasında ağırlığını arttırmasına hizmet edecektir. Kıtadaki varlığı, Türkiye’ye, mevcut antlaşmaların revizyonu ya da başka sebeplerden dolayı statükonun değişmesi durumunda ortaya çıkabilecek risk ve imkanlar karşında gerekli tedbirleri alabilmesi, kendisinin ve müttefiklerinin milli menfaatleri yanında insanlığın ortak değerlerini koruyabilmesi için gerekli altyapıyı sağlayacaktır. Bu sonuçlara ulaşabilmek için çok dikkat edilmesi gereken önemli bir konu, özellikle uluslararası platformlarda, güce ve kaynaklara yönelik realist bir söylemden titizlikle kaçınılırken, doğanın ve insanlığın ortak mirasının korunmasını vurgulayan çevreci/idealist bir yaklaşım ve anlayışın geliştirilip mümkün olduğunca toplumsal ve siyasi kültürümüze mal edilmesidir (BAŞLAR, 1997).

Antarktika’da Realist Güç Politikası

Uluslararası ilişkiler teorisi çok sayıda rakip düşünce ekolünün meselelere farklı yaklaşımlar ürettiği disiplinler-arası bir sahadır. Bu bağlamda, Suudi Arabistan ve Katar gibi ülkelerin özellikle kadın araştırmacılarını Antarktika’daki yabancı bilim üslerine göndermelerini feminist uluslararası ilişkiler teorileri açısından yorumlamak, ya da Batılı devletlerin ve şirketlerin Antarktika’ya ilgilerini Marxist uluslararası kapitalizm eleştirisi penceresinden değerlendirmek mümkündür. Entellektüel açıdan ilginç olsalar bile, böylesi teorik tartışmaların pratik

faıdası sınırlı kalmaktadır. Antarktika politikasının özünü ve Türkiye’nin alternatiflerini sistematik şekilde ortaya koymak için klasik realizm-idealizm (güç-politikası/barış-politikası) karşıtlığı yeterli olacaktır.

Batı felsefe tarihinde, uluslararası ilişkileri esas itibarı ile anarşik bir ortamda yaşam mücadelesi veren devletler arasındaki güç rekabetine indirgeyen siyasi realizmin kökleri MÖ 5. yüzyıl Peleponnes savaşlarının tarihini yazan Atinalı Thukydides’e uzanır. Yaklaşık olarak aynı dönemlerde, Çin’de legalist filozoflar, Hindistan’da ise Kautilya benzer fikirler geliştirirler. Realist düşüncenin zirvesi olarak genellikle, uluslararası ilişkilerde ahlaki değerlerin yeri olmadığını ileri süren Floransa’lı Machiavelli’nin 16. Yüzyılda yazdığı klasik eseri *Hükümdar* gösterilir. Soğuk Savaş ve ondan önceki Avrupa güçler dengesi büyük ölçüde realist güç politikalarınca belirlenmiş, Osmanlı devleti de kendisini parçalayıp paylaşmak için gizli planları bulunan büyük devletleri bir birlerine karşı dengeleyen bir güç politikası sayesinde 20. yüzyıla kadar yaşamıştır. Küreselleşme ile tek bir dünya pazarının ortaya çıkması, bölgesel bütünleşmelerin mevcudiyeti ve uluslararası hukuk ve kurumlarda kaydedilen gelişmeler her ne kadar farklı trendler olarak görülebilirse de, günümüz uluslararası ilişkiler uzmanlarının çoğu dünya politikasının hala ağırlıklı olarak devletler tarafından ve realist güç politikası zihniyeti ile şekillendirildiği kanaatindedir.

Realist düşünörlere göre, iç politikada devletin oluşturduğu bir düzen varken, uluslararası siyasette merkezi bir otoritenin bulunmaması anarşik bir ortam yaratır. Bu durumda tabiat kanunları işleyecek, güçlü devletler yaşarken zayıflar yok olacaktır. Dolayısıyla, milli menfaat temelde devlet gücünün maksimizasyonu olarak tanımlanır. Realistler özellikle askeri gücü önemseyip, “göreceli güç” (relatif güç) kavramını vurgularlar. Önemli olan, bir devletin mutlak gücünden ziyade rekabet içinde bulunduğu diğer devletlerden ne kadar az ya da çok güçlü olduğudur. Bu sebeple, devletler kendi güçlerini arttırmaya çalışırken, özellikle rakip gördükleri devletlerin güçlerini azaltmaya, en azından, arttırmalarını engellemeye çalışırlar. Toplam güç, siyasi liderliğin kalitesi, toplumsal uyum, insani gelişmişlik düzeyi gibi manevi faktörlerden oluşan bir çarpanla, jeopolitik konum, nüfus, silahlı kuvvetler, ekonomi, kaynaklar ve benzeri maddi değişkenlerin çarpılması ile hesaplanır. Uluslararası prestijden ve küresel ya da bölgesel cazibe merkezi olmaktan kaynaklanarak ilgili devlete dünya politikasında ağırlık ve nüfuz kazandıran yumuşak güç (soft power) son dönemlerin giderek önem kazanan bir kavramı olarak öne çıkmaktadır.

Antarktika politikası uzmanları, yüzeydeki idealist görüntünün arkasında güç politikası dinamiklerinin devrede olduğunu ileri sürüyorlar. Avustralya’nın New South Wales Üniversitesinden Scott, Antarktika

Antlaşmasının egemenlik konusunda yarattığı farklı göreceli kazanımlara dikkat çekiyor ve bu antlaşmanın aslında kıtanın tarihindeki üçüncü emperyalist dalgayı oluşturduğunu iddia ediyor (SCOTT, 2011). Londra Üniversitesinden Dodds, Antarktika’da egemenlik iddiaları ve üs kurma yöntemiyle fazla dikkat çekmeden sömürgecilik yapıldığını ve bu durumun daha derinlikli şekilde araştırılması gerektiğini ileri sürüyor (DODDS, 2006), ayrıca, İngiltere’nin 1959 öncesi dönemde haritalama ve araştırma perdesi arkasında gerçekleştirdiği Antarktika’daki toprak ve siyasi menfaat mücadelesini “büyük oyun” başlığı altında inceliyor (DODDS, 2008).

