Küresel Ticaret Savaşlarındaki Stratejik Hammaddeler

Nadir Toprak Elementleri

(NTE-Rare Earths)

Dr. Cengiz Topel MERMER

Çağımızın stratejik hammaddeleri olan Nadir Toprak Elementleri (NTE-Rare-Earths) günümüz teknolojisinin vazgeçilemez temel girdilerindendir. Bu ham maddeler olmadan ileri teknoloji ürünü olan araç ve vasıtaları üretmek mümkün değildir. Bu elementleri değerli kılan husus; aşırı sıcaklığa, aşınmaya, korozyona karşı dayanıklı parçaların üretiminde vazgeçilemez olmalarından kaynaklanmaktadır.[1] İletişim teknolojisinden elektrikli araçlara, savunma sanayisinden nükleer teknolojiye, yüksek teknolojiye ihtiyaç duyulan vasıtaların üretiminde bu metallere ihtiyaç duyuluyor. Metalurji, teknolojik cam (optik) ve teknolojik seramik üretimi, petrokimya sanayi, nükleer teknoloji, elektrik-elektronik teknolojisi, cryogenik soğutma (füze ve uzay teknolojisinde gerekli), tekstil sanayi, güneş enerjisi teknolojisi, mücevher işleme teknolojisi gibi pek çok alanda ileri teknolojik üretim bu minerallerin katkısıyla yapılan parça-araç-vasıtalar olmadan sağlanamıyor.[2] *

Nadir toprak elementleri teknik anlamda lantanitlerle birlikte **itriyum** ve **skandiyum** elementlerinin oluşturduğu bir grubu kapsıyor ve hafif nadir toprak elementleri ile ağır nadir toprak elementleri olarak iki grupta sınıflandırılıyor. Seryum, praseodim, neodimyum, prometyum ve samaryum hafif NTE grubunda yer alırken, itriyum, evropiyum, gadolinyum,

1 Oktay Celep vd," Nadir toprak elementlerinin birincil ve ikincil kaynaklardan üretimi", GÜFBED/GUSTIJ (2021) 11 (1): 264-280

2 MTA Genel Müdürlüğü İnternet Sayfası,erişim 03 Mayıs 2022 18:11

* MTA Genel Müdürlüğü internet sayfasında NTE'ler şöyle açıklanıyor. "Nadir toprak elementleri kimyasal açıdan skandiyum, yitriyum ve lantanitlerin içinde bulunduğu bir grubu kapsamaktadır. Lantanitler, atom numaraları 57'den 71'e kadar olan ve kimyasal olarak benzer elementlerin oluşturduğu bir guruptur. Atom numarası 39 olan yitriyum ve atom numarası 21 olan skandiyum da lantanitlerle benzer kimyasal özellikleri nedeniyle bu grubun içine dahil edilmiştir. Bu iki element nadir toprak elementleri ile benzer iyonik çapları ve küçük atomik çapları nedeniyle nadir toprak element cevherleşmeleri ile bir arada oluşurlar. Nadir toprak elementlerini en önemli cevher mineralleri olan bastnazit, monazit ve ksenotim oluşturur. NTE içeren başlıca atıklar arasında ise apatit, brannerit, kırmızı çamur atıkları ve bazı killer olarak sıralanabilir (O'Driscoll, 1988; Vijagen et all., 1989). Dünyadaki nadir toprak elementlerinin en önemli üretim kaynağı bastnasit mineralidir. En başta gelen üreticiler Çin ve ABD'dir. Neodmiyum (Nd), seryum (Ce), skandiyum (Sc) ve yitriyum (Y) gibi nadir toprak elementleri genellikle yumuşak ve kolay işlenebilir özellikte olup yüksek sıcaklıklarda reaktif özelliği gösterir. Demir grisi ile gümüş beyazı arasında değişen renkler gösterirler. Ergime sıcaklıkları 798–1663 oC arasında değişir. Atomik numaraları 57-71 arasında olan bu elementler periyodik tabloda lantanit grubunu oluşturur. Yukarıda belirtilen dört elementle birlikte lantanit grubu içindeki diğer elementler lantanyum, disprosyum, terbiyum, lutesyum, tulyum, erbiyum, holmiyum, gadolinyum, iterbiyum, prosedmiyum, europyum'dur."

terbiyum, disprosyum, holmiyum, erbium, tulyum, iterbiyum ve lutesyum ağır NTE grubunda kabul ediliyor.[3] Dünyada düşük miktarlarda ve birçok coğrafyada rastlanılan NTE'ler 160'tan fazla mineralde bulunurken, işlenebilir mineral sayısı ise çok azdır. NTE üretiminin çoğunluğu bastnazit, monazit ve ksenotim olmak üzere başlıca üç mineralden sağlanıyor.[4] Bu temel mineraller haricinde mıknatıslar, floresan lambalar, katalizörler ve şarj edilebilir piller de NTE içeren ikincil değerde kaynaklar olarak öne çıkıyor.[5] NTE minerallerinde genelde toryum ve uranyum gibi radyoaktif elementler de yer alıyor ve NTE damıtılma sürecinde doğal olarak toryum da üretiliyor ve depolanıyor.[6]

Aslında adındaki "Nadir" sözcüğü bu elementlerin dünyamızdaki mevcudiyetinin azlığından kaynaklanmıyor. Altın bile dünyada söz konusu metallerden fazla olarak bulunuyor. Benzer özelliklere sahip NTE'ler doğal kaynaklarda birbirine yakın olarak yer alıyor ve birbirlerinin yerine kullanılamıyor. Nadir sözcüğünün kullanılmasındaki asıl neden; tabiatta bileşik hâlde bulunan bu elementlerin elde edilmesindeki teknik zorluk ve yüksek maliyetten kaynaklanıyor.[7] Bunun yanı sıra bu elementlerin damıtılmasındaki teknolojinin çevreye olumsuz yansımaları da hayli yüksek.[8] Çevreye verdiği zarar nedeniyle Batı ülkelerinde NTE üretimi ciddi eleştirilere maruz kalırken, çevrecilerin tepkilerine neden oluyor. Bu minerallerin varlığı 18. yüzyıl sonlarından beri biliniyor.

