TÜRKİYE CUMHURİYETİ

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

COĞRAFYA ANABİLİM DALI

BEŞERİ VE İKTİSADİ COĞRAFYA BİLİM DALI

TÜRKİYE'DE BULUNAN BOR REZERVLERİNİN JEOSTRATJİK VE JEOEKONOMİK AÇIDAN ÖNEMİ

Yüksek Lisans Tezi

Alime Vildan KARAKAŞ

ANKARA-2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

COĞRAFYA ANABİLİM DALI

BEŞERİ VE İKTİSADİ COĞRAFYA BİLİM DALI

TÜRKİYE'DE BULUNAN BOR REZERVLERİNİN JEOSTRATJİK VE JEOEKONOMİK AÇIDAN ÖNEMİ

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Mutlu YILMAZ

ANKARA-2021

T. C.

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

COĞRAFYA ANABİLİM DALI

BEŞERİ VE İKTİSADİ COĞRAFYA BİLİM DALI

TÜRKİYE'DE BULUNAN BOR REZERVLERİNİN JEOSTRATJİK VE JEOEKONOMİK AÇIDAN ÖNEMİ

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mutlu YILMAZ

TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ	**İmzası**
Adı ve Soyadı	
1- Prof. Dr. Salih ŞAHİN	**……..**
2- Doç. Dr. Rüya BAYAR	**……..**
3- Doç. Dr. Mutlu YILMAZ	**……..**

Tez Sınav Tarihi: 09.07.2021

T.C.

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Doç. Dr. Mutlu Yılmaz danışmanlığında hazırladığım "Türkiye'de Bulunan Bor Rezervlerinin Jeostratejik ve Jeoekonomik Açıdan Önemi" (Ankara.2021) " adlı yüksek lisans tezimdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Tarih:12.07.2021

Alime Vildan Karakaş

İÇİNDEKİLER ..... İ

Tablolar Listesi vi
Şekiller Listesi vii
Haritalar Listesi vii
KISALTMALAR viii
ÖN SÖZ ix
I. BÖLÜM 1
GİRİŞ 1
1.1.Çalışmanın Amacı 4
1.2 Çalışmanın Önemi 5
1.3. Sınırlılıklar 6
II. BÖLÜM 7
ARAŞTIRMA YÖNTEMİ 7
2.1. Araştırmanın Yöntemi 7
2.2. Araştırmanın Evreni 8
2.3. Verilerin Toplanması 8
2.4. Verilerin Çözümlenmesi 9
III. BÖLÜM 10
KAVRAMSAL ÇERÇEVE 10
3.1. Jeopolitik 10
3.2. Jeostrateji 15
3.3. Stratejik Maden 18
3.4. Jeoekonomi 21
IV. BÖLÜM 25
DÜNYADA JEOEKONOMİK STRATEJİLER VE TÜRKİYE'NİN JEOEKONOMİKYAPISI 25
4.1. Jeopolitikten Jeoekonomiye Geçiş 25
4.2. Dünyada Jeoekonomik Stratejiler 27
4.2.1. Doğal Kaynaklar ve Enerji Stratejisi 27
4.2.2. Nüfus Stratejisi 28
4.2.3 Teknoloji Stratejisi 29
4.2.4. Dış Ticaret Stratejileri 29
4.3. Türkiye'nin Jeoekonomik Yapısı 31
4.4. Doğal Kaynaklar ve Ekonomi İlişkisi 36

4.4.1. Madenler- Strateji İlişkisi 37
4.4.2. Türkiye'de Madenciliğin Tarihi 38
4.4.3. Türkiye'de Madencilik Ekonomisi 40
4.4.4. Türkiye'nin Stratejik Madenleri 41
V. BÖLÜM 43
BOR 43
5.1. Borun Tanımı 43
5.1.1. Bor Üretiminin Tarihi 44
5.1.2. Bor'un Çeşitleri 45
5.2. Dünya'daki Bor Rezervlerinin Dağılımı 46
5.3. Bor Ürünleri ve Bor'un Üretim Yöntemleri 51
5.3.1. Tabii Boratlar 52
5.3.2. Rafine ürünler 52
5.3.3. Özel Bor Ürünleri (Bor Kimyasalları) 52
5.4. Üretim Yöntemleri 52
5.5. Bor'un Kullanım Alanları 53
5.5.1. Cam, Seramik ve Çimento Sanayi 57
5.5.2. Sağlık, Tarım ve Temizleme ve Beyazlatma Sanayi 57
5.5.3. Metalurji ve Alev Geciktiriciler 58
5.5.4. Uzay ve Havacılık, Enerji, Nükleer Uygulamalar 58
5.6. Dünya Bor Pazarı 59
5.6.1. Türkiye 63
5.6.1.1. Türkiye'de Bor Ürünleri Tüketimi 69
5.6.1.2. Türkiye'nin Bor Madeni Ticareti 70
5.6.2. ABD 73
5.6.3. Çin 76
5.6.4. Rusya 78
5.6.5 Arjantin 79
5.6.6. Şili 80
5.6.7. Bolivya 81
5.6.8. Peru 82
5.6.9. Diğerleri 82
5.7. Dünya Bor Ürünleri Tüketimi 83
5.8. Gelecekte Borun Kullanım Trendleri 87
VI. BÖLÜM 89
BULGULAR 89

6.1. Nitel Araştırmanın Betimsel Analizi 89
6.1.1. Bor Konusunun Çalışılma Nedeni 90
6.1.2. Rezerv Pazar Dengesi 92
6.1.3. Bor'un Stratejik Maden Kabulü 99
6.1.4. Bor'un Enerjide Kullanılma Durumu 102
6.1.5. Türkiye'nin Enerji ve Bor Politikaları 106
6.1.5.1. Türkiye'de Bor Madenciliğine İlişkin Yasal Çerçeve 110
6.2. Türkiye'de Bor'un Stratejik Değerlendirilmesiyle İlgili SWOT Analiz 113
6.2.1. Güçlü Yönler 114
6.2.2. Zayıf Yönler 116
6.2.3. Fırsatlar 117
6.2.4. Tehditler 118
VII. BÖLÜM 120
SONUÇ VE ÖNERİLER 120
KAYNAKÇA 125
EK- 1 131
I. KISIM -Araştırma Soruları 131
II. KISIM -Araştırma Soruları 132
Özet 134
Abstract 135

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Maden İhracatının Türkiye'nin Toplam İhracatı İle Karşılaştırılması (2011-2019).....41
Tablo 2. Dünya Bor Rezervleri Dağılımı (2019).....47
Tablo 3. Bor Ürünlerinin Kullanım Sektörleri.....56
Tablo 4. Dünya Bor Ürünleri Üretimi Kurulu Kapasite (2014).....61
Tablo 5. Dünyada Önde Gelen Bor Minerali Üreticileri 62
Tablo 6. Türkiye'de Eti Maden Öncesi ve Eti Maden Dönemi Borun Durumu.....68
Tablo 7. Eti Maden'in Yurtiçi Bor Ürünleri Satışları 2019 69
Tablo 8. Türkiye'nin Bor ve Bor Ürünleri İhracatı (1989-2019) 70
Tablo 9. ABD Bor Madeni İthalat-İhracatı (1980-2017).....75
Tablo 10. Çin Bor Ürünleri İthalatı (2002-2014) (Ton) 77
Tablo 11. Kullanım Sektörlerine Göre Dünya Bor Tüketimi 2008 (Bin Ton B_2O_3).....85
Tablo 12. Türkiye'de Bor Kullanılan Bazı Sektörlerin İhracat Karşılaştırması 86
Tablo 13. Araştırma Kapsamında Görüşme Yapılan Katılımcıların Listesi.....89
Tablo 14. Türkiye'deki Borun Stratejik Değerlendirilmesi ile İlgili SWOT Analiz 114

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Dünya Bor Üretiminin Üreticilere Göre Dağılımı 60
Şekil 2. Eti Maden Rafine Bor Ürün Üretim ve Fiili Üretim Kapasiteleri (Bin Ton).....66
Şekil 3. İhracatta Rafine ve Konsantre Bor Ürünleri Satış Oranları % (2000-2019).....67
Şekil 4. Eti Maden Bor Ürünleri İhracatı (milyon $) 71
Şekil 5. Türkiye'nin 2000-2019 Dönemini Kapsayan Bor Ürünleri İhracat Oranları.....73
Şekil 6. Dünya Bor Ürünleri Tüketimi (Bin Ton- 2000-2019) 83
Şekil 7. Bor Tüketiminin Bölgelere Göre Dağılımı (%) 84
Şekil 8. Katılımcıların Konuyu Çalışma Nedenlerine Dair Kavramsallaştırma 91
Şekil 9. Rezerv Pazar Dengesine Dair Kavramsallaştırma 98
Şekil 10. Borun Stratejik Maden Olma Özelliğine Dair Kavramlaştırma.....102
Şekil 11. Borun Enerji Alanında Kullanılma Durumuna Dair Kavramlaştırma 106
Şekil 12. Mevcut Enerji Politikalarına Dair Kavramlaştırma 112

HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1. Dünya'daki Bor Rezervlerinin Coğrafi Dağılışı 47
Harita 2. Türkiye'deki Bor Rezervlerinin Coğrafi Dağılışı 48

KISALTMALAR

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AR-GE: Araştırma Geliştirme

AŞ: Anonim Şirketi

BOREN: Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü

BORAT: Doğada rastlanan bor bileşikleri

CO_2: Karbondioksit

ÇUŞ: Çok Uluslu Şirketler

CRT: Birincil Görüntüleme Teknolojisi

DTÖ: Dünya Ticaret Örgütü

ETİ MADEN: Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü

GSMH: Gayrisafi Milli Hasıla

IMF: Uluslararası Para Fonu

Know-How: Bir Şeyi En İyi Yapabilme Bilgisi

LCD: İnce Tabakalı Transistör - Sıvı Kristal Ekran

MTA: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü

NAFTA: Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması

NATO: Kuzey Atlantik Savunma Paktı

RTM: Rio Tinto Minerals

SSCB: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği

SVM: Searles Valley Minerals

SWOT: Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler

TBMM: Türkiye Büyük Millet Meclisi

TMMO: Türkiye Mimarlar Mühendisler Odası

TPY: Ton/Yıl

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

ÖN SÖZ

Yüksek lisans tez çalışması boyunca akademik bilgi ve birikimiyle desteğini hep hissettiren, tüm araştırma sürecinde olumlu teşvik ve katkılarıyla yol gösteren, aynı zamanda öğrencisinin gelişimi için zaman zaman özgür bırakan, mesleki ve etik duruşuyla örnek aldığım tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Mutlu YILMAZ'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Coğrafya Bölümünde lisans ve lisansüstü eğitimimde bana verdikleri bilgiler için tüm hocalarıma teşekkür ederim. Çalışmamda soru hazırlama konusunda yol gösteren, yönlendiren Prof. Dr. Ertuğrul Murat ÖZGÜR'e teşekkür ederim. Tez çalışmasının hayata geçirilmesi elbette bor konusunu daha önce çalışmış ve bu konuda bilgi birikimi olan ve bu nedenle tezimde yer alan akademisyen ve uzman katılımcılar sayesinde gerçekleşti. Onların derin bilgi ve deneyimleri bu çalışmaya ışık tuttu. Her birine bana ayırdıkları zaman ve sundukları bilgi için teşekkür ederim. Hastalığımı yakından takip eden, ilgisini hep hissettiğim doktorum Prof. Dr. Yusuf OĞUZ'a, sosyal ve akademik hayatımda yardım ve destekleriyle yanımda olan kuzenim Mürüvvet KARAASLAN, arkadaşlarım Büşra KIRCI, Gül BEZCİ, Serenay ALKAN ve Nurhan VURAL'a çok teşekkür ederim. Son olarak tüm hayatım boyunca beni sevgiyle büyüten maddi-manevi desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

I. BÖLÜM

GİRİŞ

"*Bir milletin tealisi, yeraltı zenginliklerinin işlem ve değerlendirilmesine bağlıdır.*"