Yeni Zelanda’nın Canterbury Üniversitesinden siyaset bilimci Brady, önde gelen Antarktika uzmanlarının siyasi analizlerinden derlediği kitabının giriş bölümünde, kıtaya yönelik uluslararası güç politikalarının Soğuk Savaşın bitiminden sonra ileride mümkün olduğunca fazla kaynak kapmaya yönelik pozisyon alma şeklinde uygulandığını ve Çin, Hindistan ve Güney Kore gibi Antarktika’nın yükselen güçlerinin kutup programlarını uluslararası nüfuzlarını ve milli gururlarını güçlendirmek için de kullandıklarını anlatıyor (BRADY, 2013). Antarktika Antlaşmasının, bütün ülkelerin katılımına açık olmasına rağmen sadece kıtada kabul gören bilimsel programlar yürüten ülkelere söz hakkı vermesinin, kalkınmakta olan ülkeleri dışladığını vurgulayan Brady, kıtada daha demokratik bir yönetim sistemi olması gerektiği kanaatinde (BRADY, 2012). Bu örneklerin dışında, günümüz Antarktika politikasının realist temellerini ele alan çok sayıda çalışma mevcut. Zaten, Antarktika’nın siyasi tarihine baktığımızda bu duruma şaşırarak için geçmişte de fazla bir gerekçe olmadığını görüyoruz.

Kristof Kolomb’un Amerika seferinden dönüşünü müteakiben, Batı Avrupa’nın iki deniz gücü İspanya ve Portekiz, okyanus keşiflerinin önlerinde açtığı yeni bölgeleri bir birlerinin ayağına basmadan rahatça sömürgeleştirebilmek amacıyla dünyayı aralarında paylaştılar. 1494 Tordesillas antlaşmasına göre, harita üzerinde Cape Verde adalarının 1550 km Batısında Kuzey Kutbu’ndan Güney Kutbu’na çektikleri çizginin Batısında keşfedilecek yerler İspanya’ya, Doğusundakiler ise Portekiz’e ait olacaktı. Kendilerini eski İspanyol İmparatorluğunun varisleri olarak gören en Güneydeki Amerikalı ülkeler Arjantin ve Şili, Antarktika’da bir birleriyle örtüşen toprak mülkiyeti iddialarında bulundular. Ne var ki, onların hak iddia ettikleri bölgeler İngiltere’nin keşif faaliyetlerine dayanarak egemenlik iddiasında bulunduğu bölge ile örtüşüyordu. 1939 da Nazilerin egemenlik iddia ettiği Alman bölgesi 1945 yenilgisi ile geçerliliğini kaybetmişti. Ama, Yeni Zelanda, Norveç, Fransa, ve Avustralya’nın belirli bölgelerde egemenlik iddiaları devam ediyordu. Hülasa, II. Dünya Savaşı sonrasında, kıta kısmen eski emperyalist

uygulamalara dayanan ve üçü bir biriyle çatışan yedi farklı toprak iddiasına maruz kalmış durumdaydı.

1950'lere gelindiğinde Sovyetler Birliği nükleer silahlarını geliştirmiş, Doğu ve Batı Blokları arasındaki Soğuk Savaş kızışmıştı. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) kıtada toprak talebinde bulunmamışsa da kapsamlı keşif gezileri ile mevcudiyetini tescil etmişti. Ayrıca, Arjantin ve Şili dışında, kıtada egemenlik iddiasında bulunan diğer devletler müttefikleri sayılırdı. Rusya'nın eski keşif gezileri bulunsa da, Kuzey yarımkürede yer alan ve kıtada müttefikleri bulunmayan Sovyetler Birliği, Batılı ülkelere kıyasla dezavantajlı durumdaydı. Dolayısıyla, Antarktika Antlaşmasıyla kıtayı askeri faaliyetlere kapatarak Sovyetler Birliği'nin ve müttefiklerinin burada askeri üsler kurmasını, nükleer deneyler yapmasını ve nükleer füzelerini konuşlandırmasını engellemek stratejik boyutta ABD'nin işine geliyordu. Bu şekilde, hak iddiasında bulunan ve bulunabilecek devletler arasında potansiyel çatışmalar da ertelenmiş oluyordu. Soğuk savaş süresince, ABD ve Sovyetler Birliği Antarktika Antlaşmalar Sistemi içinde kıtada bilimsel araştırma için en çok para harcayan iki ülke olarak, aralarındaki meşhur uzay rekabetine benzeyen bir yarış sürdürdüler.

Çatışma Bölgeleri: Bir Gelecek Savaşlar Atlası isimli kitaplarında, Keegan ve Wheatcroft, Antarktika'ya yönelik stratejik ilginin hem ekonomik hem de askeri olduğunu belirtiyor, özellikle maden ve petrol kaynaklarına işaret ediyorlar (KEEGAN ve WHEATCROFT, 1986). Uçak gemileri Panama Kanalından geçemeyen ABD için, Horn Burnu ile Antarktika arasındaki Drake Geçidi'nin açık kalması özellikle Soğuk Savaş döneminde büyük askeri önem arz ediyordu. 1982 yılında İngiltere ile Arjantin arasında Drake Geçidi'ne hakim Falklands (Malvinas) adaları için yapılan savaşın arka planında, o zamanlar fazla gündeme getirilmeyen, bu stratejik faktör de vardı. Halen, değişen güç dengeleri, özellikle yükselen Asya devletleri, mevcut durumu hedef alan değişim baskısını arttırmaktalar. Bu arada, İranlı generaller üs kurmaya ilaveten Antarktika'nın bir kısmında İran egemenliği tesis etmekten bahsediyorlar (IRAN TIMES, 2013).

Antarktika'da İdealist Barış Politikası

Realist düşünürlerin insan doğası ve uluslararası sistem hakkındaki kötümser düşüncelerine karşılık, idealistler hayli iyimser bir vizyona sahiptirler: insan tabiatı, bencillik ve saldırganlık içerse de, esas itibarı ile akılcı ve tekamüle açıktır; uluslararası hukuk, uluslararası örgütler ve dünya kamuoyu devletler arasındaki güvensizliğin aşılaraq barış ve işbirliğinin kurumlaştırılmasını sağlayabilirler. Büyük savaşlara yol açmış olsalar da, evrensel dinler kısmen idealist zihniyete de kaynaklık

etmişlerdir. Devletler Hukukunun kurucusu olarak kabul gören Hollandalı Hugo Grotius, 1625 yılında yayınlanan kitabı *Savaşın ve Barışın Hukuku Üzerine*'de, insanların temel haklarını vurgulamış ve devletlerin ilişkilerini bu haklara saygı duyan evrensel kurallarla tanzim etmeleri gerektiğini ileri sürmüştür. Kant'ın *Daimi Barış* (1795) eserinde olduğu gibi, aydınlanma çağıının liberal düşünürleri de uluslararası ilişkilere genelde idealist bir bakış açısı geliştirmişlerdir.