NTE'lerin teknolojik üretimdeki payı, 1960'lı yılların ortalarında renkli televizyon teknolojisinde kullanılmasıyla birlikte artış gösterdi. Bu zamana kadar aranan bir hammadde olmayan NTE'ler bundan sonra değer kazanma eğilimine girdi ve 1980'li yıllarda teknolojik kullanımı yaygınlaştı. Renkli televizyonlarda kullanılana kadar Brezilya, Hindistan ve Güney Afrika ana üretici olarak yer alırken, renkli televizyon teknolojisi sonrası ABD ana üretici konumuna yükseldi.[9] Çin Halk Cumhuriyeti (ÇHC), 1985'de bu sektörde yaptığı atılımla 1995'de dünyada söz sahibi olmaya başladı.

3 Hobart M. King, "REE-Rare Earth Elements and their Uses", Geology.com,erişim 04 Mayıs 2022 11:33

4 "Nadir toprak elementleri nelerdir? İşte ABD-Çin savaşında nadir elementler", POSTA, 31 Mayıs 2019, erişim 03 Mayıs 2022 18:28

5 Oktay Celep vd, age

6 Reşat Uzmen, "Savunma Sanayisinin Temel Ögeleri: Nadir Toprak Elementleri", MSI Dergisi 04 Aralık 2019,erişim 03 Mayıs 2022

7 Hobart M. King, age

8 Artem Golev vd, "Rare earths supplychains:Currentstatus,constraints and opportunities", Resources Policy, 41(2014),52–59

9 Hobart M. King,ae

Yaptığı ekonomik reformlar ile dünyanın üretim üssü olmayı hedefleyen ÇHC, yabancı yatırımcıların ülkede doğrudan NTE üretmesine izin vermedi. Bu minerallerin gelecekteki değerini kavrayan ÇHC 1990'da, NTE'leri "Stratejik Mineral Kategorisinde" koruma altına aldı. ÇHC yönetimi, ÇHC şirketlerinin de üretime dâhil olması şartıyla, yabancı yatırımcıya ülkede NTE üretme izni verirken, teknoloji transferine zemin sağlamayı hesapladı.[10] Bu stratejisinde başarılı olan ÇHC'nin 1990'larda artırdığı düşük maliyetli NTE üretimi, ABD gibi kapitalist ülkelerdeki bazı maden şirketlerinin, ÇHC'nin ucuz ürünleriyle rekabette zorlanmasına ve sonrasında kapanmasına neden oldu. Bu bağlamda ABD'nin temel NTE üretim merkezi olan, Kaliforniya Eyaleti'ndeki "Mountain Pass Madeni" 2002'de kapandı.[11]

ÇHC'nin ekonomik kalkınma hamlesinin mimarı, dönemin Devlet Başkanı Deng Şiaoping'in bu hamlelerin yapıldığı zamanlardaki; "Ortadoğu'nun petrolü varsa bizim de NTE'lerimiz var" cümlesi[12] ÇHC'nin bu konudaki stratejisini özetliyor. ÇHC Devlet Başkanı Deng Şiaoping'in Mart 1986'da hayata geçirmeye başladığı "Ulusal Yüksek Teknoloji Araştırma ve Geliştirme Programı-Program 863"; bioteknoloji, uzay, bilgi teknolojileri, laser, otomasyon ve yeni materyaller üzerinde yoğunlaşarak, Batı ile aradaki tenolojik gelişim farkını kapatma maksadıyla planlandı.[13] Deng Şiaoping, çalışmaların semeresini almanın mutluluğu ile bu cümleyi kurarken, ülkesinin vizyonunu da ortaya koymuş oldu.

Yeni yüzyılın ilk on yılında ÇHC, dünyadaki en önemli NTE üreticisi olmayı başardı. ÇHC'nin İç Moğolistan'daki yatakları dünyanın en büyük rezervi olarak biliniyor. ÇHC üretiminin yüzde yetmişi buradan karşılanırken, Shandong ve Sichuan'da da önemli NTE rezervleri bulunuyor. NTE üretiminde ÇHC'den sonra Brezilya, Rusya Federasyonu (RF), ABD, Hindistan, Avustralya, Malezya, Vietnam, Güney Afrika ve Kanada geliyor.[14] Türkiye'de Eskişehir-Beylikova ve Burdur-Çanaklı yörelerinde NTE rezervleri mevcut.[15] Kızılcaören-Eskişehir'deki bastnasit-fluorit-barit rezervi ile Malatya-Kuluncak bölgesi önemli kaynak merkezleri olarak kabul ediliyor.[16] Sivas ve Burdur'da da NTE yataklarının varlığı tespit edilmiş durumda.[17]

10 CSIS-CHINA POWER PROJECT, "Does China Pose a Threat to Global Rare Earth Supply Chains?", 17 Temmuz 2020, erişim 04 Mayıs 202215:07