M. Kemal ATATÜRK

Dünyada endüstriyel mineraller içerisinde yer alan boratlar; borik asit içerikli bileşikler olarak tanımlanırlar. Minerallerin çoğu borik asit içermektedir. Ancak, ekonomik açıdan üç temel bor minerali; boraks, üleksit ve kolemanit bulunmaktadır. Bu mineral türünün küresel bor gereksiniminin neredeyse tamamına yakını Türkiye ve ABD tarafından karşılanmaktadır. Bor ve bor ürünlerinin katma değerleri yüksek, kullanım alanları ise stratejik önem taşımaktadır (Helvacı, 2015). Bu önemli maden türünün dünyadaki en büyük rezervlerini sınırları içerisinde barındırması, Türkiye için bir avantaj niteliğindedir. ABD savunma programında geleceğin yakıtı olarak geçmesi, Rusya'nın uzay çalışmalarında, yüksek teknolojili askeri tesislerinde 1960'lardan beri geliştirme faaliyetleri ve günümüzde tank, uçak ve füzeler olmak üzere savunma sanayinin yanı sıra hidrojen taşıyıcılar ve nükleer santraller için kullanılması gibi özellikleriyle bor; stratejik bir maden olarak kabul edilmektedir (Çınkı, 2001). Türkiye'de borun her türlü faaliyetinden sorumlu kurum Eti Maden'in yurt dışına ihraç ettiği ürünleri ham ve yarı mamul şeklinde sattığı ve bu nedenle Türkiye'nin sahip olduğu rezervlerden yeterince faydalanamadığı olgusu yıllardır süregelen bir tartışma konusu olmaktadır (Kılınç, vd. 2001; Buluttekin, 2008; Yenmez, 2009). Türkiye'de bor piyasası ve borun ekonomisi ile ilgili literatür son dönemde çok sığ kalmakla birlikte çoğunlukla madencilik, ekonomi, coğrafya ve mühendislik alanlarında çalışıldığı görülmektedir. Yerel akademik çalışmalara bakıldığında; Alp vd. 1995 yılındaki çalışmasında bor ve bor ürünlerinin üretim ve pazarlama koşullarının yanı sıra Türkiye

ekonomisinde bor ihracatının yeri ele alınmıştır. Ayrıca rezerv avantajının ulusal çıkarlar doğrultusunda pazarlama stratejilerine yansımasının önemine vurgu yapılmıştır. Timor 1998 yılındaki çalışmasında; Türkiye'de bor madenciliğinin yakın dönemde geçirdiği olumlu aşamalarını anlatmıştır. Türkiye'nin dünya bor piyasasında söz sahibi olabilmesi için öncelikle, yeterli ve kaliteli ürün geliştirmesinin gerekliliğini vurgulamıştır. Poslu ve Arslan'ın 1995 yılındaki çalışmasında; dünya bor üretiminde Türkiye'nin yeri, rezervleri, kullanım alanları, üretim ve tüketiminin yanı sıra Türkiye bor ticaretini konu almaktadır. Kılınç, vd. (2001) çalışmasında; borun küresel potansiyeli ve Türkiye açısından önemine vurgu yapılmış ve Türkiye'de bor sanayiinin gelişimine etki eden konuların altı çizilmiştir. Ayrıca rezerv ve cevher kalitesine rağmen Türkiye'nin istenilen düzeyi henüz yakalayamadığı vurgulanmıştır. Çınkı ise 2001 yılında antik çağlardan başlayarak günümüzde Anadolu'da maden ve madencilik konularını ve borun ortaya çıkışından 2001 yılı dünya bor piyasasına kadar olan süreci kronolojik bir bilgi ile sunmuştur. Bor madenini, kullanım alanlarını, Türkiye için stratejik önemini, Eti Holding'in (Eti Maden) o dönemki yapısını ve kapsamlı olarak birçok konuyu harmanlaması açısından önem arz etmektedir. Ediz ve Özdağ, 2001 yılındaki bor mineralleri ve ekonomisini konu alan çalışmada; bor rezervleri, jeolojisi, madenin zenginleştirilmesi, ürün yelpazesi ve ekonomisi hakkında bilgiler yer almaktadır. Helvacı (2003) yılındaki çalışmasında; Türkiye'deki bor yataklarının jeolojik konumunu, stratejik ve ekonomik açıdan önemini ve bor politikasını ele almıştır. O dönem Etibank'ın elinde bulunan bor yataklarının bağımsız ve özerk bir yapıda bulunması gerektiği, üniversite, enstitü ve özel sektör birlikteliğiyle kurumun uç ürünler üretebilecek bir yapıya kavuşabileceğini savunmaktadır. Yiğitbaşıoğlu 2004 yılındaki çalışmasında; bor minerallerinin kimyasal özelliklerinin yanı sıra kullanım alanlarını, dünya ve Türkiye'deki rezervleri ve üretim konularını ele almıştır. Türkiye'nin rezerv zengini bir ülke olarak küresel bor piyasasında fiyatları

belirleyememe durumunu, Türkiye'de bor teknolojisinin eksikliği olarak görmektedir. Buluttekin 2008 yılında Türkiye'nin dünya bor piyasasının yerini ve önemini sorguladığı çalışmasında; Türkiye'yi dünyaya ham bor ihraç eden öncü bir ülke olarak kabul etmekte ve bu durumun kaynak israfına neden olduğunu savunmaktadır. Buluttekin'e göre Türkiye teknolojik açıdan değerli uç ürünleri üretip piyasaya sunabilirse dünya bor pazarında hak ettiği konuma erişebilecektir. Yenmez (2009) ise bor minerallerinin Türkiye açısından önemini anlattığı çalışmasında; Türkiye'nin dünya bor üretim teknolojisindeki yerini dünya ile kıyaslamış ve Türkiye'nin bor sektöründeki sorunlarına çözüm önerileri sunmaya çalışmıştır. Yenmez için Türkiye dünyadaki ham bor ihracatının % 95'ini karşılamaktadır. Özellikle uç-özel ürün üretebilecek teknolojiye sahip bulunmaması nedeniyle bor pazarına hâkim olamamaktadır.

Bu çalışmada rezervlerin jeostratejik ve jeoekonomik öneminin yanı sıra, bor konusunda çalışması bulunan akademisyenler ve sorumlu kurum olmak üzere katılımcıların, Türkiye'de bor rezervlerinin stratejik değerlendirilmesi konusundaki algıları ölçülmeye çalışılmıştır. Yedi bölümden oluşan çalışmanın ilk bölümünde; çalışmanın amacı, önemi ve sınırlılıkları anlatılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde; araştırma yöntemi, evreni, verilerin toplanması ve çözümlenme bilgileri yer almaktadır. Üçüncü bölümde; kavramsal çerçevede; jeopolitik, jeostrateji, stratejik maden ve jeoekonomi kavramları açıklanmıştır. Dördüncü bölümde; dünyada jeoekonomik stratejiler, Türkiye'nin jeoekonomik yapısı, jeopolitikten jeoekonomiye geçiş süreci, doğal kaynaklar ve enerji, nüfus, teknoloji ve dış ticaret stratejileri, doğal kaynaklar ve ekonomi, madenler strateji ilişkileri, Türkiye'de madenciliğin tarihi, ekonomisi, bir de Türkiye'deki stratejik maden rezervlerinden kısaca bahsedilmiştir. Beşinci bölümde; borun tanımı, bor üretiminin tarihi, bor madeninin çeşitleri, dünyada ve Türkiye'deki bor rezervlerinin dağılışı, bor ürünleri ve borun üretim yöntemleri, kullanım alanları, dünyadaki bor pazarı üreticileri, tüketimi, gelecekte borun kullanım trendleri

anlatılmıştır. Altıncı bölümde; çalışmanın bulguları, nitel veri analizi, Türkiye'de bor madenlerinin stratejik değerlendirilmesiyle ilgili bir SWOT analiz yapılmış ve ülkede bordan faydalanma konusunda güçlü, zayıf yönler belirtilerek bu konuda fırsat ve tehditler sıralanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın yedinci bölümü ise; sonuç, kaynakça ve çalışmanın özetinden oluşmuştur.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bor minerallerinin Türkiye açısından önemini ve mevcut durumunu analiz ederken, bununla birlikte; Türkiye'de maden rezervlerinin büyüklüğüne oranla madenin ticaret ve bor piyasasındaki yeri sorgulanmıştır. Araştırma kapsamı dâhilinde incelenen literatürde, Türkiye'de bor madenleri konusunda yayını bulunan uzmanların çok büyük oranının hâkim algısı; Türkiye'nin bor rezervlerinden yeterince faydalanamadığı yönünde gerçekleşmektedir. Bu araştırma, hem Türkiye'nin dünya bor piyasasındaki yerini bor ihracatı verileriyle ortaya koymak hem de bor konusunda yayınları bulunan uzman ve akademisyenlerin bor hakkındaki gerçek algılarını ölçmek maksadıyla yapılmıştır. Bu amaçla tez için hazırlanan araştırma soruları: bor konusunda uzman yayınları bulunan katılımcılara araştırma problemine uygun halde hazırlanıp yöneltilen açık-uçlu ve yapılandırılmamış görüşme tipindedir. Bununla birlikte Türkiye'de bor ile ilgili her türlü faaliyeti elinde bulunduran tek yetkin kurum olan Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü ile de görüşme talebinde bulunulmuştur. A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü sayesinde erişilen kurum yetkilileriyle 08.01.2021 ve 18.01.2021 tarihlerinde 2 kez, toplam 3 saatlik bir sürede görüşme esnasında açık-uçlu ve yapılandırılmamış görüşme soruları yöneltilmiştir. Bu sayede kurumsal yetkili ve akademisyenler olmak üzere her iki katılımcı grubunun cevapları yorumlanmaya çalışılmıştır.

1.2. Çalışmanın Önemi

Çalışmada ele alınan problem, Türkiye'nin hali hazırda elinde bulunan ve yurt dışına ihraç ettiği en önemli yer altı kaynağı olan bor rezervlerini konu almaktadır. Araştırmada, Türkiye'nin, sahip olduğu bor madenlerini yeterince değerlendirip değerlendiremediği konusu üzerine odaklanılmıştır. Konu ile ilgili literatüre bakıldığında; bor madeninin yapısı, kimyasal özellikleri, kullanım alanları ve boru zenginleştirmeye yönelik çalışmaların artmakta olduğu görülmektedir. Fakat bor konusunu sosyal ve beşeri açıdan inceleyen araştırma sayısı çok azdır. Bor madenleri gerek Türkiye'nin en değerli yer altı kaynağı olma özelliği gerekse Türkiye'ye kattığı ihracat değerinin yanı sıra Eti Maden olarak bünyesinde çalışanlara sağladığı istihdam ile de ülke ekonomisine katkı sağlamaya devam etmektedir. Bu açıdan bor konusunda stratejik bir plan dâhilinde hareket edilmesi gerekliliği ortadadır. Bor madenlerinden stratejik faydalanmaya devam ederken bu değerli maden türünün gelecek adına sürdürülebilir açıdan korunması ve geleceğe aktarılması da hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle boru sosyal ve ekonomik açıdan ele alan bu tür çalışmaların devamlılığı bor piyasasında Eti Maden'in ilerlemesine olumlu katkı sağlayacağı için oldukça değerlidir. Bu araştırmada Türkiye'de mevcut bor potansiyelinin değerlendirilmesi konusunda ne kadar başarılı olunabildiği ve diğer ülkelerdeki rakip firmaların ve Türkiye'nin dünya bor piyasasındaki yerinin neresi olduğu sorularına cevap aranmıştır. Bununla birlikte Türkiye'de bulunan bor rezervlerinin mevcut durumunu nicel verilerle ortaya koyup, sorgulamayı konunun uzmanları ile nitel yöntemlerle biraz daha derinleştirerek analiz etmeye çalışarak konuya coğrafi bir bakış açısı sunulmuştur. Bu özellikleriyle çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.3. Sınırlılıklar

Yüksek lisans tez çalışması için seçilen, nitel araştırma yöntemleri içerisinde "yüz yüze-derinlemesine görüşme" yöntemi uygulanmıştır. Bu amaçla bor konusunda fen ve sosyal bilimler literatürüne katkı sağlamış akademisyen ve uzmanlar ile yüz yüze ve iletişim araçlarından faydalanılarak belirli sayıda görüşmeler yapılabilmiştir. Ulaşılması planlanan katılımcıların çalışma koşullarının yoğunluğu, güncel iletişim adreslerinin yokluğu ya da emeklilik durumu gibi etmenler katılımcıya erişim konusunda sınırlayıcı faktörler olmuştur. Bununla birlikte, Türkiye'de bor ile ilgili yetkin kurum Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne yüz yüze, telefon, mail ve resmi evrak ile talep edilen görüşme isteğine olumlu cevap verilmiş ve sorumlu iki yetkin isim ile görüşme yapılmıştır. Katılımcılar ile yapılan görüşme sürecinde görüşmenin saati, yeri ve dünyanın içinde bulunduğu pandemi sorunu gibi nedenler, araştırma sürecinde yaşanan diğer zorluklar olmuştur. Yürütülen çalışmadaki bir diğer sınır; borun dünya için de stratejik bir maden olduğunu kanıtlar niteliktedir. Bu sınır, dünya bor piyasasına ilişkin üretim, tüketim, ihracat, ithalat verilerini yayınlayan uluslararası yayınların kısıtlı, netlikten uzak ve yüksek maliyetli oluşu, yerel literatürde ise, sosyal bilimler alanında son dönem yayınların azlığı kaynaklara erişimi engelleyici faktörler arasındadır. Bu nedenle özellikle yerel literatürde en çok rapor, sempozyum bildirisi, makale ve yüksek lisans tezlerinden faydalanılmıştır. Son olarak özellikle sosyal bilimler literatürüne ait bor çalışmalarının tarihlerinin eski oluşu, güncel bilgiye erişim yönünde araştırmayı sınırlandıran faktörler arasında yer almıştır.

II. BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma kapsamında veri toplama tekniği olarak; karma yöntem tercih edilmiştir. Bunun nedeni; araştırma dâhilinde Türkiye'de bulunan bor rezervlerinin ülke ekonomisine katkısını, Türkiye'nin bor ticaretini yapan diğer ülkelerle olan ilişkisi ve ekonomik açıdan karşılaştırılmasında istatistik veriler kullanılmıştır. Böylece Türkiye'nin dünya bor piyasasındaki yeri ve önemi nicel yöntemle elde edilen verilerle yorumlanmıştır. Bununla birlikte Türkiye, dünya bor madeni rezervlerinin çok büyük oranını elinde bulundurduğundan aynı ürünün pazar payındaki konumu nedir? Bu konuya açıklık getirebilmek için daha evvel bor konusunda araştırma ve yayını bulunan akademisyen ve yazarlarla ve Türkiye'de bor ile ilgili tüm faaliyetleri elinde bulunduran Eti Maden yetkilileriyle görüşülmüştür. Çalışmada zengin bilgi edinilebilecek bir veri toplama tekniği olan nitel araştırma çerçevesi içerisinde yer alan "yüz yüze-derinlemesine görüşme" yöntemi tercih edilmiştir. Katılımcı grubumu seçerken öncelikle tez için literatür taraması yapıldığında, en çok atıf verilen çalışmaların yazarlarından başlayarak katılımcılara mail aracılığıyla ulaşılmaya çalışılmış, kabul eden katılımcılarla daha sonra yüz yüze (katılımcının Ankara'da bulunma durumu ve pandemi koşulları izin verdiği sürece) sosyal iletişim araçlarıyla görüntülü ya da telefonla görüşmeler yapılmıştır. Zaman sıkıntısı çeken katılımcıların bazıları mail aracılığıyla soruların gönderilmesi durumunda soruları yanıtlayabileceklerini ifade ettiklerinden, mail aracılığıyla soruları yanıtlayan katılımcılar da olmuştur. Çalışmada kullanılan sorular, açık uçlu ve yapılandırılmamış sorulardır. Yaklaşık 20-30 dakika süren yüz yüze görüşmelerde katılımcıların iznine bağlı olarak bazılarında ses kayıt

cihazı kullanılmıştır. Tüm görüşmelerin tamamlanmasıyla birlikte görüşme esnasında tutulan notlar ve ses kayıtları çözümlenerek yorumlanmıştır. Yüksek lisans tez çalışmasında kullanılan, nitel araştırma çerçevesi içerisinde çoklu kartopu örnekleme yöntemi seçilmiş ve katılımcıların cevapları birbirini tekrar etmeye başladığında görüşmelere son verilmiştir.

2.2. Araştırmanın Evreni

Örneklem, belirli özelliklerin evrende normal dağıldığı varsayımıyla araştırmacının tüm evreni çalışmak yerine, onu temsil edebilecek belirli sayıda birey, olay ve olguyu araştırma pratiği sunmaktadır. Örneklemden elde edilen sonuçlar, nitel araştırmalarda bir evrende bulunması muhtemel çeşitlilik, zenginlik ve farklılıkları çalışmaya katmayı amaçlar (Özgür, 2019). Bu çalışmanın örneklem temsili; akademisyen, uzman ve yetkin kurum personelinden oluşmaktadır. Örnekleme yönteminde söz konusu katılımcılarda deneyimin çokluğu ve derinliği aranan özellik olurken örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında ise katılımcılara sorulan araştırma sorularının cevapları zamanla birbirine benzer hale geldiğinde (yeni ve farklı cevaplar sonlandığında) görüşmeleri sonlandırmak yeterli olmuştur.

2.3. Verilerin Toplanması

Nitel araştırmada dil özel bir önem taşımaktadır. Anlam ve anlam içeren olayların önemi nedeniyle dil, hem veri toplama tekniği olarak hem de çözümleme nesnesi olarak kabul edilmektedir. Toplum araştırmalarında en çok tercih edilen nitel veri tekniklerinden biri olan görüşme (mülakat) tekniğinin çıkış noktası; insanların düşüncelerinin onlara soru sorarak anlaşılabilirliği ilkesidir (Geray, 2011: 166).

Bu araştırmada kullanılan veriler için nitel araştırma içerisinde yer alan görüşme (mülakat) tekniği kullanılmıştır. Bu bağlamda akademisyenler ve kurumsal yetkililerle yapılan derinlemesine görüşmeler neticesinde elde edilen bilgiler analiz edilmiştir. Ayrıca konuyla ilgili mevcut literatür taramasıyla ikincil kaynaklarla; dergi, kitap, makale ve Eti Maden, USGS ve dünyada bor ile ilgili temel kaynak olan Roskill'in yayınladığı veriler de araştırmaya katkı sağlayan kaynaklar olmuştur. Araştırma kapsamında kullanılan veriler için öncelikle söz konusu kurum ve kişilerle iletişime geçilerek izin ve onayları talep edilmiş gerektiğinde de resmi izin belgesi ile katılımcılara ulaşılmıştır.

2.4. Verilerin Çözümlenmesi

Kartopu veya zincir örnekleme yöntemi kullanarak veri toplama sürecinde maksimum çeşitleme sağlamaya çalışılmıştır. Görüşme yapılan katılımcılardan birbirini tekrar eden benzer cevaplar gelmeye başladığında (veriler doygunluğuna ulaşıldığı anda) çalışmanın veri toplama aşaması tamamlanıp görüşmeler sonlandırılmıştır.

III. BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

3.1. Jeopolitik

Jeopolitik kavramının anlamsal tarihi, milattan önce eski Yunan'da Heredot (485-425), Platon (427-347), Aristoteles (384-322) ve Strabon (M.Ö. 63-M.S.24)'un yaptığı çalışmalara kadar dayanmaktadır (Yılmaz, 2009). Bir bilim alanı olarak jeopolitiğin ilk entelektüel temelleri, 17. ve 19. yüzyılda Avrupa ve dünyada sömürgecilik faaliyetlerini ve merkezi devlet idaresini başlatan geniş jeopolitik bilince sahip kral ve komutanların, devlet idarecilerinin ve onların çevrelerinde bulunan coğrafyacı kâşiflerin bakış açıları oluşturmuştur (Hasanov, 2012: 205).

Gelişen coğrafi keşiflerin sonucunda tüm dünyaya yayılan ülkeler arası rekabet sertleşmiştir. İngiliz tarihçi Toynbee'nin deyimiyle: Avrupalı halkların dünyadaki diğer halklarla ilk kez karşılaşması yeni tarihin en kritik olaylarından biri haline gelmiş *"herkesin ortak bir zaman- mekân çerçevesinde yaşamak zorunda olduğu hakikati"* insanlığa aktarılmıştır. Değişime uğrayan tarihsel mekân ve siyasi durumlar hakkında o dönemin kurum ve düşünürleri, yerkürede gerçekleşen tüm sosyokültürel olguları, coğrafi konum ve arazi faktörüne bağlamışlardır. Bilim insanları için doğal ve fiziki çevre, toplumların sosyokültürel yapısını, tavır ve karakterlerini belirleyen en önemli unsur olmuştur. Bu temelle yola çıkan bilim insanları ülke güvenliğinin dağ ve ormanlar olmak üzere doğal sınırlara dayandığı fikriyle determinist bir bakış açısı benimsemişlerdir (Hasanov, 2012: 205). Esasında kimi zaman çevresel determinizm ırkçı ideolojik bir gerekçe olarak kullanırken, kimi zaman da stratejik potansiyele sahip bir yaklaşım olarak görülmüştür. Örneğin "İngiliz coğrafyasının babası" olarak

düşünülen Halford Mackinder, eski dünyadaki bir takım alanlarının kontrolüyle devletlerin siyasal gücü elinde tutarak dünyaya hâkim olabileceğini, determinist düşüncenin etkisiyle ifade etmiştir. Friederic Ratzel' de aynı bakış açsıyla; toplum ve halkların kader ve karakterlerinde belirleyici unsurun belli bir mekâna ilişkin olduğu savıyla, organik devlet teorisini inşa etmiştir (Yavan ve Anlı, 2018).

Jeopolitik, 19. yüzyılda İsveçli politik bilimci Rudolf Kjellen'in (1864-1922) ilk kez diplomasi ve askerlik arasındaki ilişkileri açıklamak maksadıyla kullandığı bir kavramdır (Yılmaz, 2009). Friedrich Ratzel'e göre jeopolitik, politik faktörlerin mekânsal ilişkisinin devletin sahip olduğu toprak parçası, nüfusu ve halkın kültürel davranışları üzerindeki etkisini araştırır (Hasanov, 2012: 205). Aynı zamanda güç eksenli bir iktidar alanının ve hareket mekanizmasının siyasal egemenliğini ifade eder. Askeri ve siyasi pratikler de bu hareket mekanizmasının temel aygıtlarıdır. Bu iki eylemsel yapılanmaya dair örgütlenme ve alansal pratikler, bir yandan iktidarı temsil ederken, bir yandan da iktidarın hâkimiyet alanını da belirlemektedir. Mackinder 1904 yılında gerçekleşen bir söylevinde "*Asya tarihin eksenidir. Modern teknolojiyle, özellikle demiryolu teknolojisiyle tarihi denetleyecek olan, dünyaya egemen olacaktır.*" ifadesini kullanmaktadır (Özgen ve Güngördü, 2019).

Genel olarak, jeopolitik kavramı, güç ilişkilerine dayalı coğrafi alana ilişkin iktidar düzenlemelerine dair etkileşimleri ifade etmektedir. İktidarın coğrafi alana yönelik coğrafi ve stratejik hamlelerini ve yere ilişkin politikaları içeren jeopolitiğin; 20. yüzyılda dünyadaki siyasal güç ilişkilerinin belirlenmesindeki rolü büyüktür (Özgen ve Güngördü, 2019). Jeopolitik, devletlerarasındaki coğrafi güç dağılımına, özellikle de büyük güçler arası rekabete dair çalışma alanıdır (Flint ve Taylor, 2014: 310). Bu bağlamda jeopolitik, bir devletin sergilediği agresif nitelikli geniş alanlara yayılma

isteğini, ekonomik ve siyasi coğrafya perspektifinden haklı çıkarmaya yönelik politik bir öğreti olarak kendini gösterir. Bu nedenle Darwin merkezli, uyumlu ve güçlü olanın yaşama devam edeceğini varsayan argümana ve Nazi ideolojisine dayandırılarak; güçlü ulusların kendilerine göre zayıf olan ulusları yönetme hakkı olduğunu savunur (Akengin, 2010: 190). Ramazan Özey'e göre ise jeopolitik, *"devletlerin coğrafi özellikleri ile siyasetleri arasındaki ilişkileri inceleyen bilimdir"* (Özey, 2017).

19. yüzyılın önde gelen büyük güç ve devletleri, coğrafyadan da faydalanarak ekonomik ve politik faaliyetlerini hızlandırarak küresel güç olma mücadelesine girişmişlerdir (Özgen ve Güngördü, 2019). Ulusların hâkim olduğu alanların genişliği ve yerin etkisi bilim insanlarınca sistematik halde araştırılarak jeopolitik teorilerin gelişmesine imkân tanımıştır (İlhan, 1989). Daha sonra "klasik jeopolitik kuramlar" olarak da adlandırılan "kara, deniz ve hava hâkimiyeti" gibi teoriler, belirli ön kabullerden yola çıkılarak geliştirilmiş ve dünya tarihinde yaşanan güç mücadelelerini bize yansıtmıştır. Güç mücadelelerinin odak noktasını belirleyen, devlet politikalarına yön veren argüman, o dönemde herhangi bir coğrafi alanın çeşitli sebeplerle önem kazanmasıdır. Nitekim, Avrasya'nın ele geçirilmesi ile sağlanacak politik avantajlar ya da denizlerin hakimiyetini elinde bulunduran güçlerin dünyaya hakim olacağına dair ortaya atılan teoriler belirli güç mekanizmalarından hareketle 20. yüzyılın başında ortaya çıkacak savaşların 'bilimsel' altlığını oluşturmuştur. Örneğin Ratzel ve daha sonra Haushofer tarafından *"*lebensraum (yaşam alanı)" olarak kavramsallaştırılan ve devleti canlı bir organizmaya benzeten yaklaşımları, Nazi Almanya'sı tarafından benimsenmiştir (Özgen ve Güngördü, 2019).

Başlıca jeopolitik teoriler olarak; *"*Mackinder'ın (1861-1947) Kara Hakimiyeti Teorisi, Nicholas J. Spykman'ın (1893-1943), Kenar Kuşak Hakimiyeti Teorisi, Alfred

Thayer Mahan'ın (1840-1914) Deniz Hakimiyeti Teorisi ve Albay Hausy Scitaklian'in Hava Hakimiyeti Teorileri*"* örnek verilebilir. Jeopolitik kuramların temelinde yatan ana husus, dünyada yaşanan stratejik gelişmelere çıkar amaçlı yön vermek maksadıyla kara, deniz ve hava kuvvetlerinin idare alanlarına hâkim olunması, korunması ve bu sayede dünya hâkimiyetinin önemine yapılan vurgudur. Günümüzde kendi çevresi ve küresel siyasette etkin rol almak isteyen devletlerin kara, deniz ve hava alanlarında güçlü olmaları gerekmektedir. Bununla birlikte ekonomik, siyasi, teknoloji kullanımı ve kültürel açıdan bugünün küreselleşen dünyasında, askeri bakımdan herhangi bir bölgeye hâkim olmanın dünya hâkimiyeti için yeterli olmadığı anlaşılmaktadır (Akengin, 2010: 36).