Birinci Dünya Savaşından sonra idealistler yeni bir savaşın önlenmesi için kafa yormuşlar, Woodrow Wilson'un liberal-kurumcu fikirleri kısmen hayata geçirilmiştir. Wilson'un uluslararası hukuk, kolektif güvenlik ve uluslararası örgütlere dayanan yaklaşımına paralel olarak Cemiyeti Akvam kurulmuşsa da, Kongre ilgili antlaşmayı onaylamadığından ABD üye olamamış, her halükarda, bu örgüt dünyada faşizmin yükselişini durdurabilme konusunda kayda değer bir fayda sağlayamamıştır. 50 milyon insanın ölümüne yol açan II. Dünya Savaşı, realistlerin uluslararası hukuk ve örgütleri küçümseyen ve gücün ancak karşı güçle dengelenebileceği yolundaki görüşlerini desteklemiş, idealistlerin hayalci olarak damgalanıp itibar kaybetmelerine yol açmıştır. Bu sebeple, uluslararası idealizme inananların çoğu, bu isimden uzak durup, kendilerini liberal, barış yanlısı, özgürlükçü ve benzeri kavramlarla tanımlarlar.

Savaş sonrası dönemde, ABD tarafından uluslararası örgütlere dayalı bir liberal dünya ekonomik sisteminin kurulması, Avrupa bütünleşmesinin aşamalar halinde hayata geçmesi ve uluslararası sivil toplumun önem kazanması, idealizmi yeniden canlandırmış, Soğuk Savaşın bitmesi de ilave bir ivme yaratmıştır. Ekonomik liberalizm çerçevesinde, karşılıklı ekonomik bağımlılıkların hatta çok-uluslu şirketlerin barışa hizmet edebileceği öne sürülmüştür. Marxistlerin, küresel kapitalist sömürü düzeninin yeni bir aşaması, muhafazakarların ise, Batı'nın kültür emperyalizmi olarak eleştirdikleri küreselleşme, bazı liberal idealistler tarafından, insanlığı belirli teknolojiler, tüketim kalıpları ve yaşam tarzları etrafında birleştirmesi sebebiyle, barışa faydalı bir fenomen olarak yorumlanmıştır.

Liberal uluslararası kurumcular, devletlerin, anarşik bir ortamda menfaatlerini maksimize etmeye çalışan bencil aktörler olsalar bile, aralarında istikrarlı işbirliğini uluslararası hukuka dayalı kurumlar yoluyla sağlayabileceklerini öne sürüyorlar. İyi tasarımılanmış uluslararası kurallar ve örgütler, farklı meseleleri bir birlerine bağlayarak, güven artırıcı önlemler ve karşılıklı denetleme mekanizmalarıyla güven yaratarak, işbirliğinin menfaatlerini hayata geçirip devletlerin kar/zarar muhasebelerini değiştirerek, geleceğin gölgesini bugüne düşürerek ve benzeri işlevler yoluyla daha iyi bir dünyanın temelini oluşturabilirler. (Bu

yaklaşımın iç politikadaki uzantısı ise hukukun üstünlüğü ve özgürlükçü demokrasi olarak görülüyor).

İşte 1961 Antarktika Antlaşması ve onun etrafında şekillenen hukuki ve kurumsal rejim bu idealist paradigmaya güzel bir örnek olarak görülmektedir (BAŞLAR 2003). Antarktika Antlaşmalar Sistemi olarak adlandırılan ve Antarktika Antlaşmasına ilaveten halen yürürlükte bulunan 1972 Antarktika Foklarını Koruma Konvansiyonunu, 1980 Antarktika Canlı Deniz Kaynaklarını Koruma Konvansiyonunu ve 1991'de Antarktika Antlaşmasına eklenen (Madrid) Çevresel Koruma Protokolünü içeren bu hukuki yapı, 2004 yılında çalışmaya başlayan daimi sekreteryası ile birlikte bütünsel bir uluslararası işbirliği rejimi oluşturmaktadır (ROTHWELL vd, 2012).

İnternette devletlerin Antarktika programlarını tanıttıkları sitelerini incelemek, ortalama bir insanı mutluluk ve umutla dolduracak bir intiba yaratmaktadır: büyüleyici tabiat manzaraları ile sempatik penguin ve fok resimleri arasına yerleştirilmiş, barıştan, bilimden, evrensel değerlerden bahseden güzel yazılmış söylemler. Antarktika siyaseti uzmanları, kıtada uzun süre araştırma faaliyetlerinde bulunan bilim insanlarının büyük çoğunluğunun gerçek siyasi dinamiklerden bihaber olduklarını, zaten bunlarla fazla ilgilenmediklerini belirtiyorlar (SEUNGRYEOL, 2011). Kıtaya ile ilgilenen genel kamuoyu da, pek bilinmeyen ve akademik literatürün hayli üçra köşelerine saklanmış, Antarktika politikası yazını ile karşılaşmadığı için bir tezat yaşamıyor. Oysa, kıtanın siyasi literatürüne bakanlar, samimi bilimsel ve çevreci programları olsa da, devletlerin aslında güç ve kaynak hırslarını terk etmediklerini görüyorlar. Ayrıca, yukarıda örneklendirdiğimiz, kötümser ve realist Antarktika tablosunu çizen araştırmacılar da ucuz komplo teorilerine prim vermeyen ciddi akademisyenler. Peki, yabancıysa olduğumuz bu kıta ve onun uluslararası siyaseti hakkında sağlıklı bir anlayış geliştirmek için hangi gerçeklik tanımına inanmalıyız?

Aslında, bu zıt yorumları bir birlerinin alternatifleri olarak görmemek lazım. Bu iki yaklaşım, meselenin farklı yerlerine farklı cenahlardan odaklanmakta ve farklı boyutlarını ortaya koyup vurgulamaktalar. Her ikisinin de bir miktar gerçek payı olduğu gibi, yanıltıcı oldukları noktalar da mevcut. Gerçek durum bunların bir sentezi ve geleceği belirsiz. Antarktika'nın siyasi evrimi gelecekte güç politikasına mı yoksa barış politikasına mı doğru ilerleyecek, tam belli değil. Hem yapıcı hem de ihtiyatlı olmak, barış politikasını desteklemeyi fakat her iki ihtimale karşı da hazırlıklı bulunmayı gerektirmektedir. Bir bakıma, hayatın ve siyasetin her boyutunda giderek artan belirsizlik bizi tek doğrulara ve kesin yargılara olan alışkanlığımızı terk edip, aynı anda farklı

paradigmaları kullanabilen daha esnek bir bilişsel yapıya doğru yönlendiriyor.