11 Nabeel A. Mancheri, "World trade in rare earths, Chinese expor trestrictions, and implications", Resources Policy, 46 (2015), 262–271

12 "Why are Rare Earth Elements China's Secret Weapon?, Indian Defence News, 19 Aralık 2021, erişim 18 Aralık 2021 21: 38

13Cindy Hurst, "China's Rare Earth Elements Industry:What Can the West Learn ?", Institute for the Analysis of Global Security (IAGS) Report, Mart 2010

14 Ergüder Toptaş," Nadir Toprak Elementleri Üzerinde Stratejik Savaş", Global Savunma, 14 Eylül 2020, erişim 03 Mayıs 2022 19:07

15 Reşat Uzmen, age

16 Ergüder Toptaş, age

17 "Nadir toprak elementleri nelerdir, POSTA, 31 Mayıs 2019

NTE'lerin stratejik önemi, dünya tekeli hâline gelen ÇHC'nin 2010'da, Japonya'ya karşı uyguladığı bir ambargo sonrasında gün yüzüne çıkmaya başladı. ÇHC'nin iki aylık bir ambargo ile Japonya'yı sarsıp geri adım attırması bu anlamda kırılma noktası oldu. Japonya'nın, Senkakau Adaları civarında, "ekonomik bölgesi olarak kabul ettiği alanda" avlanan bir Çinli balıkçı teknesinin kaptanını gözaltına alması iki ülke arasında krize neden oldu. Bu gerilim nedeniyle ÇHC'nin, Japonya'ya NTE ihracını durdurması üzerine bu metallerin teknolojideki kritik rolü anlaşılmaya başlandı.[18] Japonya'nın çark etmesiyle kriz aşıldı, ancak dünya bu noktada ÇHC'ye bağımlı olduğunu fark ederek, önemli bir şok yaşadı.

Bu kriz dünya ülkelerinde alarm zillerinin çalmasına neden oldu. Dünya ülkeleri öncelikle bu alanda strateji üretme gayretleri üzerinde yoğunlaştı. ABD, ÇHC'nin bu alandaki hızlı yükselişini analiz eden araştırmalara hız verip tekelleşme risklerini değerlendirirken, ÇHC'ye olan bağımlılığını önleyici stratejileri hayata geçiremedi. NTE'lerin işlenmesinin çevreye verdiği zarar ve ÇHC'nin ucuz üretiminin ABD'nin liberal sisteminde daha cazip görünmesinin yanı sıra ÇHC tekelini kırabilmek için asgari yirmi yıllık bir sürece olan ihtiyaç[19] da bu başarısızlıkta etkili oldu. Avrupa ülkeleri de ÇHC'nin NTE tekelleşmesine yönelik akademik araştırmalara hız verdiler ve kaynak temini arayışlarını artırdılar.[20]

ÇHC 2008'den itibaren, NTE üretimi konusunda ülke içinde düzen sağlama arayışına girmiş ve yönetmelikler çıkarmaya başlamıştı. Bu adımlar o zaman dünya ülkeleri tarafından dikkate alınmamıştı. Japonya ile yaşanan kriz sonrasında ÇHC, 2011 başlarından itibaren NTE'ler konusunda yeni düzenlemeler yapmaya ve vergi artışlarına gitmeye başladı.[21] Müteakiben 2012'de, NTE üretiminin çevreye verdiği zararı ve NTE kaynaklarının azaldığını gerekçe göstererek; ihracatta sınırlamaya gitti ve kotalar koydu.[22] Bu gelişme sonrasında NTE fiyatları aşırı yükselince, başta ABD olmak üzere, dünya ülkeleri NTE'lerin stratejik değerinin iyice farkına vardı.[23] ABD yönetimi, yüksek maliyet nedeniyle vazgeçtiği NTE üretiminin stratejik

18" Nadir toprak elementleri: Çin ile ticaret savaşında ABD'nin 'yumuşak karnı'", BBC Türkçe, 05 Haziran 2019,erişim 03 Mayıs 2022 18:45

19 Cindy Hurst,age

20 Roderick Kefferpütz," Unearthing China's Rare Earths Strategy", CEPS Policy Brief, No. 218, Kasım 2010

21 Wayne M. Morrison,"China's Rare Earth Industry and Export Regime: Economic and Trade Implications for the United States", Congressional Research Service Report, 30 Nisan 2012

22 Nabeel A. Mancheri,age

23 Eugene Gholz, "Rare Earth Elements and National Security ", Council on Foreign Relations Report , Ekim 2014

önemini anladı ve çözüm arayışlarına başladı. Bu çerçevede ABD'de NTE yeterliliği konusunda akademik çalışmalar artış gösterirken[24] Kongre de bu çalışmalara destek verdi.[25]

Çözüm arayışlarının devamında ABD, 2002'de kapanan, Kaliforniya'daki "Mountain Pass Madeni"ni yeniden açma kararı aldı. Bunun yanı sıra ABD, Japonya ve Avrupa ülkeleri ile birlikte ÇHC'yi Dünya Ticaret Örgütü'ne şikâyet etti. Brezilya, Güney Afrika, Malezya, RF, Hindistan, Tayland ve Vietnam NTE üretimini artırırken, Sri Lanka ile Myanmar da NTE üretimine girdi.[26] Dünya Ticaret Örgütü'nün 2014'de aldığı karar üzerine ÇHC, 2015'te ihraç kotalarını kısmen kaldırdı.[27] Ancak ÇHC, kotalar üzerinde fazlaca oynamadan, çevre ile NTE kaynaklarını koruma kapsamında düzenlemeler yapmaya devam ederek, NTE kozunu dünyaya hissettirmeye devam etti.[28]