1991'de SSCB'nin dağılışı, ABD'nin küresel ölçekli yarışının bir başarısı olarak görülmüş ve dünyada serbest piyasa ekonomisine dayalı, liberal bir düzenin hüküm süreceğine dair geçmişteki teorilere ek olarak yeni jeopolitik teoriler öne sürülmüştür (Özgen ve Güngördü, 2019). Bu bağlamda Amerika'nın eski diplomatı Henry Kissinger, *"*jeopolitik yaklaşımı*"* 21. yüzyılda büyük güçler arasında güçlenecek olan rekabeti düzenleyecek biçimde geliştirerek tekrar popüler hale getirmiştir. 1990 sonrası dünyada Demir Perde ve Berlin Duvarı'nın çöküşleri ile Avrupa'nın yönünü doğuya çevirmesi, Amerika'nın Orta Asya ve Orta Doğu üzerindeki hedefleri, Asya ekonomisindeki ilerleme ve yeni bölgesel güçlerin ortaya çıkması uluslararası güvenlik ve ekonomiyi yeni yorumlara açık hale getirmiştir (İnan, 2011). 1992 yılında Francis Fukuyama'ya ait Tarihin Sonu, 1996'da Samuel P. Huntington'a ait Medeniyetler Çatışması ve 1997'de ise, Zbigniew Brzezinski'ye ait Büyük Satranç Tahtası gibi yeni teorik çalışmalar, tek kutuplu dünyada seyreden güç ilişkilerinin nasıl seyredeceğine dair jeopolitiğin tekrar gündem oluşturmasına alan açmıştır (Özgen ve Güngördü, 2019).

Her dönemde dünyanın çeşitli yerlerinde küresel ve bölgesel değişimlerle güç ve iktidar da yer değiştirmeye ve dünya siyasetini etkilemeye devam etmektedir. 20. yüzyılda yer kürede yaşanan değişiklikler; bilimsel, teknolojik ve sosyoekonomik açıdan küresel siyaseti daha karmaşık hale getirmiştir. 1990'lardan sonra dünya jeopolitiğinde yerel çatışmaların artması, küreselleşme ve bunun sonucunda ortaya çıkan sivil toplum örgütleri, dini kurumlar, finans güçleri ve terör örgütleri gibi yeni aktörelerin siyaset sahnesine katılmasıyla ABD süper gücünün sorgulanması ortaya çıkmıştır (Ulaş, 2000: 70-74).

Tanımı, sınırları ve kapsamı halen tartışılmakta olan çağdaş jeopolitik çalışmalar arasında, Henry Kissinger'in 1979 yılında yayınladığı anıları, Fransa'da Yves Lacoste tarafından 1983 yılından itibaren çıkarılan *"*Heredote ve Geopolitique" dergileri, İtalya'da *"*Limes, Rivista Italiana di Geopolitica*"* dergileri ve 1990'lı yıllarda Avusturya'da yayınlanan *"*Askeri Dergisi*"*, Heinz Brill tarafından 1994 yılında "Bugünkü Jeopolitik: Almanya'nın Şansı mı?" kitabı, 1996 yılında Felix Buck tarafından "Jeopolitik 2000: Dünya Düzeninin Dönüşümü" adlı eserler yer almaktadır. Ayrıca jeopolitiğin rönesansı olarak adlandırılan bu dönemde; Avrupa'da ve Rusya'da jeopolitik diploması verilen fakülte ve enstitüler açılmıştır (Ulaş, 2000: 70-74).

1980'li yıllarda ortaya çıkan eleştirel jeopolitik temsilcileri için klasik jeopolitik, küreselleşmenin etkilerini açıklamakta yetersiz kalmıştır. Bu nedenle jeopolitik çalışmalarda küreselleşme sürecine uyumlu yeni bir bakış açısı katılması gerekmiştir. Gearóid Ó Tuathail, John A. Agnew, Stuart Corbridge gibi isimler tarafından temsil edilen bu yaklaşım, gerek klasik jeopolitiğin gerekse milletlerarası ilişkilerdeki realist yaklaşımın küreselleşmeyle ortaya çıkan jeopolitik durumu ve

yenidünya düzenini açıklamak için yeterli olmadığını iddia etmiştir. Eleştirel jeopolitik, jeopolitik biliminin literatürüne bakarken buz dağının görünmeyen kısmını da ele alarak, güvenlik, resmi politik söylemler ve dış politikadaki güç ilişkilerinin yansıdığı dünya haritasını, eleştirel bir bakışla yansıtma iddiasındadır. Jeopolitiği tek bir boyut olarak ele alan ve sadece karar alıcılar tarafından belirlenen bir kavram olarak düşünen klişeleşmiş yargılara karşı çıkmaktadır. Post modern söylem ve yaklaşımlardan etkilenen eleştirel jeopolitikçiler, jeopolitik analizlere mekân dışında kültür ve kimlik gibi klasik jeopolitikçilerin pek itibar etmediği yeni unsurların da dâhil edilmesini istemektedirler. Jeopolitiğin sadece mekân ve coğrafya ile ilişkilendirilebilecek bir olgu olmadığını ve artık kültürel ve sosyal boyutlarının da bulunduğunu vurgulayan eleştirel jeopolitik, son yıllarda uluslararası ilişkiler ve coğrafyacılar tarafından benimsenmektedir (Ulaş, 2000: 86-90).

3.2. Jeostrateji

Jeostrateji, coğrafya ile stratejiyi bir araya getirerek jeopolitik ile stratejinin arakesitini oluşturmaktadır. Jeopolitik daha çok devlet ya da bir bölgeye ait politikalarla ilgilenirken, jeostratejinin ilgi alanı stratejik planlamadır. Jeostrateji, jeopolitik tasavvurları stratejik hedef, plan ve eylemlere dönüştürmektedir. Bu sayede, coğrafi mekânda uluslararası kural, denge ve fırsatları dikkate almak suretiyle, coğrafi avantaj ya da dengelerin oluşturulmasını sağlamaktadır (Eslen, 2017: 23).

Amerikalı siyaset bilimci Zbigniew Brzezinski'ye göre jeostrateji, devletlerin jeopolitik çıkarlarının stratejik yönetimini içermektedir. Brzezinski ise Amerikan jeostratejisinin oluşturulmasına dair sunduğu reçetede; öncelikle ana oyuncuları merkeze alarak arazinin doğru değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. ABD için

Avrasya stratejisi *"Amerika'nın eşsiz küresel gücünün kısa vadeli korunması ve bunun uzun vadede kurumsallaştırılmış küresel bir işbirliğine dönüştürülmesi şeklinde, iki Amerikan çıkarını koruyarak) jeostratejik açıdan dinamik devletlerin amaca yönelik yönetimini ve jeopolitik olarak katalizör devletlerin dikkatle el altında tutulmasını içerir"...*(Brzezinski, 2005: 77-78).

Geçmişin emperyalist dönemlerine özgü bir terminolojiyle "jeostrateji" bir ülkenin askeri gücünü kullanmak koşuluyla diplomatik faaliyetlerini yönlendirerek hedefini nereye yönelteceğini bize gösterir. Bir devletin jeostratejisi, siyasi hedef gayesiyle farklı coğrafi bölgeler ile ilgili askeri gücün yanı sıra politik, diplomatik, ekonomik, teknolojik, psikolojik ve diğer sert ve yumuşak güç unsurlarının da birlikte geliştirilip kullanıldığında ulusal güvenlik stratejisine evrilir. Bu nedenle ülkeler, mekânsal konumları ve yakın komşularıyla ilişkilerinin kendilerince güvenlik ve refahı için jeostrateji geliştirmek ve uygulamak mecburiyetindedirler. Bu durum bir devletin potansiyeline göre; Amerika'nın küresel üstünlük jeostratejisi, Rusya'nın Avrasya jeostratejisi, Türkiye'nin Suriye veya Orta Doğu jeostratejileri gibi küresel, kıtasal ya da bölgesel ölçeklerde olabilir (Eslen, 2017: 23). Bu anlamda jeostrateji; bir ülkenin dış politikalarını belirleyen coğrafi şartlar olarak kabul edilirse, bir yere askeri tatbikat planlanırken kışın karla kaplı bir alanda kamuflaj ve donanımın arazide fark edilmeyecek renklerden seçilmesi gibi tasavvur edilebilir (Akengin, 2010: 190).

Endüstri devrimi hammaddeye olan ihtiyacı arttırırken kaynaklarının sınırlılığı ve korunabilmesi gibi parametreler, devletleri strateji geliştirmek zorunda bırakmıştır. İnsanlar yaşadıkları her dönemde zamansal ve mekânsal ihtiyaçlarına göre farklı rolleri üstlenebilmişlerdir. Bu gereksinimler beraberinde, devletler arasında enerji kaynaklarına sahip olabilmek amacıyla hem rekabete hem de birçok savaşa neden olmuştur. Dünya

hâkimiyetini de içinde barındıran; *"*I ve II. Dünya Savaşları, Arap-İsrail Savaşları, Kore Savaşı, Vietnam Savaşı, Süveyş ve Küba Krizleri, I ve II. Körfez Operasyonları*"*, son yüzyıl içerisinde yaşanan çatışma ve krizlere verilebilecek önemli örnekler arasındadır (Sevim, 2013: 13).

18 ve 19. yüzyılın Avrupa merkezli evrensel politik güç dengesi I. ve II. Dünya Savaşları sonrasında ABD'ye doğru evrilmiştir. Çift kutuplu küresel denge, günümüzde çok kutuplu bir hal almış ve jeostratejik ağırlık merkezi Atlantik'ten Pasifik'e doğru yön değiştirmiştir. Söz konusu değişimle Avrasya'nın ham madde ve enerji taşıma güzergâhları açısından dünyadaki konumu kritik bir hal almıştır (Sevim, 2013: 49-50).

21. yüzyılda devletlerin egemenliğini etkileyen ana mekanizma finansal sermayenin sınır tanımamasıdır. Çağdaş dünyanın sermaye hareketleri dikkate alındığında devletler ve çok uluslu şirketler (ÇUŞ) arasındaki ilişkiler artarken aynı zamanda IMF, NAFTA, Asya-Pasifik Ekonomik İşbirliği, Avrasya Ekonomik İşbirliği, Şangay İşbirliği gibi bölgesel ekonomik gelişmeler gelecekte güç kazanacak oluşumlar olacaktır (Sevim, 2013: 49-50).

Küreselleşen dünyada finansal, teknolojik ve askeri gücün sağladığı avantajla ABD'nin, 21. yüzyılın ortalarına kadar *"*süper güç" konumunu koruması beklenmektedir. Geleceğin diğer büyük bölgesel güç merkezleri olarak; Almanya, Rusya, Japonya, Çin ve Brezilya ve örnekleri sayılabilir. Günümüzde Çin'in yanı sıra Hindistan ve Endonezya çok hızlı gelişim gösteren ülkeler arasındadır. Hammadde gereksinimine ihtiyaç duyan ve güçlü endüstrisi bulunan devletlerin doğal kaynak zengini ülkeler üzerinde geliştireceği denetim çabaları, gelecekte yaşanması muhtemel stratejik gelişmeleri oluşturacaktır. Bu nedenle, küresel ölçekte önemli tüketim

merkezleri olarak; ABD, K. Avrupa ve Çin arasındaki enerji politikaları küresel enerji oyunlarının geleceğini belirleyecektir (Sevim, 2013: 50).

3.3. Stratejik Maden

Yeryüzünde geniş bir alansal dağılımdan ziyade oluşum itibariyle bir bölgede yoğunlaşmış ve daha ender bulunan maden türleri stratejik maden olarak adlandırılmaktadır. Ekonomik ve askeri endüstriyel kullanım açısından önem arz eden bu maden türlerinin ikame durumları ya bulunmamakta yahut ikame edilmeleri zor veya ekonomik olmamaktadır. Stratejik madenler, hammadde olarak bazı ülkelerin ürettiği, endüstrisi gelişmiş ülkelerin kullandığı ve gelişmiş teknolojiler için ihtiyaç duyulan madenlerin hazırlanmasında kullanılan maddelerdir (Yıldız, 2003). Kimi zaman ülkenin sahip olduğu stratejik bir maden, diğer ülkelerin yaptırımları nedeniyle tehdit unsuruna dönüşebilmektedir. Günümüzde güçlü ülkelerin Orta Doğu üzerinde haksız tasarrufta bulunma istekleri bu konuda dünyanın bildiği en önemli örnektir. Dünya madenlerinin stratejik önemine bakıldığında temelde askeri ve stratejik endüstriyel alanlarda değerlendirildiği görülmektedir (İnan, 2008).

Stratejik Maden kavramının hikâyesi, Artur Kemp'in 1942 yılındaki "Chromium A Strategic Material Harvard Business Review" çalışmasında; mayasız bir ekmeğin olamayacağı gibi kromsuz bir modern sanayinin de düşünülemeyeceği vurgusuyla başlamaktadır. ABD "Kara ve Deniz Orduları Cephane Dairesi'nin" altı stratejik maden sınıflaması; antimuan, manganez, civa, nikel, çinko, tungsten içerisine kromit de dâhil edilmektedir. Kore ve Vietnam Savaşları sonrasında asbest ve platin grubu da bu çerçeveye alınmıştır. 1975 yılında Amerika'nın Virginia eyaletinde Stratejik ve Kritik Mineraller Konferansında stratejik madenler çerçevesi genişletilerek

optik, mika, niobidyum, cesium, tantalyum, manganez, kromit, kobalt, platin grubu met, boksit, asbest, florin, kalay, nikel, civa, tungsten, antimuan ve selenyum olmak üzere 17 maden “stratejik maden" kapsamında değerlendirilmiştir. Bu madenlerin arasından asbestin kullanımı hem insan hem de çevre sağlığı bakımından riskli görülmüş ve sonradan kullanımı kontrol altına alınmıştır. Günümüz endüstrisinde ise asbest kullanımının yerini bütünüyle bor tuzları almıştır. Yani esasında bor tuzları asbesti ikame etmiştir (Çınkı, 2006).