Yine de, tarihsel deneyimin tekrar tekrar gösterdiği şu prensibi akılda tutmak yararlı olacaktır: uluslararası ilişkilerde politikalar genellikle gerçekçi (güç-odaklı) zihniyetle yapıp, idealist (barışçıl) bir söylemle ifade edilir. Küresel güç rekabetinde sağlanması hedeflenen avantajlar reklam edilirse, karşı-tepkilere ve engellemelere yol açılır. Dolayısıyla, diplomasi ve dış politika aktörlerinde ‘iç ile dış,’ ‘fikir ile zikir’ çoğu kez farklıdır. Emperyalizm insan haklarının, savaş barışın arkasına saklanarak sürdürülür. Bu durum Antarktika’da da farklı değil.

Antarktika’ya yönelik devlet politikaları 1961’den itibaren insanlığın ortak menfaatleri, evrensel bilimsel araştırmalar ve uluslararası işbirliğine dayalı bir hukuksal yapı ve söylem çerçevesinde yürütülmekteyse de, milli menfaat ve güç arayışlarından azade bir siyasi gerçeklik tahayyül etmek fazla safdillik olacaktır. Bu durumun özlü bir ifadesini, Hemmings’in 2011 Aralık ayında Canterbury Üniversitesindeki Antarktika Konferansında yaptığı sunumun başlığında görüyoruz: “Diplomatik Metod olarak Çevre Yönetimi: Antarktika’da Stratejik Milli Değerlerin Yükseltilmesi.” (HEMMINGS, 2011). Kısaca, çevrecilik ve bilim Antarktika’da kendi işlevlerinin yanında birer dış politika enstrümanı olarak da kullanılır hale gelmişler.

Güney Kore’nin Antarktika Politikası

1960’lı yıllarda durumu fakir bir Afrika ülkesi seviyesinde olan Güney Kore, resmi adıyla Kore Cumhuriyeti (KC), bugün yüksek teknolojiye dayalı ekonomisi ile dünyada büyüklük açısından 13. sıraya ulaşmış ve Antarktika’nın yükselen bir aktörü haline gelmiş durumda. Kendisine 2023’e kadar dünyanın ilk on ekonomisi arasına girme hedefini koymuş olan ve halen 17. sırada bulunan Türkiye, bu ülkenin başarılı politikalarını dikkatle incelemelidir. KC’nin Antarktika politikasını ele almadan önce, temel bazı göstergelerini Türkiye’ninkilerle karşılaştırmakta yarar var.

Türkiye gibi üç tarafı denizlerle çevrili bulunan KC, hem dünyanın geri kalan kısmı ile kara bağlantısı Kuzey Kore tarafından bloke edildiğinden, hem de toprakları küçük ve doğal kaynaklar açısından kısıtlı olduğundan, denizlere açılmak zorunda kalmış. Bin yıl önce Asya içlerinden Anadolu yarımadasına gelen Türklerden farklı olarak, Koreliler beş bin yıldır Kore yarımadasında denizle iç içe yaşıyorlar (HONG, 1995). Mesafe olarak beyaz kıtaya en az Türkiye kadar uzak olan KC, Antarktika Antlaşmasına 1986 yılında taraf oluyor ve bilimsel araştırma konusunda gereken başarıyı sağlayıp, üç sene içinde “danışılan üye” statüsünü ve onun getirdiği söz hakkını elde ediyor. Bir trilyon dolarlık ekonomik büyüklüğe

ulaştığı 2004 yılından günümüze kadarki süre içerisinde ise kutup araştırmaları bütçesini beş kat arttırarak 10 milyondan 50 milyon dolar seviyesine çıkartıyor (BRADY ve SEUNGRYEOL, 2013).

Tablo 1. Temel göstergeler: Güney Kore ve Türkiye
(<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>)

GÖSTERGE	GÜNEY KORE	TÜRKİYE
Nüfus	48,955,203	80,694,485
Yüzölçümü	99,720 km ²	783,562 km ²
GDP (PPP)	\$1.611 trilyon	\$1.125 trilyon
Kişi başı GDP (PPP)	\$32,400	\$15,000
İhracat	\$552.6 milyar	\$154.2 milyar
İthalat	\$514.2 milyar	\$225.6 milyar
Dış borç	\$413.4 milyar	\$331.4 milyar
Dışarıdaki yatırımları	\$327.5 milyar	\$21.35 milyar
Bütçe-gelirler	\$250.6 milyar	\$179.9 milyar
Bütçe-giderler	\$243.9 milyar	\$200.4 milyar

Halen, KC’nin Antarktika politikası hakkındaki en kapsamlı çalışma Kim Seungryeol’un 2011 yılında Canterbury Üniversitesinde siyaset bilimi dalında tamamladığı “Güney Kore’nin Antarktika’daki Stratejik Menfaatleri” isimli yüksek lisans tezidir (SEUNGRYEOL, 2011). Başka çalışmalara ve KC ilgili kurumlarının internet sitelerine de danışıldıysa da, aşağıda verilen Güney Kore’nin Antarktika siyaseti hakkındaki bilgiler ve değerlendirmeler Seungryeol’un tezinden alınmıştır.

KC’nin Antarktika faaliyetleri bir birleriyle bağlantılı bilimsel, ekonomik ve siyasi motivasyonlarca şekillendiriliyor. Ekonomik ve politik menfaatler asıl hedefler olsalar da, bilimsel çalışmaların içerikleri ve sonuçları bu hedeflere yönelik politikaları önemli ölçüde etkiliyor. Seul, Antarktika için yedi ana bilimsel konu belirlemiş durumda: paleoklimatik değişim, ozon tabakası ve yukarı atmosfer, deniz ekosistemi ve çevresel değişim, fiziki oşinografi ve kimyasal akış, karasal jeoloji ve çevre, biyolojik bilimler ve deniz jeolojisi. Bu konuları altı kategori altında çalışıyorlar: (i) yerbilim kategorisinde, kutup kayaları, jeolojik ve coğrafi özellikler, göktaşları ve yıldızlararası maddeler, (ii) biyoloji kategorisinde, kutup ekosisteminin yapısı ve işlevleri, kutup yaratıklarının filojenisi, evrimi ve biyolojik çeşitliliği, (iii) okyanus bilimi kategorisinde, kutup bölgelerinde deniz buzu, atmosfer ve okyanus arasındaki ve Antarktik buzdağları ile kara sistemleri arasındaki etkileşimler, (iv) paleo/cryoscience

kategorisinde, kutup buzdağlarının ve deniz dibi çökeltilerinin kullanılarak paleoçevrelerin yeniden yapılandırılması ve kutup bölgelerindeki donmuş toprağın incelenmesi, (v) evrenbilim kategorisinde, kutup bölgelerinde yukarı atmosfer, uzay çevresi ve uydu bilimleri ve (vi) bilgi bilimi kategorisinde, kutup bölgeleri hakkında veri tabanları oluşturulması üzerinde çalışmaktalar.