ÇHC'nin bu alandaki tekelleşmesi sadece zengin rezervlere sahip olmasından kaynaklanmadı. ÇHC, kaynak üreten ülkelerden hammde satın alıp ülkesinde işleyerek, tekelleşme stratejisini garantiye aldı.[29] ÇHC'nin ticari kısıtlamaları sonrasında Batı ülkeleri ve Japonya ciddi bir NTE temin arayışına girdiler. Böylece 2012'den sonra, NTE kaynaklarına ulaşım hedefinde küresel bir rekabet sahnelenmeye başladı. Japonya, ülkenin güneydoğusundaki Minamitori Adası'nda önemli miktarda kaynak bulurken,[30] ABD, Birleşik Krallık, Fransa, Avustralya ve Yeni Zelanda Pasifik Okyanusu adalarında kaynak bulma yarışına girdi. ABD, ÇHC ve Batı ülkeleri, Afrika topraklarında da bu alanda pay kapma mücadelesi yaptı. Bu mücadelenin devamında ÇHC'nin Grönland'da imtiyaz hakkı satın alması, başta bu toprakları yöneten Danimarka olmak üzere, ABD ve NATO'nun tepkisiyle karşılandı.[31]

ÇHC'nin, NTE hâkimiyeti doğal rakibi Hindistan'ı da üretimi artırma yolunda harekete geçirdi. Hint düşünce kuruluşları ve teknolji merkezleri bu konuda ciddi araştırmalar yaparak hükûmete öneriler sundular.[32] Bu çalışmaların yönetim bazında karşılık bulması üzerine kaynak arayışlarına hız verildi ve Hindistan, ülke topraklarında yeni rezervler tespit etti. Hint

24 Shane Bilsborough, "The Strategic Implications of China's Rare Earths Policy", Journal of Strategic Security,Volume 5 Issue 3, 2012, pp. 1-12

25 Valerie Bailey Grasso, "Rare Earth Elements in National Defense: Background, Oversight Issues, and Options for Congress", Congressional Research Service Report,17 Eylül 2013

26 Hobart M. King,age

27 Nabeel A. Mancheri,age

28 Aiping Han vd," An adjustmentinregulationpoliciesanditseffectsonmarketsupply: Game analysisforChina's rareearths", Resources Policy, 46, (2015), 30–42

29 Hobart M. King,age

30 Stephen Bryen, "If China cuts rare earth supplies, what can the US do?", Asia Times, 29 Mayıs 2019, erişim 04 Mayıs 2022 15:53

31 Ergüder Toptaş, age

32 S.Chandrashekar, "Does India Need a National Strategy for Rare Earths?", National Institute of Advanced Studies, Nisan 2013

yönetimleri, Batı ülkeleri, Avustralya ve Japonya ile bu konuda iş birliği yapmaya da başladı. Hindistan şu anda dünya sıralamasında beşinci NTE rezervlerine sahip ülke olarak yer alıyor.[33] Japonya ise ÇHC'nin NTE ambargosu uyguladığı ilk ülke olmanın tecrübesiyle, yüksek motivasyonla alternatif arayışına girerek, kaynaklarını çeşitlendirmeye başladı. Ülkenin büyük şirketleri de bu seferberliğe ortak olurken; Toyata firması Hindistan, Sumitomo firması da Kazakistan devlet şirketleriyle ortaklılar kurdu.[34] Japon hükûmetleri de Avustralya, Güney Kore ve Hindistan yönetimleri ile sürekli olarak işbirliği içerisinde oldular. [35]

ABD Başkanı Trump'ın 2018'de ÇHC'ye karşı hayata geçirdiği ticaret savaşları sonrasında NTE'ler, ÇHC'nin karşılık verebileceği önemli bir koz olarak tekrar sahneye çıktı.[36] Nitekim ABD'nin, Çinli iletişim şirketi Huawei'nin ürünlerine yönelik olarak 2019'da kısıtlama kararları alması sonrasında ÇHC Devlet Başkanı Xi Jinping, JL MAG adındaki NTE şirketini ziyaret eti. ÇHC Devlet Başkanı Jinping'in; burada yaptığı konuşmada, üstü kapalı olarak NTE kozunu kullanabileceklerini vurgulaması üzerine Çin NTE şirketlerinin hisseleri küresel piyasalarda yükselişe geçti.[37] Çin yarı resmî yayın organları da benzer açıklamalarla Başkan Jinping'in bu tavrını destekledi.[38] Bu gelişmeler sonrasında ABD medyasında, ÇHC'nin bu restini uygulaması durumunda ABD savunma sanayinin alacağı hasara yönelik değerlendirmeler yapıldı.[39]

ABD'de bu konuda tartışmalar devam ederken ABD Ticaret Bakanlığı, NTE tedarikinde dışa bağımlılığı azaltma hedefine yönelik olarak hazırladığı strateji planı kapsamındaki önerileri açıkladı.[40] ABD Başkanı Trump, Temmuz 2019'da, NTE'Leri "millî savunma için gerekli" malzeme olarak değerlendiren bir karar aldı.[41] Bu gelişmelerin devamında, ABD Enerji Bakanlığı tarafından hayata geçirilen stratejik plan, 20 Nisan 2020'de basınla paylaşıldı.[42] Bu gelişmelerin yoğunluk ikliminde, ABD'de çıkarılan bazı minerallerin işlenilmesi için hâlen