Bir maden bir ülke için sosyo-ekonomik açıdan katkı sağlıyor ise, söz konusu maden bölge veya ülke için stratejik maden kapsamında değerlendirilebilir. Örneğin; Şili'deki bakır madenleri sosyo-ekonomik açıdan yalnız Şili için bile olsa "stratejik maden" niteliğindedir. Aynı örneği Türkiye’de Zonguldak’ta çıkarılan kömür içinde verebiliriz. Aslında stratejik madenin en büyük özelliği yerine kullanılabilecek başka bir elementin var olup olmadığı konusudur. Zira 40 yıl önce mutfaklarda kalaylanmış bakır malzemeler kullanılırken zaman içerisinde birçok farklı malzeme kullanılmış ve günümüzde çelik, teflon ve cam kaplara doğru bir geçiş gerçekleşmiştir. Bu süreçlerin veya ikamelerin sebebi insanların daima en kullanışlı en ekonomik ürünü bulma isteğidir. Bir maden veya maddenin ikame edilmesi ne kadar yüksek olursa değeri ve stratejik maden olma özelliği de azalmaktadır. Örneğin; madenin fiyatı aşırı yükselirse o vakit ülkeler yeni ikame arayışına gireceklerdir ki, dünyada bu anlamda Ar-Ge’ye ayrılan önem göz ardı edilmemelidir. Aslında bir hammadde ya da bir maden rezervinin bir ülke ya da bölgede bulunan rezerv büyüklüğünden ziyade bu madenden ülke insanlarının uzun vadede yararlanma yollarının iyi bilinmesi, ülke ekonomisine sağlanan katkının artırılması gibi unsurların dâhil edildiği rasyonel bir strateji söz konusu madenler için hayati önem taşımaktadır (Yıldız, 2003).

Madenlerle ilgili Strateji ve Nitelik Ölçütleri:

- Dünya rezerv büyüklüğü içerisinde sahip olunan rezervlerin büyüklüğü ve dağılımı,
- Tüketim merkezlerine ve ana yollara yakınlığı,
- Cevherdeki maden oranının (tenörü) yüksek olması,
- Rezervlerin devamlılık arz edecek nitelikte olması ve işletme kurulmasına imkân vermesi,
- Rezervin büyüklüğüne oranla bugün ve gelecekte talep oranının da artması,
- Hem madenin kendisinin hem de bu madenden üretilen ürünlerin ikame durumu,
- Rezervlerin ekonomik açıdan değerinin artması,
- Madenin ham sanayii girdisi olarak kullanılması halinde üretilen çıktının katma değerini arttırması,
- Nadir bulunan elementler içinde yer alması (ticari kullanımı söz konusu ise),
- Madenden elde edilen ürün çıktısının insan hayatı için kullanım zorunluluğu ve kullanım alanlarının önemi,
- Dünya üretiminde uluslararası pazarlara hâkim olabilecek seviyede rezervlere sahip olunması,
- Gelecekte de endüstriyel alanda kullanılacak olması,
- Gelecekte arz ve talep piyasa dengesinin bozulması durumunda, önemi artacak rezervlere sahip olması,
- Dünya piyasasında gelişmeler sürerken, henüz ülke içinde zengin rezervlerin değerlendirilememe durumu,
- Ürünün ülke ihracatında ülke ekonomisine olan katkısı,
- Ülkelerin ihracatlarında önemli yer tutan rekabetçi ve öncü sektörler için girdi sağlaması,
- Rezervlerin savunma kapsamında kullanım alanlarının varlığı,

- Ülkeyi yönetenlerin uluslararasındaki saygınlığı ve ülkenin uluslararası jeopolitik gücü de önem taşımaktadır (Yıldız, 2003; Karabağ ve Şahin, 2006: 153; İnan, 2008).

Bir madenin yukarıda sayılan ögelerin tümüne birden sahip olması söz konusu değildir. Fakat bir maden bu özelliklerin birkaçına bile sahip olsa stratejik maden olarak kabul edilebilir. Özellikle gelişen teknolojiler sayesinde kullanım alanlarının artması ve küresel rezervin çok büyük kısmını elinde bulundurması madenlerin stratejik sayılması açısından kritik önem taşımaktadır (İnan, 2008).

3.4. Jeoekonomi

Jeoekonomi, uluslararasında gerçekleşen ekonomik ilişkileri, birliktelikleri ve küreselleşen dünyada gerçekleşen rekabete dayanan üretim şartlarının oluşumunu irdelemektedir. Ayrıca; dış politikadaki amaçlara ulaşabilmek adına küresel ya da bölgesel üstünlüğü merkeze alarak ekonomik yolların kullanılmasıdır (Hasanov, 2012: 400). Çeşitli askeri operasyonların ekonomideki etkileri, ulus-ötesi ticaret stratejileri, ÇUŞ'ların hükümet politikaları üzerindeki etkisi, para birimlerinin değerinin siyasal etkileri, sermayenin ve kaynakların coğrafi olarak dağılımının ekonomik ve politik sonuçları gibi birçok konu, jeoekonominin ilgi alanına girmekte ve devletlerin güvenlik stratejilerini de belirlemektedir (Doğan, 2007: 5-6).

Jeoekonomistler, "homo economicus" ve "mekân" arasındaki ilişkileri, mekânın üretim ve malların akışı üzerindeki etkisinin yanı sıra, ekonomik aktivitelerin ilerlemesi için mekânın kullanılabilirliğini çalışmaktadırlar. Mekânsal faktörler; coğrafi lokasyon, doğal ve insan kaynaklarının dağılımı, üretim araçlarının yeri, erişim ve ulaşım

ağlarının yapı ve özellikleriyle kaynakların kullanılmasını içermektedir. Epistemolojik açıdan bakıldığında, jeoekonomi; coğrafya, ekonomi, tarih ve politikanın bir sentezi durumundadır (İnan, 2005). İlk olarak uluslararası ilişkiler uzmanı olan Edward Luttwak tarafından, 1980'lerin sonunda ortaya atılan "Jeoekonomik Teori" devletlerarasında gelişen politik ve ekonomik ilişkilerin ülke ya da bölge lokasyonunun, ekonomik yapısına uygun halde değerlendirilmesidir. Luttwak'ın bakış açısıyla Sovyetler dönemi sonrası gelişen yenidünya düzeniyle jeopolitik merkezli uluslararası düzen jeoekonomik düzene doğru evrilmiştir. Bu yeni süreçte uluslararası ilişkiler, coğrafi konumu göz ardı etmeksizin "coğrafya-ekonomi-teknoloji" hattını merkeze alarak ilişkilerini sürdürecektir. Jeoekonomik perspektiften bakarsak, siyasi hâkimiyet ve çatışmaların yerini ekonomik ittifaklar ya da kamplaşmalar almaktadır. Uluslararası platformda yükselişe geçen jeoekonomi, yalnız uluslar ve devletler ya da bölgeler arasında değil, şirketler bazında da en üst düzeyde sağlanacak fayda adına hem insan gücü hem de doğal yer altı kaynaklarının bir araya getirildiği bir stratejidir (Budak, 2013). Bu anlamda "jeoekonomi", özellikle uluslararası ticarete konu olan "küresel ve bölgesel ekonomik gücün sağlanmasında devletlerin kalkınma stratejilerinin" analizidir. Burada devlet sahip olduğu tüm ekonomik çıkarlarını koruma adına stratejik teknolojiler üzerinde kurduğu denetimle yol alırken, ulusal ve ÇUŞ'lar ise küresel pazarın belli bir kısmına hakim olmak için yürüttükleri politik stratejilerle hareket ederler (İnan, 2011).

Davutoğlu, jeoekonomi'yi bölgesel analizler için kullanılan bir faktör olarak tanımlamaktadır. "*Kalıcı ve kapsamlı stratejik yaklaşım "geçmiş-konjonktür-gelecek" bağlantısını kurabilen bir tarihî derinlik analizi ile iç-bölgesel- uluslararası parametreler arasında sağlıklı bir geçişkenlik kurabilen coğrafî derinlik analizinin kesişim alanında ortaya çıkar. Bir ülkenin stratejik derinliğinin zeminini oluşturan*

jeokültürel, jeopolitik ve jeoekonomik unsurlar bu kesişim alanı içinde anlamlılık kazanır" (Davutoğlu, 2010: 552). Davutoğlu, jeoekonomik faktörleri doğal kaynaklar ve ticaret yolları olarak kabul etmekte ve hem Orta Doğu hem de Orta Asya'nın cazibe nedenini bölgelerin zengin doğal kaynaklarına atfetmektedir. Neticede jeoekonomi, yer altı ve yer üstündeki doğal kaynakların ekonomik yönetiminden, bu sürecin küreselleşmeyle birlikte hız, kolaylık ve akışkanlık kazanmasına kadar genişleyen bir yelpazede değerlendirilebileceği gibi, doğal kaynak ekonomisi, bölgesel iktisat ve enerji güvenliği politikalarını da içine almaktadır. Ayrıca bütünsel biçimde refah düzeyinin artması için ekonomi ve coğrafyayı teknolojik gelişmelere bağlı yeniden üretme ve geliştirme yöntemi olarak ülke stratejilerini belirleyen jeoekonominin rolü, giderek artmaktadır (İnan, 2011).

Jeoekonomi üç farklı yaklaşımla ele alınmaktadır; ilki, belirli bir coğrafi bölgedeki doğal kaynaklar ve söz konusu kaynakların denetlenme ve kullanılma politikalarıdır. İkincisi, ekonomik söylemin kullanıldığı akım, üçüncüsü ise, küresel dünyada devletlerarasındaki finans, sermaye ve ticaret akışları ve bu hareketlerin arasındaki siyasi nedenlere odaklanmaktadır. Bu strateji bir ülkenin tamamında veya belli bir bölgesinde kullanılabilmektedir. Luttwak, jeoekonomiyi devletlerarasındaki ekonomik güç savaşımı olarak görmekte ve yaşadığımız çağı, "jeoekonomik çağ" olarak kabul etmektedir (Budak, 2013).

Günümüz dünyasında Amerika, Almanya ve Çin'in dış politik stratejilerinde jeoekonomiyi uyguladıkları görülmektedir (Budak, 2013). Uzmanlar tarafından Soğuk Savaş sonrası bir paradigma olarak ortaya atılan jeoekonomi, ekonomi ve jeopolitiğin ortak etkileşim alanında temel anlamda iktisadi araçları da yanına alarak yere dair ekonomileri yansıtmaktadır. Nitekim bir ülkenin ekonomik potansiyelinin kendi

güvenlik ve geleceği adına stratejik açıdan kullanılması; büyük avantajlar sunarken geçmişin jeopolitik temelli ideolojik ve siyasi algısına nazaran daha masum görülmektedir.

IV. BÖLÜM

DÜNYADA JEOEKONOMİK STRATEJİLER VE TÜRKİYE'NİN JEOEKONOMİK YAPISI

4.1. Jeopolitikten Jeoekonomiye Geçiş

Devletlerarasındaki ilişkilerin temelinde yatan çıkar dengesinin korunması için verilen savaşlar, devletlerin tarihini belirleyen ırkçı, dinsel ve ideolojik örtülerdir. Buna rağmen günümüzde ekonomik mekanizma daha açık ve somut hale gelmiştir. Bugünün dünyası büyük önderin ifadesiyle *"Tamamen iktisat devrinden başka bir şey değildir"* (İnan, 2011).

Jeoekonomiyi, jeopolitikadan ayrıştırma sürecinde ülkelerin jeopolitik ve jeoekonomik stratejileri arasındaki farklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Jeopolitik, bir ülkenin çıkarlarının keskin sınırlarla belirlendiği ve sürekli bir çıkar çatışması üzerine kurulu bir strateji iken jeoekonomi, çıkarların bağdaşabileceği ve ekonomik ilişkilerden karşılıklı yarar sağlanabileceğini temel almaktadır. Diğer bir deyişle jeopolitik, farklı siyasi bloklarda yer alan düşmanın etkisiz hale getirilmesi temeline dayanırken, jeoekonomi, tek bir küresel ekonomik sistemin oluşturulması ve tüm ülkelerin bu sistemin parçası olması temeline dayanmaktadır (Doğan, 2007: 5-6). Nihayetinde, zaman içerisinde savaş, getirdiği siyasal ve sosyo-ekonomik yükleri nedeniyle başvurulacak en son çare olarak geri plana atılmıştır. Çinli filozof Sun Tzu'nun deyimiyle; "*Tüm savaşlarınızda savaşmak ve fethetmek en üst mertebe değildir. Daha da önemlisi düşmanın direncini kırmak ve savaşmadan kazanmaktır*" (Tzu, 1992: 17) felsefesi çağımızda geçmişin savaşçı jeopolitik algısının yerini, jeoekonomik stratejilerle doldurulabileceğini ifade etmektedir.