Antarktika’da bilimsel araştırma yapan diğer devletler gibi, KC de “kaynak arama” ve “kaynak geliştirme” gibi kavramları çok ihtiyatlı kullansa da, ekonomik açıdan en önemli menfaatini bu alanda gördüğü bariz. KC’nin ham petrol ve metan hidrat gibi enerji kaynaklarına ve kril gibi deniz mahsullerine yönelttiği “bilimsel araştırma” faaliyetleri bu ilgisini somutlaştırıyor. Çevresel Koruma Protokolünün 2048’de gözden geçirilecek olmasına yönelik olarak, KC kıtada kaynak bulmak ve bunların dağılımına dair kesin haritalar çıkarmak için çalışıyor. Seul, Antarktika kaynaklarının ciddi olarak değerlendirileceği zamanı kollayarak, kıtada uzun süre araştırma yapmış bulunmasının ve derin deniz dibi madencilik faaliyetlerinde tecrübe sahibi olmasının ona bazı kazanılmış haklar ve öncelikler sağlayacağını hesap ediyor.

Geleneksel sanayi imalatına dayalı ekonomik yapısını hızla merkezinde bilimin bulunduğu bir bilgi ekonomisine dönüştürmeye çalışan KC, Antarktika araştırma faaliyetlerinden bu konuda da ciddi menfaatler bekliyor. Bilim yoluyla innovasyon ve verimlilik artışı hedefleyen KC, özellikle temel teknolojileri elde edebileceği bilimsel araştırmaları desteklemek için araştırma/geliştirme harcamalarını ciddi ölçüde arttırmış durumda. Antarktika’nın temel bilim araştırmaları için optimum bir ortam sağladığı göz önüne alındığında, KC’nin yaklaşımı daha anlamlı hale geliyor. Temel bilim çalışmalarının sağlayacağı bilgi ve teknolojileri gelecekteki ekonomik gelişiminin motoru haline getirmeye kararlı olan KC, biyoteknoloji alanına özel bir önem atfediyor.

Eskiden ucuz iş-gücüne dayanan ve “Kore indirimi” kavramıyla tanınan KC, artık ülke imajını yükseltip marka değerini arttırmak suretiyle küçük ve orta ölçekli işletmelerinin karlılığını ve piyasa değerini yükseltme arayışında. İleri bilim ve yüksek teknolojinin bir ülkenin marka değerini belirleyen anahtar kavramlar olduğunu takdir eden Seul, Antarktika’daki varlığı, araştırmaları ve geliştireceği teknolojileri ile dünya toplumuna çevre sorunlarının çözümü konusunda katkıda bulunacağını ve bunun ekonomisine önemli yansımaları olacağını hesap etmekte. KC’nin marka değerinin zaman içinde gelişimini tespit etmek için hazırlanan indeksler ve ölçüm enstrümanları periyodik olarak yapılan uluslararası anketlerle ciddi olarak takip edilmekte.

Seul, kaynaklar, bilgi ekonomisi ve ülke markası konularına ilaveten, dördüncü temel ekonomik beklenti olarak, Antarktika girişimini

somut ve pratik boyutta endüstriyel faaliyetlerine bağlamak istiyor. Mesela, Antarktik araştırmaları için geliştirilen yeraltı ve denizaltı arama ekipmanları savunma sanayinde kullanılabiliyor, Antarktika’da yapılan biyoteknoloji çalışmalarından ilaç, kozmetik ve enerji endüstrilerine katkıda bulunması bekleniyor. Seul’un tahminlerine göre, kutup bölgelerindeki uzay gözlemleri, havacılık ve elektronik sektörlerine faydalı olacak; dünya gözlemleri, afet ve meteorolojik bilgi hizmetleri yoluyla tarım ve balıkçılığa katkıda bulunacak; ve denizcilik bilgi sistemleri, iklim ve hava durumu bilgileri sağlayarak emniyetli deniz trafiği ve farklı sektörler için yarar üretecek. Bu bağlamda, inşaat ve tersanecilik sektörleri şimdiden ciddi kazanımlar edinmiş durumdalar.

Donmuş toprak mühendisliği ve ultra-soğuk mühendisliği alanlarında geliştirilmiş teknolojiler ve edinilmiş bilgi ve tecrübe birikimi, rüzgara dayanıklı bina tasarımı ve ısı-koruyucu materyaller konularında faydalı olmakta. KC’nin kutuplar için yaptırıp faaliyete soktuğu ve gelişmiş araştırma sistemlerine sahip buzkıranı *Araon*, KC’nin özel gemi inşaa sektörü için mükemmel reklam yapıp siparişlerin artmasını sağladı, bağlantılı çelik, boya ve iç tasarım şirketlerine iş sahası yarattı. Buzkıran gemileri imalatının, ilerde kutup bölgelerinde çelik yapılar ve açık deniz platformları ihalelerinin kazanılmasında yararlı olacağı hesaplanıyor.

Antarktika meselesi KC’de fazlasıyla politize olmuş durumda. Konu, devlet ve hükümet başkanları seviyesinde ele alınıp siyasi kampanyaların merkezinde yer buluyor. Milli duyguları kuvvetli olan ve Antarktika politikasını bir ulusal onur ve uluslararası prestij meselesi olarak algılayan Güney Koreliler gelişmeleri takip ediyorlar. 1997 Asya ekonomik krizinin ortasında işbaşına gelen Başkan Kim, ağırlığı İMF borçlarını geri ödemeye verip kısa vadede kazanç getirmeyecek kamu harcamalarını kısınca, Antarktika programı ihmal ediliyor. Sonraki Başkan Roh da aynı kısa vadeli ekonomik büyüme ve Kuzey Kore ile yakınlaşma politikalarını sürdürmeyi planlıyor. Fakat, Antarktika’da vefat eden Koreli bir araştırmacı, popülist politikacı Roh’u yaklaşımını değiştirmeye zorluyor. King Sejong üssündeki kötü şartları ve hükümetin Antarktika araştırmalarını ihmal ettiğini öğrenen kamuoyundan büyük bir tepki dalgası geliyor. Halkın ve sivil toplum örgütlerinin öfkeli talepleri doğrultusunda u-dönüşü yapmak zorunda kalan Roh, Antarktika’da yeni bir atılım dönemine imza atıyor.