33 Indian Defence News "Why are Rare Earth Elements China's Secret Weapon? ", 19 Aralık 2021

34 Artem Golev vd, age

35 Ming Hwa Ting ve John Seaman, "Rare Earths: Future Elements of Conflict in Asia?", Asian Studies Review, 2013, Vol. 37, No. 2, 234–252

36 "Nadir toprak elementleri nelerdir , POSTA, 31 Mayıs 2019

37 Funda Başaran, "Çin'in Huawei kozu: Nadir toprak elementleri", Gazete Duvar, 23 Mayıs 2019, erişim 03 Mayıs 2022 19:13

38 CSIS-CHINA POWER PROJECT, "Does China Pose a Threat to Global Rare Earth Supply Chains?", 17 Temmuz 2020

39 Stephen Bryen, age

40 Nadir toprak elementleri, BBC Türkçe, 05 Haziran 2019

41 CSIS-CHINA POWER PROJECT, "Does China Pose a Threat to Global Rare Earth Supply Chains?", 17 Temmuz 2020

42 US Department of Energy, "Critical Materials Supply Chain White Paper" , US State Report, April 2020

ÇHC'ye satıldığı gerçeği dikkatlerden kaçtı.[43] ABD'nin 2017 yılında yeniden üretime geçirmeye başladığı Kaliforniya'daki "Mountain Pass Madeni"nde çıkarılan mineraller, işlenmek için ÇHC'ye gitmeye devam etti. ABD'nin buradan çıkan mineralleri işlemesinin zaman gerektirdiği ülke kamuoyu tarafından fark edilmedi. [44]

Trump yönetiminin 2020 sonlarında giderayak çıkardığı kararname ile savunma bakanlığını, NTE üretiminde "Stratejik Koordinatör" yapması kararına Biden yönetimi de sadık kaldı. Bu kapsamda savunma bakanlığı koordinatörlüğünde, NTE üretiminde dünyada söz sahibi Avustralyalı "Lynas Şirketi"yle bir anlaşma imzalandı. Bu anlaşma gereği; Lynas Şirketi'nin, Avustralya ve Malezya'da çıkardığı NTE'leri ÇHC yerine, ABD'nin Texas Eyaleti'nde inşa edilen Rio Hondo'daki işleme tesislerine getirmesi karara bağlandı.[45] ÇHC de NTE'ler konusundaki hâkimiyetini yitirmemek için ülke içi üretim ve dış tedarike yönelik olarak yeni düzenlemeleri hayata geçirdi. ÇHC yarı resmî yayın organlarında; bu düzenlemeler sonrasında ülkenin NTE liderliğinin on yıl daha garantiye alındığı iddia edildi.[46] ÇHC bu arada Tayvan'a silah satan ABD silah şirketlerine NTE satışını kesebileceğini de duyurdu.[47] Bundan sonra gayretlerini artıran ABD'de Enerji Bakanlığı, teknolojik araştırmalara verdiği maddi desteği yükseltirken, sektöre girecek şirketlere vergi kolaylığı sağladı.[48]

ABD ile ÇHC arasında rekabet farklı zeminlerde sürerken, artan fiyatlar ve tedarik sıkıntısından Avrupa fazlasıyla etkilendi. Topraklarında zengin NTE rezervleri olmayan ve dışarıya bağımlılığı aşamayan Avrupa ülkeleri küresel rekabetin çifte ateşi arasında kalarak ciddi yara aldı. Çevre hassasiyeti nedeniyle hibrit ve elektrikli otomobil üretimine geçiş yapmaya başlayan Avrupalı üretici firmalar, çatışma arasında kalmanın şokuyla sürünerek aradan çıkmaya çalıştı.[49] ABD'nin NTE hakimiyetini koz olarak kullananan ÇHC'ye karşı çip sektöründeki Batı üstünlüğünü dengeleyici enstrüman olarak kullanması ÇHC'yi sert adımlar atmaktan alıkoyarken, Avrupa hem çip hem de NTE fiyatlarının yükselmesi karşısında

43 Nadir toprak elementleri, BBC Türkçe, 05 Haziran 2019

44 CSIS-CHINA POWER PROJECT, "Does China Pose a Threat to Global Rare Earth Supply Chains?", 17 Temmuz 2020

45 Ariel Cohen, "China's Journey To The Center Of The Earth - For Rare Minerals", Forbes, 02 Haziran 2021,erişim 03 Mayıs 2022 19:27

46 "Nation tightens rules on rare earths amid global race", Global Times, 28 Mart 2021,erişim 28 Mart 2021 22:00

47 Gabriel Honrada, "China closes ranks in battle for rare earth control",Asia Times, 27 Aralık 2021, erişim 28 Aralık 2021 01:22

48 Dave Makichuk," Prices soar as rare earth demand grows: report", Asia Times, 15 Eylül 2021, erişim 17 Eylül 2021 22:18

49 Marc Schmid,"Challenges to the European automotive industry in securing critical raw materials for electric mobility: the case of rare earths", Mineralogical Magazine, (2020), 84, 5–17

şaşkınlığa uğradı. Kaynak tedarikinde sorun yaşayan Avrupa ülkeleri, kısa vadeli geçici çözümler konusunda proje arayışlarına hız verdi.[50]