19. ve 20. yüzyılın başlarında Fransa ve Almanya ekonomik, politik ve silahlı rekabet halinde olduklarından tüm güçlerini birbirleri üzerinde tüketmiş ve bu durum ABD ve İngiliz hegemonyalarının güçlenmesine yol açmıştır. 21. yüzyılda; ekonomilerin birbirine bağlı ve bağımlı oluşu uluslararasında devletleri politik ve ekonomik işbirliğine zorlamaktadır. Bugün her iki ülke de AB çatısı altında Avrupa'nın ekonomik ve siyasi gücünü yansıtmaktadır. Geçmişin kanlı savaşlarında aktör olarak sahnede yer alan devletler, bugün üretimle birlikte artan ekonomik işbirliklerine doğru bir geçişi göstermekte, politik ve askeri çekişmelerden ziyade refah, zenginlik ve güvenlik gayesiyle ekonomik işbirliğine yönelmektedirler. Bu bağlamda geçmişten kalan jeopolitik alışkanlıklar ülkeler için ticari ve ekonomik kar sağladığı sürece araç olarak kullanılmaktadır. Kimi zaman ticari ve ekonomik bir rekabetin parçası olarak bir yerde ortaya çıkan terör ve çatışmaların arka planında; stratejik enerji kaynaklarının o bölgede varlığı ve jeoekonomik konumu yüksek bölgelerin zayıflatılması yer almaktadır. Türkiye bu açıdan sahip olduğu konumuyla hem Orta Doğu hem de Orta Asya'ya olan yakınlığı nedeniyle siyasi ve sosyo-ekonomik olaylardan yoğun olarak etkilenmektedir (İnan, 2011).

Sanayileşme, nüfus artışı, refah düzeyinin yükselmesi ve teknolojik ilerlemeyle birlikte doğal ve hammadde kaynaklarına olan ihtiyaç artmaya devam etmektedir. Dünyada, devletlerin gelişim kapasitelerinde enerji ve hammadde kaynaklarının önemi yadsınamaz (Yılmaz, 2012). 21. yüzyılda "enerji" devletlerarasında ulusal güç unsurlarından ekonomik gücün temel motivasyonu konumundadır. Bu nedenle devletler açısından enerji kaynaklarına ve değerli maden rezervlerine, hatta gelecekte hayatta kalabilmek için temel besin maddesi olarak suya erişim yaşamsal öneme sahiptir. Kimi zaman bu enerji kaynaklarını içinde barındıran devletlerin kaynakları kritik bir baskı

aracı olarak kullandığı da görülmektedir. Nitekim zaman zaman Rusya elinde bulundurduğu hidrokarbon kaynaklarını kendinden talep eden devletler üzerinde politik ve ekonomik baskı aracına dönüştürmektedir (Yılmaz, 2012; Dal, 2020).

4.2. Dünyada Jeoekonomik Stratejiler

Bir devletin jeoekonomik stratejiler geliştirerek kendini güçlendirmesi, ulusal güvenlik ve refahını sağlamak adına zorunludur. Günümüzde güçlü devletler oluşturdukları ekonomik politikalarla, ulusal ve uluslararası jeoekonomiyi yönlendirmektedirler. Bu sebeple dünyada değerli yer altı kaynakları, nüfus, enerji ve teknoloji gibi stratejik avantajlar devletlerarası politikalarda üstünlük kurma aracı olarak kullanılmaktadır (İnan, 2008).

4.2.1. Doğal Kaynaklar ve Enerji Stratejisi

Değerli yeraltı kaynakları ile endüstrisi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında ciddi bir gereksinim söz konusudur. Bu gereksinim üretim düzeyi ve dolayısıyla dış ticaret stratejilerine de yansımaktadır. Tarih, İngiltere ve Hollanda gibi ülkelerin ele geçirdikleri yeraltı kaynaklarıyla ekonomik açıdan lider konuma yükseldiklerini göstermiştir. Günümüzde de ABD ve Rusya gibi ekonomisi gelişmiş ülkelerin doğal avantajlarını (toprak, maden ve enerji kaynakları) en rasyonel şekilde kullandığı yadsınamaz bir gerçekliktir. Elbette zengin yeraltı kaynaklarına sahip olmak yalnız jeoekonomik güç açısından kâfi değildir. Zira zengin yeraltı kaynaklarının dünyadaki dağılımı ile refah seviyesi yüksek olan devletlerarasında ters bir orantı söz konusudur (İnan, 2008).

Ekonomik gücün devamlılığı bize enerji güvenliğinin önemini hatırlatmaktadır. Örneğin, değerli yeraltı kaynaklarının taşınmasında geçiş yolları ve boğazlar için yapılan mücadeleler geçmişten günümüze devletler açsından en stratejik konular arasında yerini almıştır. Bu bağlamda günümüzde Hindistan ve Çin artan kaynak ihtiyaçlarıyla gündeme gelirken, İran ve Rusya sahip oldukları kaynakları en stratejik şekilde değerlendirme politikalarını uygulamaktadırlar. Rusya, Orta Asya ve Avrupa'daki petrol ve doğalgaz oyunlarıyla bölgede lider konuma yükselirken; İran, bağımsız enerji stratejisini Amerika'yı karşısına alarak uygulamak istemekte ve Çin ile gerçekleştirdiği anlaşmalar sayesinde Amerika'nın enerji tekelini kırmayı planlamaktadır (İnan, 2008).

4.2.2. Nüfus Stratejisi

Jeoekonominin araçlarından olan nüfus artışı, pazar hacminin genişlemesi ve ekonomik verimliliğin artması, iş bölümü, uzmanlaşma ve üretkenlik gibi olumlu etkileri içinde barındırmaktadır. Bunların yanı sıra fiziksel ve sosyal altyapı yatırımları adına hükümet harcamalarında artışa, istihdam sorununa, çevre sorunlarına, gıda talebinin artmasına yol açması gibi olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Esasında sahip olunan nüfusun eğitim düzeyinin sürekli yükseltilerek niteliğinin artırılmasının yanı sıra teknolojik yenilik yaratabilme kapasitesinin de yükseltilmesi durumu, nüfusun etkilerini güçlendirecektir. Nitekim Hindistan, Çin, Endonezya, Brezilya gibi ülkelerin sahip olduğu iç pazar; koruyabilmeleri halinde ekonomik gelişimleri açısından yüksek nüfus olumlu bir etken olarak görülmektedir (İnan, 2008).

4.2.3. Teknoloji Stratejisi

Endüstriyel açıdan en zengin ve kaliteli ürünlerin üretilmesi için sahip olunan teknolojik güç, değerli yeraltı kaynakları ve insan varlığı ile birlikte nitelik ve üretimi arttırdığından milli servetin büyümesi açısından en kritik avantajlardan biridir. İnsan varlığı yani fiziksel sermaye kaynaklarındaki yetersizlik, endüstriyel ve teknolojik düzeyi baskı altında tutmaktadır. Gelişmiş ülkelerde sahip olunan teknoloji ve kalifiye işgücü sayesinde katma değerli ürünler elde edilebilirken, bazı ülkelerde bu durum geri kalmış teknoloji ile vasıfsız işçi çalıştırılmasına sebep olmakta ve uluslararası alanda rekabete girilememektedir. Teknolojik gelişim ve ulusal yenilik sistemlerinin uygulanışı ülkeden ülkeye değişse de hükümetler, ulusların teknik gelişimlerini desteklemek için önemli rol oynamaktadır. Çağımızın jeoekonomik üstünlüğü Ar-Ge ile ivme kazanmaktadır. Örneğin; Japonya'nın jeoekonomik gücünün temelinde yatan şey de sahip olduğu teknolojik gelişmişliğidir (İnan, 2008).

4.2.4. Dış Ticaret Stratejileri

Dış ticarette kültür, iklim, faktör donanımları veya teknolojik farklılıklarla ülkelerin üretim ve ticarette üstünlükleri ortaya çıkmaktadır. Endüstrisi gelişmiş ülkeler; mamül ve ileri teknolojik ürünleri ihraç ederken, geri kalmış ülkelerin ihraç pazarında işlenmemiş hammaddeler yoğun halde bulunmaktadır.

Devletler, ekonomik varlıklarını arttırabilmek adına en makul stratejileri seçmek zorundadırlar (İnan, 2008). Dış politikalarına jeoekonomik etkileri benimseyen bir ülke ya da ÇUŞ, sahip olduğu ekonomik potansiyelini kullanarak etki yaratmak istediği ülke veya bölge üzerinde sert güç kullanmaksızın, kimi zaman sunduğu ticari,

kurumsal, ekonomik yardım ve teşviklerle ekonomik çıkarlarını istediği seviyeye yönlendirebilmektedir. Ayrıca hedeflenen ülkede serbest bir piyasanın varlığı jeoekonomik etkiyi artıracak önemli bir faktördür (Budak, 2013). Modern dünyanın en büyük ve en önemli güç kaynağı askeri çatışma olasılığı da olmayan ekonomik güçtür. Bu anlamda ekonomik jeopolitik olarak anlamlandırılan jeoekonomi, ağırlıklı olarak geçmişin jeopolitiğinin yani "askeri olanın" yerini doldurmaya çalışmaktadır (İnan, 2005).

Günümüz dünyasında gelişen jeoekomik politikaları şöyle özetlenebilir;

1. Çin'deki yükseliş, dünyadaki küresel iktisadi güç dengelerini değiştirmektedir.
2. Kalkınma temelli devlet kapitalizminin yükselişi ve stratejileri ile birlikte kamusal atılımlar hızlanmakta, ulusal ve özel petrol- gaz şirketleri ve finansal kurumların önemi artmaktadır.
3. 2008 sonrası gelişen finansal kriz, serbest piyasa ekonomisine olan güveni azaltarak yatırımcıları ekonomi ile güvenlik arasındaki bağlantıya yoğunlaştırmıştır.
4. Sınırlı kaynaklar, talep artışı, arz ve tedarik endişeleri gibi konular önem arz etmektedir. Bu bağlamda Asya ekonomilerinin hızlı büyümesi, nüfus artışıyla birlikte kaynaklara erişimde sıkıntı yaratarak hem fiyatların artmasına hem de Neo-Malthuscu endişelere sebep olmaktadır.
5. IMF ve DTÖ gibi kurumların, reform ve görüşmeleri etkileyerek, Transpasifik Ortaklığı ve Transatlantik Ticaret ve Yatırım Ortaklığı gibi ticaret müzakerelerinin "jeostratejik" olarak yorumlanmalarına yol açmaktadır.
6. Ulus ötesi ve çok uluslu şirketlerin iktidar ve yönetimler açısından çok önemli stratejik kaynaklara ve bu kaynakların geçiş güzergâhlarına hâkim olma isteğiyle sisteme dâhil edildiği stratejik oluşumlar söz konusudur (Erkişi, 2017).

Aslında siyasi bir bakış açısıyla yorumlamak gerekirse insanlık tarihi, güç ve ekonomik döngü arasında sürekli dönüşüm halindedir. Kaynaklara sahip olmak iktidara sahip olmayı beraberinde getirdiğinden iktidara sahip olan kişi, kurum ya da kuruluşlar hem kontrol mekanizmasını elinde bulundurmakta hem de gelecekteki servetin yaratılması açısından stratejik davranmaktadırlar. Klare bu konuyu; "*Hava ve deniz limanlarını, kanalları, nehir sistemlerini (tatlı su temini için), tarıma elverişli alanları, stratejik enerji ve yeraltı zenginliklerine sahip alanları ve önemli coğrafi lokasyonları kontrol altında tutmak maksadıyla büyük güçler arasında rekabet görülür*" şeklinde yorumlamıştır (Erkişi, 2017). Geçmişte özellikle Soğuk Savaş döneminde askeri araç ve savunma gücü, uluslararasında devletin gücünü belirleyen en önemli faktörler içindeydi. Günümüzde ise bu güce, enerji ve yeraltı kaynaklarının keşfi, erişimi ve güvenliği de eklenerek devletlerin gücünü belirleyen unsurların yenilendiğini söylemek mümkündür. Devletler ile ilgili jeopolitik bir analizde devletin ekonomik gücü yadsınamaz boyuta gelmiştir. Dolayısıyla, jeoekonominin ön plana çıktığı bu dönemde güç unsuru olarak devletlerin sahip olduğu ekonomik araçlar sonuna kadar kullanılmaktadır (Dal, 2020). Günümüzde bu süreçleri yönlendiren ulus devletlerin yanı sıra, daha farklı bir mantıkla hareket eden devlet ölçeğinde kuruluşlar olarak, büyük kamusal işletmeler, ulus ötesi ve ÇUŞ'lar gibi kurumsal çıkarlarında söz konusu olduğu mekanizmalar, jeoekonominin içeriğini yansıtmaktadır.

4.3. Türkiye'nin Jeoekonomik Yapısı

Türkiye'nin jeoekonomik yapısı; tarihsel, ulusal ve uluslararası ekonomi ve yer politikalarının bütünleşmesiyle şekillenmiştir. Ülkenin ulusal jeoekonomik konumu, ulusal sınırlar içerisinde yer alan doğal kaynakları, insan kaynakları, ekonomisi ve bunların yönetiminden oluşmaktadır. Uluslararası jeoekonomisi ise; jeopolitik

konumunun ve ulusal jeoekonomik yapısı ile devletlerarası alandaki pratiklerinden meydana gelmektedir (İnan, 2011). Ülkenin jeoekonomik yapısını ve temel özelliklerini belirleyen unsurlar, Türkiye'nin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk'ün de ifade ettiği gibi; *"Türkiye'nin hür, bağımsız, daima daha kuvvetli, daima daha ileri Türkiye idealinin belkemiğidir. Türkiye bu kalkınmada, iki büyük kuvvete; Toprağın iklimleri, zenginlikleri ve başlı başına servet olan coğrafi vaziyeti ve Türk milletinin, silah kadar makine de tutmaya yaraşan kudretli eli ve milli olduğuna inandığı işlerde ve zamanlarda tarihinin akışını değiştirecek kahramanlıkta ortaya çıkan yüksek benliğine*" dayanmaktadır.