1993 yılında KC hükümeti ekonomik liberalleşmeyi gerçekleştirmek ve uluslararası ticaret politikalarını yönlendirmek amacıyla “*segryehwa*” ilkesini resmi politika olarak benimsiyor. *Segryehwa*, ekonomik liberalizmi ima etmesinin ötesinde, kapsamlı siyasi, kültürel ve sosyal bir açık-fikirliliğin önemini vurguluyor ve milletin refahının ayrılmaz şekilde dünyanın geri kalan kısmının zindeliğine bağlı olduğu şeklinde anlaşılıyor

(TAIT, 2013). Ekonomik kalkınmalarına rağmen uluslararası arenada seslerini duyuramayan kalkınmaktaki ülkelerin çektiği zorlukları yaşayarak gören Kim hükümeti, KC’ye uluslararası nüfuz ve ağırlık kazandırmak amacıyla *segryehwa* ile uluslararası çevre koruma meselesi arasında bağlantı kuruyor. Bu şekilde kamuoyu desteğini arkasına alan KC’nin meşru bir uluslararası çevre lideri olarak küresel itibar, prestij ve etkinlik kazanmasının önü açılıyor.

Hükümetlerden bağımsız olarak, KC’nin Antarktika faaliyeti tarihi boyunca uluslararası politikaya yönelik iki resmi hedefe sahip oluyor. Birinci hedef, kıtada mevcudiyetini sürdürüp söz sahibi olmaya devam ederek, egemenlik ve kaynaklardan istifadeye yönelik haklar kazanmaya çalışmak. Diğer hedef ise, Antarktika Anlaşmalar Sistemi gibi dünya örgütlerinde etkin olmak suretiyle uluslararası statüsünü yükseltip küresel boyutta etkinliğini ve liderliğini güçlendirmek. Öte yandan, 2008 senesinde iktidara gelen Lee hükümetinin iklim değişimi ve fosil yakıtlarının azalması karşında benimsediği “yeşil büyüme” vizyonu ile birlikte, KC’nin Antarktika’yla ilgili iç ve dış politikaları artık bir birlerinden ayıramaz hale geldiler. Antarktik araştırmaları, içeride “yeşil teknoloji” ve “yeşil endüstri” politikalarının teorik temellerini oluştururken, dışarıda “iklim değişimi diplomasisinin” gerekçesini ve meşruiyetini sağlıyor.

KC’nin Antarktika’daki bilimsel iklim değişimi araştırmaları hem “iklim değişimine uyum” hem de “iklim değişimini azaltma” teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik. KC kendi çevre teknolojilerini ve bunlarla ilgili hukuki altyapıları standartlaştırıp dünyanın başka ülkelerine yaymak için çaba harcıyor. Antarktika’daki varlığı ve bilimsel çalışmaları, KC’ye “iklim değişimi diplomasisi” yoluyla dünyada yeni bir küresel yapıya liderlik yapması için gereken meşruiyeti sağlıyor. Bu anlamda, KC’nin Antarktik araştırmaları küresel bir çevreye-duyarlı yeni medeniyetin liderliğini yapma isteği ve çabasına yönelik sembolik bir jest olarak yorumlanabilir. Ayrıca, KC “küresel Kore” sloganıyla uluslararası ekonomik ve çevresel meselelerde kalkınmış ve kalkınmakta olan ülkeler arasında köprü rolü oynamak istemekte.

Geleceğe dönük olarak, KC’nin karşısındaki muhtemel bir sorun, Antarktika politikasını yönlendiren ve bilimsel, ekonomik, ve siyasi menfaatlerini bütünsel şekilde entegre eden merkezi bir örgütünün bulunmaması. Antarktika’daki KC araştırmaları farklı kamu kurumları ve özel araştırma enstitülerinin işbirliği ile yürütülmekte. “Toprak, Ulaştırma ve Denizcilik İşleri Bakanlığı” ve “Eğitim, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı” tarafından finanse edilen “Kore Okyanus Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü”ne (KORDI) (<http://beta.pemsea.org/organization/kordi>) bağlı bulunan, “Kore Kutup Araştırma Enstitüsü” (KOPRI)

(<http://www.kopri.re.kr/exclude/userIndex/engIndex.do>) bu kurumların en önemlisi.

Farklı hedefler güden ve dağınık vaziyette bulunan Antarktika kurumları, kıta’nın gerçek potansiyelini ve çeşitli değerlerini yeterince anlayamamak ve KOPRI’ye aşırı bağımlı olmak açısından eleştiriliyorlar. KOPRI’nin entegre bir politika-üretim kurumu olmaktan ziyade bir araştırma enstitüsü yapısında olduğu ve çoğu bilim insanlarından oluşan üyelerinin Seul’un Antarktika’daki değişik stratejik hedeflerinden habersiz olduğu ileri sürülüyor. İlgili bakanlıkların ve kurumların uzmanlık için KOPRI’ye başvurdıkları, ancak sosyal ve siyaset bilimi dallarında uzman personeli bulunmayan KOPRI’nin yetersiz kaldığı eleştirisi yapılıyor. Entegre ve merkezi bir yapının olmaması ve dış gelişmeler ilerde KC’nin Antarktika politikasının hızını kesse de, Kore toplumu için Antarktika’daki menfaatlerini takip etmek artık yaygın bir norm haline gelmiş durumda. Dolayısıyla, KC’nin Antarktika politikası artık geriye döndürülmesi mümkün olmayacak kurumsal olgunluğa ulaşmış vaziyette.

Türkiye’ye Uygun Bir Antarktika Yaklaşımı Üzerine Düşünceler

Antarktika politikasında oyunun kuralı şöyle görünüyor: evrensel bilimsel çalışmalarını sürdür, uluslararası işbirliğine katıl, araştırma istasyonlarını geliştir, kıtada varlığını ve söz hakkını pekiştir, ama petrol, doğal-gaz, maden, su ve biyolojik maddi kaynaklara fazla odaklanarak ve milli hırslar güderek uluslararası imajını bozma, diğer ülkeleri tedirgin etme. Bilakis, dünyanın henüz doğallığını kaybetmemiş son kıtasının korunması, devletler ve şirketler tarafından yapılabilecek aç-gözlü girişimlerin engellenmesi, iklim değişikliği, deniz bilimleri, ozon tabakası, vb. konularda faydalı araştırmaların desteklenmesi ve gelecek nesillere daha iyi bir dünya bırakılabilmesi için samimi çaba göster. Bunları yapmak için orada varlık gösterirken, zaten milli menfaatleri ilgilendiren oluşumları yakından gözlemlemek ve gerektiğinde hemen müdahale etmek mümkün olacaktır.