ÇHC'ye olan NTE bağımlılığının azaltılması konusu ABD'de partiler ve siyaset üstü bir konuma evrildi ve ulusal güvenlik sorunu olarak kabul görülmeye başlandı. Bu bağlamda Haziran 2021'de, ABD senatosunda, kritik minerallerin tedarik zincirinin geliştirilmesini düzenleyen bir yasa kabul edildi.[51] Müteakiben Ocak 2022'de Senato'ya sunulan başka bir tasarı iki parti tarafından ortak bir zeminde kabul gördü. Bu tasarıya göre; ABD savunma sanayisinde faaliyet gösteren şirketlerin 2026 yılında ÇHC'den NTE alımını sonlandırması ve bu zamana kadar yapılacak alımlarla stoklarını tamamlaması gerekiyor.[52] Bu tasarıdan; ABD yöneticilerinin 2026'ya kadar yerel üretimi yeterli hâle getirmeyi planladığı anlaşılıyor. ABD, ikincil kaynaklardan, geri dönüşüm yoluyla NTE üretimi sağlama dâhil, [53] her türlü seçeneği denemeye kararlı görünüyor.

ABD ve müttefiklerinin bütün gayretlerine rağmen ÇHC'nin bu sektördeki hâkimiyeti devam ediyor. ÇHC'nin NTE ve diğer kritik metallerin üretimindeki tekelini kırmak kolay değil ve zaman gerektiriyor. 2010 yılında ÇHC ambargosuna maruz kaldıktan sonra bu sektöre ciddi yatırım yaparak önemli kaynaklar bulan, farklı coğrafyalarda üretim yapan Avustralyalı "Lynas Şirketi"yle ortaklıklar kuran ve ABD'nin yatırımlarına katılan Japonya bile henüz bu sorunu aşacak duruma gelemedi. Japonya'nın ÇHC'ye olan NTE bağımlılığının yüzde ellinin altına inmesi 2025'ten önce mümkün görünmüyor.[54]

ÇHC, Güney Amerika ve Güneydoğu Asya'daki mineral kaynaklarına yatırım yapmanın yanı sıra NTE'ler ile birlikte elektrikli araç bataryalarında ana hammadde girdilerinden olan bakır, nikel, lityum ve kobalt madenlerine yatırım yapmayı sürdürdü. ÇHC bu istikamette 2021'de, Güney Amerika'da bakır, nikel ve lityum madenlerinde önemli kazanımlar elde etti. ÇHC, Myanmar'ın NTE üretimini ülkesine yönlendirmeyi de başardı. Bütün bunlara ilave olarak

50 Luca Silvestri vd, "Circularity potential of rare earths for sustainable mobility: Recent developments, challenges and future prospects", Journal of Cleaner Production, 292, (2021), 126089

51 "Rare earth metals at the heart of China-U.S. rivalry", AFP, 13 Haziran 2021, erişim 13 Haziran 2021 22:14

52 "Nadir Element Üretimi Tasarısı Senato'da", Reuters,15 Ocak 2022,erişim 03 Mayıs 2022 18:56

53 Artem Golev vd, age

54 CSIS-CHINA POWER PROJECT, "Does China Pose a Threat to Global Rare Earth Supply Chains?", 17 Temmuz 2020

ÇHC, dünyanın en önemli kobalt rezervlerine sahip olan Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki kobalt madenlerinde söz sahibi hâle geldi.[55]

ABD ile ÇHC'nin restleşmesine korona virüs pandemesinin üretim üzerindeki kısıtlamaları eklenince NTE fiyatları 2020 ve 2021'de yükselmeye başladı. NTE'lere olan talep de yıllık ortalama yüzde 22'lik bir artışa erişince fiyat artış hızının ivmelenmesi kaçınılmaz oldu.[56] Nitekim 2021 sonunda fiyatlar iki katına çıkarken, Ocak 2022'de yüzde on zamlandı.[57] RF-Ukrayna savaşı sonrasında, RF'ye karşı yaptırımlar hayata geçirilmeye başlayınca, 08 Mart 2022'de, Londra Metal Borsası'nda nikel fiyatları rekor yükselişe geçti ve bir müddet alım-satım durduruldu. Bu gelişme sonrasında dünya metal piyasaları nikel, bakır, kobalt, platin ve lityum fiyat artışlarıyla boğuştu. RF'nin, kobalt ve platin ihracında dünyanın ikinci ve nikel ihracatında üçüncü ülkesi olması bu sıkıntılara temel oluşturdu.[58]

Nikel, bakır, kobalt, platin ve lityum gibi madenler NTE statüsünde değiller. Ancak bu madenler ileri teknoloji gerektiren üretim süreçlerinde NTE'ler ile birlikte kullanılıyor. Kobalt rezervinde dünyanın birinci ülkesi olan Demokratik Kongo Cumhuriyeti madenlerinin büyük kısmının ÇHC kontrolüne girdiği ve önemli bakır üreticisi Şili'nin de benzer bir duruma geldiği dikkate alınınca ÇHC'nin, teknolojik üretimde NTE'ler ile birlikte kullanılan diğer madenlere neden yatırım yaptığı daha iyi anlaşılıyor. ÇHC ile ABD rekabetinin devamında ABD Başkanı Biden, 31 Mart 2022'de, Ocak 2022'de Senato'ya sunulan "Savunma Üretim Yasası"nı yürürlüğe koyarak, NTE'lerde kendine yeterlilik mücadelesine hız verdiklerini açıkladı.[59]