Türkiye'nin stratejik açıdan önemli olması nedeniyle, topraklarının tarih boyunca birçok savaşa sahne olduğu ve çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yaptığı bilinen bir gerçektir. Dünya ekonomisini şekillendiren petrol ve doğalgaz rezervlerine olan yakınlığı, doğu- batı ticaret yolları üzerinde bulunması ve sahip olduğu su kaynakları Türkiye'yi birçok devletin jeopolitik ve jeoekonomik çıkarlarına konu etmiştir. Bu konumu Türkiye'nin kapsamlı ekonomik ve politik bir strateji belirlemesini zorunlu kılmaktadır (Doğan, 2007: 6). *"Türkiye'yi çevreleyen Balkanlar-Kafkaslar-Orta Doğu kuşağından oluşan yakın kara havzası, Karadeniz-Boğazlar-Marmara-Ege-Doğu Akdeniz-Kızıldeniz-Basra-Hazar iç denizleri ve su geçiş yollarından oluşan yakın deniz havzası ve nihayet Avrupa-Kuzey Afrika-Batı ve Orta Asya'dan oluşan yakın kıta havzası, ayrı ayrı ele alındıklarında da bir bütün olarak incelendiklerinde de, coğrafî olarak dünya ana kıtasının merkezini, tarihî olarak da insanlık tarihinin ana damarının şekillendiği alanları kapsamaktadır"* (Davutoğlu, 2010: 552-553). Sahip olduğu konum, Türkiye'nin dış politika ve savunma stratejileri üzerinde de büyük bir etki yaratmaktadır. Amerika'nın Irak'ı işgaliyle başlayan gelişmeler, Kerkük sorunu, Irak'ın kuzeyinde bir Kürt devletinin kurulma ihtimali, Ege Denizi'nde yaşanan sorunlar,

Kıbrıs sorununun çözümsüzlüğü, komşu devletlerdeki silahlanma girişimleri ve AB ile ilişkilerin belirsizliği Türkiye'nin jeopolitik stratejilerini belirleyen en önemli sorunlardır. Bu sorunların ekonomik boyutu, bölgede değişen güç dengelerinin ekonomik sonuçları ve enerji konusundaki istikrarsızlık gibi problemler Türkiye'nin küresel konumunu anlamada jeoekonomik boyutun göz önünde bulundurulması gerektiğini ortaya koymaktadır (Doğan, 2007: 6).

Bir yerin temel nitelikleri üzerinde matematik konumu ana etken olmanın yanı sıra, özel konumunun da o yerdeki ekonomik faaliyetlerin gelişim ve özelliklerini belirleyici rolü bulunmaktadır. Nitekim, bir yerin özel konumu kara ve denizlere, ulaşım güzergâhlarına, pazarlara, jeopolitik bölgelere ve kültür merkezlerine göre tanımlanmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye Cumhuriyeti'nin özel konumuna bağlı olarak jeoekonomisini etkileyen temel unsurlar şunlardır:

1. Küresel stratejik geçiş güzergâhlarının merkezinde yer alması. Uzak Doğu, Orta Doğu, Kafkaslar, Rusya, Orta Asya Türk Cumhuriyetleri ile Balkanlar, Avrupa ve Afrika ülkeleri arasında ulaşım kolaylıkla Türkiye üzerinden yapılabilmektedir. Yerkürenin 16 stratejik boğazlarından ikisinin Türkiye sınırlarında yer alması, ülke için jeopolitik ve jeoekonomik açıdan stratejik bir özellik taşımaktadır.
2. Türkiye küresel ekonomi açısından şekillendirici özellikteki bölgesel oluşumlarla etkileşim içinde yer alan bir konuma sahiptir.
3. Orta Doğu'nun ve Orta Asya'daki stratejik yeraltı kaynakları ile bunların nakledileceği enerji hatlarının Türkiye'den geçmesi ve kendi doğal kaynaklarından bor gibi stratejik bir madenin çok büyük oranını elinde bulundurma özelliği ülke ekonomisi açıdan pozitif bir artı değer taşımaktadır.

4. Pazarlara yakın olma: Avrupa, İran, Orta Asya, Balkanlar ve Kafkaslar gibi bölge ülkelerine yönelik her türlü ekonomik faaliyet ve birliktelikler, Türkiye ekonomisinin üzerinde belirleyici etmenler arasındadır.
5. Çevre ülkelerle içinde bulunduğu kültürel yakınlık nedeniyle ticari tercih sebebi olmakta ve ilişkilerini sürdürmektedir.
6. Doğal, tarihi ve kültürel özellikleri sayesinde önemli bir turizm avantajına sahiptir.
7. Konumuna bağlı olarak çeşitli ekonomik sektörlerin gelişimi sayesinde Türkiye'de mekânsal farklılıklara dayalı zengin ekonomik işbirliği fırsatları oluşmaktadır.

Bu özellikleriyle Türkiye, iç ve dış ekonomik yapısında bölgesel farklılıklar ve işbirliğine dayalı bir jeoekonomik yapıya sahip bulunmaktadır (Karabağ ve Şahin, 2006: 142-146). Tüm bu doğal bileşenleri ulusal gaye ve hedef çerçevesinde kullanarak yönlendirilen ekonomi politikaları, dış ticaret politikaları, teknoloji politikaları, enerji politikaları ile birlikte eğitimli nüfusuyla bütünleşen tarihsel, siyasi ve ekonomik coğrafyası; Türkiye Cumhuriyeti'nin temel ulusal jeoekonomik yapısını oluşturmaktadır (İnan, 2008).

Türkiye, kuzeyinde 90'lı yıllara kadar etkili olan Demir Perde, güneyinde istikrarsız Orta Doğu, batısında Yunanistan ile sıklıkla karşılaştığı politik sorunlarla çevrelenmiş bir ada niteliğindeydi. Günümüzde ise, Orta Doğu merkezli güç mücadelesinde uzak duramayacağı bir denge politikasını sürdürmeye çalışmaktadır. Ülkenin jeoekonomisi ABD, AB veya Orta Doğu ya da Orta Asya ülkeleri arasında yapacağı seçimle söz konusu dengeyi belirleyecektir. Ekonomiyi merkeze koyan yenidünyada doğusunda Hindistan, Japonya ve Çin, batısında AB, kuzeyinde bulunan Rusya ile çevrili olan Türkiye; gelişmiş ülkelerle enerji ve doğal kaynak zengini ülkeler arasında geçiş güzergâhı olması açısından ekonomik güç çatışmalarının da merkezindedir. Bu coğrafyada kalıcı politik-ekonomik birlikteliklerin bir türlü

başarılamaması ve dengesizliğin artması bölgeyi büyük güçlerin "oyun alanı" olmaya itmektedir. Türkiye her ne kadar dinamik ve belirsizliklerle dolu bir bölgede yer alsa da yukarıda sayılan jeoekonomisini etkileyen özelliklerini rasyonel ve kararlılıkla değerlendirilebildiği ölçüde başarılı olabilecek potansiyele her zaman sahiptir. Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) ve Doğu Bloku'nun dağılması neticesinde uluslararası zeminde yaşanan değişiklikler, 1990'ların başında Türk dış politikasına yeni bir ivme ve çok yönlülük getirmiştir. Bir yandan Türkiye'nin doğusunda tarihsel ve kültürel yakınlığı bulunan Türk Cumhuriyetlerinin SSCB'den ayrılarak bağımsızlıklarını kazanmış olmaları, diğer yandan Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinin dışa açılma politikaları, Türkiye'ye yeni bölgesel iş birliği fırsatları sunmuştur. Türkiye'nin öncülüğünde Türk Cumhuriyetlerini de içine alacak biçimde genişletilen "Ekonomik İşbirliği Örgütü" ile bölge ülkeler arasında ekonomik işbirliği hedefiyle yola çıkan "Karadeniz Ekonomik İşbirliği" projeleri girişimleri gerçekleştirilmiştir. Türkiye ulusal jeoekonomik alanını koruyarak, devletlerarası jeoekonomik alana karşı bölge ülkeleri ile tarihsel ve bölgesel işbirliklerini arttırabildiği ölçüde küresel arenada ekonomik gelişimini sürdürebilecektir (İnan,2008). Esasında 21.yüzyılın Türkiye'si, II. Dünya Savaşı sonrası yumuşak güç olarak adlandırılan ekonomik ve kültürel unsurlarla ilişkili jeostratejik ve jeokültürel çok boyutlu olarak inisiyatif sahibi bir dış politika stratejisi izlemektedir (Çavuş, 2019).

Türkiye 2019 yılında dış ticaret verilerine bakıldığında toplam 226 ülke ve bölgeye ihracat gerçekleştirmiştir. Bu ihracatta ekonomik ilişkilerde coğrafi yakınlık nedeniyle Türkiye'nin en büyük ihraç pazarı % 48,8'lik pay ile AB ülkeleri olmuştur. Orta Doğu ülkelerinin Türkiye ihracatındaki payı % 19,3 olarak gerçekleşirken, Afrika ülkelerinin payı ise % 9,2 olmuştur. Türkiye, 2019 Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre; 83 milyon 154 bin 997 kişilik nüfusa, G-20 ülkeleri arasında 17. sırada olan

ekonomisiyle; 171. 5 milyar $'lık toplam ihracata ve 9.693 $ kişi başına düşen milli gelire sahip bulunmaktadır (TİM, 2020). Aynı yıl Eti Maden'in bor ürünleri ihracat tutarı ise; 780 milyon $ seviyesinde gerçekleşmiştir. Borun Türkiye ekonomisine sağladığı katkı ve dünya toplam rezervlerinin çok büyük oranına sahip oluşu bor madenini Türkiye için stratejik kılmaktadır.

4.4. Doğal Kaynaklar ve Ekonomi İlişkisi

Doğal kaynaklar olarak da adlandırılan yeraltı kaynaklarını; enerji kaynakları ve madenler olarak iki gruba ayırabiliriz. Sanayinin kurulup gelişebilmesi açısından önemli altyapı potansiyelini oluşturan doğal kaynaklar tükenebilir kaynaklardır. Bu açıdan petrolünde içinde yer aldığı fosil enerji kaynakları, son derece kısıtlı ve devletlerin ekonomi stratejilerinde en çok önemsenen konuların başında yer almaktadır. Teknolojik gelişmelerle bağlı olarak, yeraltı kaynaklarının kimi zaman önemi artarken kimi zaman da azalarak ekonomik etkileri değişebilmektedir. 1800'lü yıllara kadar kömür, 1940'larda petrol ve günümüzde ise doğalgaz uranyum ve toryum gibi enerji kaynaklarının küresel ekonomide önemleri artmıştır. Günümüz teknolojilerine bağlı olarak endüstride önemli bir hammadde olan bor mineralleri de Türkiye için çok önemli ve stratejik bir değer taşımaktadır. Türkiye doğal kaynaklarında; bor, bakır, krom ve demir gibi madenler açısından ele alındığında (dünya ölçeğinde çok önemli rezervlere sahip olduğundan) zengin sayılabilecek kapasiteye sahiptir (Karabağ ve Şahin, 2006: 153).

4.4.1. Madenler- Strateji İlişkisi

Endüstri devriminin gerektirdiği hammadde zorunluluğu nedeniyle madenler ve enerji kaynakları, bir ülkenin temel ekonomik dinamikleri arasında yer almaya başlamıştır. Çünkü madenlerin kullanım miktarı ve boyutu, ekonomik gelişmenin göstergesi olarak kabul edilirken, ekonomik kalkınmayı sağlayan endüstriyel faaliyetlerin gelişim ve verimliliği de maden ve enerji kaynaklarına bağlı hale gelmiştir (Karabağ ve Şahin, 2006: 213). Nitekim 21. yüzyılın gelişen dünyasında, demir çelik hammaddelerinin yanı sıra, enerji ve tarımsal ürünlerin üretimlerinde de madenler kritik öneme sahiptir. Tüm endüstriyel ürünlerde veya bu sektörlerde kullanılan araç gereçlerde doğrudan ya da dolaylı olarak maden ürünlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Modern insan özel metal ve alaşım malzemeleri gibi madenlerden de faydalanarak zamanla edindiği bilgiyi yüksek teknolojiye yansıtabilmiştir. Dünya madenciliğinin ağırlıklı üretimi; yakıt madenleri, metalik madenler, enerji hammaddeleri, endüstriyel hammaddeler, aşındırıcı ve gübre sanayi, seramik, refrakter, cam sanayi, çimento hammaddeleri ve yapı malzemelerinden oluşmaktadır

Endüstrisi gelişmiş AB ülkeleri ve Japonya neredeyse her maden türü için doğal kaynak zengini ülkelere bağımlı olmakla birlikte birçok maden çeşitliliğine sahip ABD için de dış bağımlılık söz konusudur. Dünya madencilik sektöründe Türkiye, MTA verilerine göre 132 ülke içerisinde toplam maden üretim değeri olarak 28. sırada maden çeşitliliği bakımından ise; 10. sırada yer almaktadır. Ayrıca, dünyada bulunan maden rezervlerinin binde 5'i Türkiye'de bulunmaktadır (İTO, 2003).

4.4.2. Türkiye'de Madenciliğinin Tarihi

Türkiye'de madencilik potansiyeli ve işletmesine yönelik faaliyetlerin izleri M.Ö. 7000'lere kadar dayanmaktadır. Taş devrinde Doğu Anadolu'da çıkarılan obsidyen taşı bu konuya güzel bir örnektir.