Milli boyutu fazla öne çıkartmak menfi tepki yaratacak ve engelleyici karşı tedbirlere yol açacaktır. 1990’lı yıllarda böbürlenilen “Adriyatik Denizinden Çin Seddine uzanan Türk dünyasının yükselişi” söyleminin, nasıl Rusya’nın PKK’yı desteklemesine yol açtığını, komşuları panikleterek Türkiye’yi çembere almak için işbirliğine sevk ettiğini ve bazı üçüncü ülkeleri tedirgin ederek Türkiye’nin güçlenmesini engelleyici tedbirlere yönelttiğini unutmamak gerekir. Antarktika konusunda da “az laf/çok iş” ilkesi uygun olacak, icap ettiğinde de bir dünya vatandaşı olarak düşünüp konuşmak gerekecektir. Özellikle, medyamızın, resmi kurumlarımızın, üniversitelerimizin ve siyasilerimizin alışlagelmiş abartılı milliyetçi söylemlerden kaçınma konusunda hassasiyet göstermesi gerekir.

Eğitim sistemimiz, ekonomik açıdan sıkıntılı geçmişimiz ve henüz denizlerle bütünleşmesini tamamlamamış kültürel yapılarımız sebebiyle, halkımızda “ülkedeki sorunlar dururken neden Antarktika’ya para harcıyoruz?” söylemi olacaktır. Bu yaklaşım, dünyanın tek bir ekosistem olduğunu ve Türkiye’nin de onun bir parçası olduğunu idrak edememekten kaynaklanan yaygın bir eksikliktir. Yukarıda bahsedilen sebeplerden ötürü, kamuoyunu ikna etmek için kullanılacak halkla-işşkiler stratejisi Antarktika’nın kaynakları ile milli menfaatler arasındaki ilişkiyi öne çıkarmaktan ziyade, sağlığı bozulmakta olan dünya eko-sisteminin ülkemize ve insanlarımıza verdiği zararı vurgulanmalıdır.

Halen, Antarktika’da ağırlıklarını sürdürmekte olan Batılı devletler (ABD, İngiltere, Norveç, Avustralya, Yeni Zelanda, vb.) ve Sovyet-sonrası devletler (Rusya, Ukrayna, Polonya, Bulgaristan, vb.) ile hızla büyüyerek katılımlarını arttıran Asya devletleri (Çin, Güney Kore, Hindistan, Malezya, vb.) iki farklı grubu oluşturmaktalar. Her ne kadar, “kıdemliler” ve “yeniler” olarak adlandırılabilir bu iki grup çatışma içindeki iki rakip ittifak değilseler ve aralarında işbirliği yapmaktaysalar da, hem Asya hem de Avrupa ülkesi olan Türkiye’nin hangi gruba daha yakın duracağı ve birincil işbirliği partnerlerini hangi gruptan seçmeye öncelik vereceği sorgulanabilir.

Türkiye herhangi bir gruplaşma sürecine katılmaktan imtina edip, mevcut bütün aktörlerle iyi ilişkiler ve faydalı ortaklıklar geliştirmeye özen göstermelidir. NATO, AB, OECD gibi kurumsal aidiyetleri ile Türkiye geleneksel anlamda Batı dünyasında yer almaktadır. Bilim dünyamızda İngilizcenin bilinmesi ve Asya üniversitelerine kıyasla Batı üniversiteleri ile daha yaygın deneyim sahibi olunması da, Türkiye’yi Batılı aktörlere yakınlaştıran bir faktör oluşturmaktadır. Öte yandan, Rusya ve Asya ülkeleri ile de işbirliği imkanları aranarak geliştirilmelidir. Türkiye’nin Antarktika’nın henüz hak iddia edilmemiş kısımlarında toprak talebinde bulunması gerçekleşme ihtimali ve meşruiyet zemini bulunmayan zararlı bir yaklaşım olarak görünmektedir. Türkiye de, ABD ve Rusya gibi, kıtadaki egemenlik iddialarını kabul etmeyerek Antarktika’nın dünyanın ortak mirası olması tezini desteklemelidir.

Öneriler

1. Türkiye dünya çevre politikasında etkin bir aktör olmayı ve bu konuda geniş tarihsel ve kültürel yakınlık alanına liderlik hizmeti sunmayı dış politika hedefleri arasına almalı ve Antarktika Kıtasında araştırma üssü kurma projesini bu yeni hedefin hayata geçirilmesi bağlamında ele almalıdır.
2. Avrupa Birliği’ne uyum sürecinde çevre koruma normlarını en üst düzeye çekmek durumunda olan Türkiye, hızlı büyüme ve

sanayileşme süreçlerine paralel olarak kendi doğasını ve insanını korumak için zaten bu değerlere ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla, giderek önemi artan çevre konusunda uluslararası lider ülke olmak Türkiye’ye içeride ilave bir maliyet (negatif ekonomik dışsallık) yaratmayacaktır.

3. Proje’ye siyasi ve kamuoyu desteği sağlanması için Antarktika’nın zengin kaynakları ve kıtada mevcudiyet gösteren çoğu devletin bu kaynaklara olan gizli ya da açık ilgisi usturuplu şekilde gündeme getirilebilir. Ancak hem kamuoyunun abartılı hayallerle yanıltılmaması hem de gereksiz uluslararası tepki çekilmemesi için bu konu öne çıkartılmamalı ve bir “altına hücum” ortamı yaratmamaya özen gösterilmelidir.
4. Türkiye Antarktika’ya kendi tarihsel birikimine ve bilimin evrensel ilkelerine yakışacak bir vakarla yaklaşmalı, gelecek nesiller için daha iyi bir dünya bırakmayı hedef edinerek doğruluğuna inandığı oluşumları desteklerken, zararlı bulduğu devlet ve şirket girişimlerini engellemeye çalışmalıdır.
5. İleride, Antarktika’da söz sahibi ülkeler arasında çıkması muhtemel sürtüşme ve çatışmalarda Türkiye yapıcı rol üstlenmeyi öngörerek ilgili bütün devletlerle iyi diyaloglar geliştirmelidir.
6. Fiziki mevcudiyeti, siyasi söz hakkı, teknik bilgisi ve iyi ilişkileri, yeri geldiğinde Türkiye’nin Antarktika’daki milli menfaatlerini koruyabilmesi için gerekli altyapıyı oluşturmuş olacaktır.