Günlük hayatın vazgeçilemez iletişim araçları (cep telefonu, bilgisayar, TV vs), şarjlı piller (NiMH piller), sağlık teknolojisindeki görüntüleme cihazları (MR cihazı gibi), rüzgâr türbinleri, katalitik dönüştürücüler, motorlar (uçak, elektrikli araç motorları), optik ve teknolojik seramik sanayi, petrol üretim sanayi, güneş panelleri, savunma sanayi ve elektrikli araçlara olan ihtiyaç NTE talebini sürekli artırıyor.[60] Küresel ısınma nedeniyle elektrikli araçlara doğru evrilen otomobil teknolojisi, günlük kullandığımız elektronik cihazlar ve iletişim aletleri ile

55 Ariel Cohen, age

56 Eric Onstad, "Rare earths sector at risk of more substitution if prices spike", REUTERS, 12 Ekim 2021, erişim 03 Mayıs 2022 19:21

57 "Rare earth prices set to keep on the boil after sharp rally", Reuters, 07 Şubat 2022 , erişim 04 Mayıs 2022 14:57

58 " Bunları Petrolden Daha Çok Konuşacağız! Dünyada Krizin Yeni Adı : Mineraller", Onedio, 29 Nisan 2022, erişim 03 Mayıs 2022 19:58

59 "21. yüzyıla damga vuracak madenler", Odatv.com, 29 Nisan 2022 , erişim 03 Mayıs 2022 19.46

60 Oktay Celep vd,age

sağlık teknolojisinde bu elementlere duyulan zorunluluk yakın gelecekte NTE'leri daha da öne çıkarma potansiyeli taşıyor.[61]

Bu arada dışa bağımlılıktan bunalan Avrupa ülkeleri ile Avrupalı teknolji şirketleri Deng Şiaoping'in "Ortadoğu'nun petrolü varsa bizim de NTE'lerimiz var" anekdotunu acı bir tebessümle hatırlıyor.[62] Avrupalı otomobil üreticilerinin umut bağladığı kısa vadeli çözümlerin başında geri dönüşümden NTE elde etmek gelirken, farklı metal bileşimlerini kullanma seçeneği de değerlendiriliyor.[63] ÇHC ise NTE konusunu, ABD'nin küresel bazda kendisini çevreleme-sıkıştırma adımlarına karşı bir cevap olarak kullanma eğilimini sürdürüyor. Çinli akademisyenler de uluslararası literatüre bu konuda yaptıkları katkılarda; çevresel riskler ve kaynak azalması karşısında ÇHC'nin attığı adımların gerekliliğini matematiksel olarak ispatlamaya çalışıyorlar.[64]

Türkiye'de bu alanda farkındalık hayat bulmuş durumda ve konuya yönelik çalışmalar yapılıyor. Enerji ve Tabiî Kaynaklar Bakanlığı bünyesinde, 15 Temmuz 2018'de kurulan, Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü (NATEN), NTE ve diğer straejik elementler konusunda politika belirleme konusu ile araştırma-geliştirme alanında kordinatör rol üstleniyor.[65] Bu istikamette araştırmacılar ve akademik çalışmalar da devlet organları tarafından destekleniyor.[66] Konuya yönelik araştırma yaparak, öneriler sunan düşünce kuruluşları ile akademisyenler de mevcut.[67] Türkiye'de devlet bu konuda çözüm üretmek için gayret sarfediyor. Ancak ülkemizde bu alandaki literatürün hayli zayıf kaldığı dikkatten kaçmıyor.

DEĞERLENDİRME

ÇHC'nin NTE konusunda kendine yeterli olmak için 1980'li yılların ortalarından itibaren yürüttüğü bilinçli bir politikası var. Batı'yı teknojik olarak yakalama hedefiyle başlatılan "Program 863"ün sunduğu fırsatların görülerek, hedeflerin revize edildiği ve 1990'dan

61 Hobart M. King,age

62 Marc Schmid, age

63 Luca Silvestri vd, age

64 Zhili Zuo vd, "Catastrophe progression method - path (CPM-PATH) early warning analysis of Chinese rare earths industry security", Resources Policy, 73 (2021), 102161

65 Ergüder Toptaş, age

66 Munzur Üniversitesi NTE Çalistay Sonuç Bildirgesi,21 Haziran 2019

67 Okay Çimen vd," Ortadoğu ve Kuzey Afrika Coğrafyasında Nadir Toprak Elementleri (NTE)", ORSAM, Ağustos 2020

itibaren, NTE'lerin stratejik bir araç olarak değerlendirilmek istendiği net olarak görülüyor. ÇHC stratejik planlama mekanizmalarının, uzun vadeli bir plan çerçevesinde, Batı'nın liberal ekonomisinin kâr hırsına bağımlılığından yararlanarak, NTE'ler konusunda tekel olmak için sessiz ve derinden bir politika yürüttüğü anlaşılıyor.

ÇHC yöneticileri ve akademisyenleri tarafından savunulan; ülkenin çevre sorunları ile kaynak azalmasına çözüm arandığı ve bu kapsamda kısıtlamalara gidildiği iddiaları da mantık zeminine oturuyor. Bu iddiaların mantıklı olduğu gözüküyor, ancak sektörde tekelleşme hedefine ulaşıldıktan sonra bu arayışlara gidildiğini görmemek de mümkün değil. ÇHC'nin, NTE'leri bölgesel-küresel hedeflerini elde etmede koz olarak kullandığı da açık bir gerçek. ÇHC, bölgesel ve küresel rakiplerini, elindeki kozları kullanarak sıkıştırmaktan çekinmiyor. NTE'ler de ÇHC'nin küresel düzlemde kullanmayı seçtiği önemli kozların başlarında geliyor.

NTE'ler üzerinde yürütülen küresel rekabet, ABD'nin ÇHC'yi dengelemek için sahneye koyduğu "Önleyici Soğuk Savaş" ile paralel bir zeminde yürüyor. ÇHC, ABD ve müttefiklerinin kendisine karşı dengeleme adımları atmaya başlamasından sonra elindeki kozları masaya koymaya başladı. ÇHC'nin NTE'ler konusunda ilk düzenlemelere başlamasının 2008 yılına denk gelmesi tesadüfi değil. ÇHC, ABD'nin Hindistan'a nükleer destek vermek de dâhil olmak üzere, kendi üzerine gelmeye başladığını gördükten sonra elindeki kritik kartları açmaya başladı. ÇHC'nin Japonya'ya NTE ambargosu koyduğu 2010 yılında yaşanan olaylar da bu mihverde gelişti. ÇHC, Japonya ile aralarındaki tarihi anlaşmazlık konusu olan **Senkaku Adaları** civarına bilinçli olarak gönderilen balıkçı gemisinin kaptanının Japonlar tarafından gözaltına alınması sonrasında, Japonya'ya NTE ambargosu uyguladı. Japonya da Çinli balıkçı gemisi kaptanını serbest bırakmak zorunda kaldı.

ÇHC'nin 2011 ve 2012 yılında yaptığı düzenlemeler, Güney Çin Denizi gibi tarihi hak iddiasında bulunduğu bölgelerde karşısında Batı cephelenmesini gördüğü dönemlere denk geliyor. Bu dönemler, ÇHC'nin özgüveninin arttığı ve bölgesel-küresel hedeflerini aşikâr etmekten çekinmediği sürecin başlangıcına da işaret ediyor. Bu gelişmeler ÇHC'nin temkinli dış politkayı bırakarak, güç ekseninde kendini ifade etmeye başlamasıyla paralellik arzediyor. ÇHC böyle bir sürecin sonunda NTE kozunu sahneye koydu ve rakiplerini sürklase etti. ABD başta olmak üzere, tüm dünya, stratejik ham maddelerin kâr hırsı ile ihmal edilmemesi gerektiğini anladığında, yaklaşık 20 yıllık bir kayıp yaşandığı gerçeğiyle yüzleşmek zorunda

kaldı. ABD, NTE'lere karşı çip kozunu oynamaya çalıştı ve ÇHC'yi kısmen yavaşlatmayı başardı. ÇHC de çip konusunda Batı'ya bağımlı kaldığını gördüğü için NTE konusunda fazla ileri gidemedi. Ancak ÇHC, NTE'ler ile birlikte kullanılan diğer metaller üzerinde de belirleyici olmayı da başardı.

ABD'nin, Batı, Güney Kore ve Tayvan kaynaklı çip üreten firmaları kendisine karşı organize etmesine karşı ÇHC, kendi çip teknolojisine yatırımları artırarak, fazla bir sıkıntı yaşamadı. Çin teknoloji firmaları çip konusunda çözüm üretmeyi başarmış görünüyor ve üretim zincirlerinde ciddi problemler yaşanmıyor. Çip konusunda ABD'nin kendisi de sorun yaşadı ve üretimi artırmak için çaba harcıyor. ABD ve ÇHC arasında yaşanan NTE ve çip rekabetinin bedelini daha çok diğer dünya ülkeleri ödüyor. ABD'nin ÇHC'yi geriletmek için hayata geçirmeye başladığı "Önleyici Soğuk Savaş", gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeleri öncelikle vururken, diğer gelişmiş ülkeleri de derinden sarsıyor.

Dünya NTE'lerin stratejik hammadde olduğunu geç de olsa anladı. ABD, RF, Japonya, Hindistan, Fransa, Birleşik Krallık, Avustralya ve Güney Kore başta olmak üzere bölgesel ve küresel aktörler, NTE temininde ÇHC bağımlılığından kurtulabilmek için yoğun bir çaba içine girerek, yeni stratejileri hayata geçirdi. Ancak bu konuda kendine yeterli olmak ABD gibi bir küresel aktör için dahi kısa sürede mümkün değil. NTE üretimi ve işlemesi uzun bir süreç; önemli maddi kaynağın yanı sıra işbirliği ortakları da zaruret olarak ortaya çıkıyor. Ayrıca çevre sorunları ile birlikte çevrecilerin protestolarını göğüslemek gerekiyor. NTE kozunu ÇHC'den almanın birçok maliyeti olduğu gibi zaman da gerektiriyor. Neticede dünyanın NTE ve diğer kritik metaller konusunda ciddi sıkıntılar yaşayacağı ve bu alanda ÇHC ile RF'nin elinin güçlü olacağı bir dönem bizi bekliyor.

Ülkemizde NTE konusunda devlet bazında çalışmalar yapıldığı gibi devlet bu konudaki çalışmaları destekliyor. Mevcut konjonktürde **çok fazla teknoloji üreten firmaya sahip olmadığımız için yaşanan sıkıntıyı derinden hissetmiyoruz**. Ülkemizde teknoloji sahasında yatırım yapan şirket sayısı arttıkça bu sorun ile daha fazla yüzleşeceğiz. Bu konuda daha fazla akademik çalışmaya ve teknolojik araştırma-geliştirme gayretine ihtiyaç var. Bu hedef istikametinde akademik çalışmaların çoğaltılarak, kamuoyu bilinci-farkındalığı oluşturulması öncelikli bir adım olabilir. Dünyanın yeni bir soğuk savaşa girdiği dönemde ülkemizde bu konuda ciddi bir ivmelenmeye ihtiyaç olduğu açıktır.