KAYNAKLAR

- BAŞLAR, K., 1997, The Concept of the Common Heritage of Mankind in International Law, Martinus Nijhoff. BAŞLAR, K., 2003, Antarktika Antlaşmalar Sistemi: 1961-2001, Ankara Üniversitesi, Hukuk Fakültesi Dergisi, 52 (2): 77-100.
- BRADY, A-M., 2012, Opinion: Democratising Antarctic Governance, The Polar Journal, 2 (2): 451-461.
- BRADY, A-M., 2013, Introduction: Conflict or Cooperation? The Emerging Politics of Antarctica, Anne-Mary Brady, (editor) The Emerging Politics of Antarctica, Routledge.
- BRADY, A-M., SEUNGRYEOL, K., 2013, Cool Korea: Korea’s Growing Antarctic Interests, Anne-Mary Brady, (ed.), The Emerging Politics of Antarctica, Routledge, 75 p.
- DODDS, K. J., 2006, Post-colonial Antarctica: an emerging engagement, Polar Record, 42 (220): 59-70.
- DODDS, K., 2008, The Great Game in Antarctica: Britain and the 1959 Antarctic Treaty, Contemporary British History, 22 (1): 43-66.

- HEMMINGS, A. D., 2011, Environmental Management as Diplomatic Method: Advancing Strategic National Values in Antarctica, 5 Aralık 2011 tarihinde Yeni Zelanda Canterbury Üniversitesinde yapılan Exploring Linkages between Environmental Management and Value Systems: The Case of Antarctica Konferansında tebliğ edilen makale.
- HONG, S-Y., 1995, Marine Policy in the Republic of Korea, *Marine Policy*, 19 (2): 97-113.
- IRAN TIMES, 2013, General: Iran Should Claim Part of Antarctica, 31 Mart 2013.
- KEEGAN, J., WHEATCROFT, A., 1986, *Zones of Conflict: An Atlas of Future Wars*, New York: Simon and Schuster.
- ROTHWELL, D. R., SCOTT, K. N., HEMMINGS, A. D., 2012, *The Search for Antarctic Security*, Donald R. Rothwell, Karen N. Scott, ve Alan D. Hemmings, (editörler), *Antarctic Security in the Twenty-First Century: Legal and Policy Perspectives*, Routledge.
- SCOTT, S. V., 2011, Ingenious and Innocuous? Article IV of the Antarctic Treaty as Imperialism, *The Polar Journal*, 1 (1): 51-62.
- SEUNGRYEOL, K., 2011, South Korea's Strategic Interests in Antarctica, A thesis submitted in fulfilment of the requirements for the Degree of Master of Arts in Political Science, Political Science Programme, School of Social and Political Sciences, University of Canterbury, 2011, s. 103, 567 numaralı dipnot. 5 Mart 2013 tarihinde <http://hdl.handle.net/10092/5474> adresinden indirilmiştir.
- TAIT, J., 2013, Segyehwa: The Globalization of Seoul, Calgary Üniversitesi, Kanada, yayınlanmamış makale. 20 Nisan 2013 tarihinde <http://www.ucalgary.ca/ev/designresearch/projects/Evds723/seoul.pdf> adresinden indirilmiştir.

ANTARKTİKA’DA BİR TÜRK BİLİM İNSANININ AĞZINDAN

Ared PONTİOĞLU

ared_pontioglu@yahoo.com

1943 yılında doğan Atok KARAALİ, 1961 yılında Galatasaray Lisesi'nden, 1968’de de Stanford Üniversitesi’nden Elektronik Yüksek Mühendisi olarak mezun oldu.

Mezun olur olmaz ABD Ulusal Standartlar Bürosu'nun Stanford Üniversitesi’yle birlikte Antarktika kıtasında yürüttüğü “Operation Deepfreeze” adlı araştırma için bir yıl süreyle görevlendirildi.



Fotoğraf 1. Atok Karaali Antarktika’da

Güney Kutbu’ndaki bir gözlem istasyonundaki bu görevi kabul ettiğinde, ayrıntılı bir tıbbi incelemeden geçirilip, dişlerindeki olası çürükler bile önceden doldurularak bir Noel zamanı Atok ve altı kişilik ekibi bir uçakla Antarktika’daki gözlem istasyonuna götürüldü. Bir dahaki tarifeli sefer ise, o bölgede yaz mevsiminin en ılımlı döneminin Aralık sonunda olması nedeniyle tam bir yıl sonradır!..

Atok’un buradaki görevi, gözlem cihazlarını çalıştırmak için gerekli elektriği sağlayan, çıkardığı ısı ile istasyonu ısıtan, aynı zamanda egzoz sıcaklığıyla erittiği buzlardan kullanma ve içme suyu veren iki

jeneratörü sırasıyla çalıştırmak ve cihazların bakımlarını yapmaktı. Bu görev onun için çok basit olduğundan yanında götürdüğü kitapların tümünü ilk haftada, kendisinden önceki ekibin terk ettiği kitapları da sonraki iki haftada bitirir.

Sıcaklık bazen -80 derecelere indiğinden, dışarıya ancak gözlem amacı ile çıkmakta olup bu süre zarfında nefes yollarının donmaması için derin nefes almak bile yasaktır.

Durağanlıktan dolayı Güney Kutbu'ndaki günler zor geçmekte ve insanlar bunalıma girmektedir.

Atok KARAALİ anılarında, bir gün arkadaşlarından birinin yanlarına gelerek diğer gözlem istasyonuna gideceğini söyleyip dışarı çıktığını, diğer istasyon birkaç yüz kilometre ötede olduğu için başta şaka yaptığını sandıklarını ama daha sonra ondan bir daha haber alamadıklarını aktarır.

Antarktika'da, Marie Byrd Land'deki Matikonis Tepesi'nin 5 deniz mili (9 km) doğusunda yer alan ve çoğunlukla karlarla kaplı Coulter Tepelikleri'nin doğu tarafındaki küçük kayalıklara, Antarktika Yer İsimleri Danışma Kurulu (USACAN) tarafından, Plato İstasyonu'nda görevli iyonosfer fizikçisi Atok Karaali'ye ithafen "Karaali Rocks (75°22'S ;137°55'W)" yani Karaali Kayalıkları adı verilmiştir (1968).



Şekil 1. Antarktika'daki Karaali Kayalıklarının Konumu



Fotoğraf 2. Atok Karaali Antarktika'da diğerk araştırmacılarla birlikte

Antarktika'ya muhtemelen ayak basan ilk Türk bilim insanı olan Atok KARAALİ, Türkiye'ye döndükten sonra TÜBİTAK Marmara Araştırma Enstitüsü'nde ve Teletaş Telekomünikasyon A.Ş.'de elektronik alanındaki çalışmalarına devam etti. 2005 yılında aramızdan ayrıldı.