Türkiye'de maden ve madenciliği kapsayan ilk düzenleme, 1861 Osmanlı döneminde "Maadin Nizamnamesi" ile gerçekleştirilmiştir. Bu düzenleme sayesinde başta yabancılar o dönem Osmanlı topraklarında madencilik yapamaz haldeyken, bu durum 1870'ler sonrası batılı güçlerin lehine değişmiştir. 1925 yılında Cumhuriyetin ilk dönemlerinde çıkarılan yasa ile yabancıların Türkiye'de bulunan yer altı kaynaklarını işletmesi yeniden değiştirilmiş ve bu alanda faaliyette bulunabilmeleri için Sanayi ve Maadin Bankası kurulmuştur. 1927'de çıkarılan Teşviki Sanayi Kanunu 1985'de yeniden düzenlenmiştir. Günümüzde madenlerle ilgili düzenleme ve uygulamalar Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. Ülkedeki maden potansiyelleri açısından bakıldığında bor, linyit, toryum, mermer, feldispat ve manyezit gibi madenler açısından değerli rezervlere ve rekabet gücüne sahip bulunmaktadır (Karabağ ve Şahin, 2006: 213-221).

Osmanlı döneminde yabancı ve zimmi tebaaya verilen maden imtiyazları zamanla istismar edilmiştir. Fakat Kurtuluş Savaşı'nın ardından, 18 Şubat 1923 tarihinde cumhuriyetin ilanı öncesinde İzmir'deki Türkiye İktisat Kongresi'nde Misak-ı İktisadi kabul edilmiş ve 1933'e kadar devletin ekonomik hayattaki düzensiz müdahaleleri o tarihten sonra planlı bir ekonomik döneme evirilmiştir (Çınkı, 2002).

Ülkenin kuruluşunun ardından Mustafa Kemal Atatürk, madencilik faaliyetlerinin akıl ve bilim çerçevesinde planlı bir şekilde ele alınıp iktisadi ilerlemeye katkı sağlaması gerektiği öngörüsüyle yeraltı kaynaklarının önemine vurgu yapmıştır. Amaçlanan kalkınma çabalarıyla yeraltı kaynaklarının devletçe çıkartılıp değerlendirilmesine karar verilmiş ve Petrol Arama ve İşletme ile Altın Arama ve İşletme İdaresi 1933 yılında kurulmuştur. İlerleyen süreçte yeraltı kaynaklarını sistemli araştırma gereksinimiyle 1935 yılında Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü kurulmuştur. MTA, endüstriyel hammaddelerin aranıp bulunması ve etütlerinin yapılmasında Türkiye'ye katkı sağlamaya devam etmektedir (MTA, 2020). Cumhuriyetin ilk kuruluş yıllarından itibaren bu alanda gerçekleştirilen faaliyetler şu şekildedir; 1924'te Ergani Bakır Madeni Şirketi, 1925'te Türkiye Sanayi ve Maadin Bankası, 1928'de Güney Anadolu Manganez Madencilik Şirketi, Kireçlik Krom Madencilik Şirketi, Fethiye Simli Kurşun Madencilik şirketleri kurulmuştur. Aynı dönem Anadolu, Mersin, Tarsus, Adana ve daha sonra Mudanya, Bursa, İzmir gibi birçok demiryolu hattı ile 1937'de Ereğli Limanı ve 1938'de İstanbul Türk Anonim Elektrik Şirketi millileştirilmiştir. O dönemki kurumlar millileştirilerek ülke güvenliğinin sağlanması ve yeraltı kaynaklarından stratejik açıdan maksimum fayda sağlanabilmesi amaçlanmıştır. Etibank'ın kuruluşu da bu amaçla doğal kaynakların rasyonel biçimde işletilmesi ve elektrik enerjisinin üretim ve dağıtımında kamusal etkinlik hedeflenerek gerçekleşmiştir. O yıllarda Etibank; bakır, kömür, krom, linyit ve demir madenlerinin üretimine yoğunlaşmıştır. Etibank, II. Dünya Savaşı yıllarında da Türkiye'nin maden ve enerji ihtiyacını karşılayarak ülke ekonomisine katkıda bulunmuş ve bir dönem bankacılık faaliyetlerini de bünyesinde barındırmıştır. Etibank'ın kapsamında "1938 yılında Ereğli Kömürleri İşletme Müessesesi, 1939 yılında Şark Kromları İşletme Müessesesi ile Garp Linyitleri İşletme Müessesesi ve Divriği Demir Madenleri İşletme Müessesesi, 1940 yılında Türkiye Kömür ve Satış Tevzi Müessesesi, 1943 yılında

Keçiborlu Kükürtleri İşletme Müessesesi, 1944 yılında da Türkiye Bakır İşletme Müessesesi" faaliyete geçmiştir. 2004 yılından itibaren Etibank "Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü" adı altında faaliyetlerini sürdürmektedir (Polatoğlu, 2019).

4.4.3. Türkiye'de Madencilik Ekonomisi

Türkiye, madenler açısından zengin sayılabilecek bir ülke olmakla birlikte maden rezervleri eşit bir dağılıma sahip değildir ve aynı zamanda ekonomik olarak da yetersizdir. Bununla birlikte bazı madenlerde (bor gibi) dünya ölçeğinde önemli rezervler barındırmaktadır (Karabağ ve Şahin, 2006: 253-221). MTA'ya göre Türkiye, dünya maden ticaretinde yer alan 90 çeşit hammadde içerisinden 13 maden türü dışında diğerlerini içinde barındırmaktadır. 50 çeşit maden türünde zengin, 27'sinde ise yetersizdir (On birinci Kalkınma Planı, 2018). Türkiye'de bulunan madenlerden bazıları; demir, kromit, bakır, boksit, altın, gümüş, manganez, kurşun, çinko, volfram, nikel, kalay ve civa, bor, tuz, fosfat, kükürt, barit, perlit, asbest ve zımpara taşı gibi madenlerdir (mta.gov.tr, 2021). Türkiye endüstriyel ve metalik madenlerin yanı sıra linyit ve jeotermal kaynaklar açısından da zengin bir potansiyele sahiptir. Fakat birkaç maden dışında rezervler oldukça kısıtlıdır. Bundan dolayı Türkiye, madencilik ürünlerinin yanı sıra enerji gereksinimi nedeniyle de ham petrol ve doğal gaz açısından ithalat bağımlısı bir ülke konumundadır (On birinci Kalkınma Planı, 2018).

Tablo 1: Maden İhracatının Türkiye'nin Toplam İhracatı İle Karşılaştırılması 2011-2019 (Milyon $)

Yıl	2011	2013	2015	2017	2019
Toplam İhracat	134.971,55	151.822,24	143.861,52	157.055,37	171.531,00
Maden İhracatı*	3.485	4.869	3.750	4.397	4.979
Maden İhracatının Toplam İhracat İçindeki Payı (%)*	2,5	3,2	2,6	2,8	2,9
Bor İhracatı	831.00	801.00	787.00	854.00	780.00

Kaynak: (On Birinci Kalkınma Planı 2018, mta.gov.tr, 2021).
*İşlenmiş mermer dâhil edilmiştir.

Türkiye'de madencilik ürünleri ihracatının yapısı, doğal taş ağırlıklı ve metalik cevherler halinde gerçekleşmektedir. Bu ihracat içerisinde bor madeninin yeri ise, endüstriyel hammaddeler arasında yer almaktadır. Bu grubun içerisinde; tuz, kükürt, kuvars, alçıtaşı, kireçtaşı, bentonit, barit, pomza, manyezit, tabii boratlar ve konsantreleri, feldispat, perlit ve süs taşları bulunmaktadır. Türkiye'nin maden ihracatı, 2000'li yılların başında yaklaşık 500 milyon $ civarında seyrederken, özellikle 2003 yılından itibaren metal fiyatlarının devam eden artışı ve Çin'deki talep artışıyla birlikte 2011 yılına gelindiğinde 3,485 milyar $'a çıkmıştır. Aynı yılın Türkiye bor ihracatı ise 831 milyon $ olarak gerçekleşmiştir (Tablo 1). 2011 yılının maden ihracatının toplam ihracat içerisindeki payı % 2,5'dir. 2013 yılında bu pay % 3,2'ye kadar yükselse de 2019 yılına gelindiğinde çok büyük bir fark yaşanmadığı % 2,9 seviyelerinde seyrettiği görülmektedir. 2019 yılının maden ihracatı 4.979 milyon $, bor ihracatı ise 780 milyon $ olarak gerçekleşmiştir (On Birinci Kalkınma Planı, 2018).

4.4.4. Türkiye'nin Stratejik Madenleri

Stratejik maden kapsamında gerçekleştirilen değerlendirmeler neticesinde Türkiye'de 21 maden içerisinden; bor, toryum, uranyum, altın ve krom olmak üzere 5

tanesi stratejik maden olarak kabul edilmiştir. Bunlar arasından nükleer yakıtın hammaddesi olan toryum aynı zamanda gelecekte enerji hammaddesi olma potansiyeli taşımaktadır. Her ne kadar toryum rezervlerine ilişkin tespitler zor olsa da Türkiye'de 380.000 ton toryum rezervi bulunmaktadır (İTO, 2003). Bu oran dünya toryum rezervlerinin yaklaşık % 28'lik bir bölümüne eşdeğerdir. Dünyada yıllardır nükleer enerjinin hammaddesi olarak kullanılan uranyumun, Türkiye'de; Manisa- Salihli ve Yozgat – Sorgun dâhil olmak üzere, toplam 9,129 ton görünür rezerv bulunmaktadır. Modern endüstriye metalurji ve metal alanlarında önemli girdi sağlayan krom madeninin dünya rezervleri geniş oranda 92 ülkede toplanmıştır. Dünya krom rezervleri 1999 yılında 7.58 milyar ton olarak hesaplanmıştır. Bu rezervlerinin yaklaşık % 80'i Afrika kıtasında bulunurken, % 0,4'ü Türkiye'de bulunmaktadır. Türkiye'de üretilen krom cevheri hem yurt dışına ihraç edilirken hem de yurt içinde sanayi girdisi olarak tüketilmektedir. Çağlar boyunca ülkelerin zenginlik kaynağı ve para birimi olarak kullanılan altın, günümüzde daha kıymetli süs eşyası olarak ticarette yer almaya devam etmektedir. Dünyada görünür rezerv toplamı 89 bin ton iken bunların 42 bin tonu işletilebilmektedir. Toplamda % 40'lık pay oranıyla Güney Afrika ilk sırada yer alırken, ardından ABD, Avustralya, Kanada, Çin ve Rusya rezervleri gelmektedir. Türkiye'nin bilinen altın rezervi ise 575 tondur (İTO, 2003).

Türkiye'de bulunan ve stratejik maden olarak kabul edilen diğer bir maden türü de bor madenidir. Bu çalışmada ele alınan ve madenin dünyadaki rezerv dağılımı içinde en yüksek orana sahip bulunması ve endüstride 250'yi aşkın alanda kullanılması Türkiye açısından büyük bir avantajdır.

Bu çalışmadaki asıl konu; Türkiye'de bulunan bor rezervlerinin önemi ve stratejik olarak değerlendirilmesi ele alınacaktır.

V. BÖLÜM

BOR

5.1. Bor'un Tanımı

Metal ve ametal arasında yarı iletken bir özelliğe sahip bulunan bor elementi, periyodik tabloda 5 numaralı element olarak "B" simgesiyle gösterilmektedir. Doğada diğer elementlerle bileşik halde bulunan bor elementin en yaygın bileşikleri, kalsiyum, sodyum ve magnezyumdur (Yiğitbaşıoğlu, 2004).

Borun kalsiyum kökenli olanları kolemanit, sodyum kökenli olanları tinkal (boraks), sodyum- kalsiyum kökenli olanları ise, üleksit olarak nitelendirilmektedir (Yiğitbaşıoğlu, 2004). 150'den fazla bileşiği olan bor elementinin yoğunluğu 2,84 gr/cm³, atom ağırlığı ise, 10.81'dir. Bor elementi oksijenle bağ kurmaya yatkın olan yapısıyla çok sayıda değişik oksijen bileşiği meydana getirmektedir. Değişik moleküler yapısı nedeniyle "bor- oksijen" bileşimi "borat" olarak adlandırılmaktadır. Borun bu özelliği 230 çeşit minerali bünyesinde barındırmasına neden olmaktadır. Fakat buna rağmen 7 tanesinin ticari değeri bulunmaktadır. Bor mineralinin ekonomik değeri içinde barındırdığı boroksit (B_2O_3) miktarına göre değişmektedir. Minerallerin içindeki tenör oranının artışı tercih sebebidir (Yenmez, 2009).

Bor, ham, rafine ürün ve özel bor bileşikleri olarak kabul görmektedir. Yer altından çıkarılan bor mineralleri; kırma, eleme, yıkama ve öğütme aşamalarından geçirilerek endüstride kullanılmak üzere hazırlanmaktadır (Yenmez, 2009).

5.1.1. Bor Üretiminin Tarihi

Bor kelimesinin anlamı; Arapça Buraq ve Farsça Burah kelimelerine dayandırılır. Tarihte ilk kez 8. yüzyılda değerli metallerin rafine edilmesinde eritken madde olarak kullanılmıştır. X. yüzyıldan itibaren Çin'de tıp tıp alanında, seramik yapımında ve sanatsal faaliyetlerde kullanılmıştır. Eti medeniyeti ve Sümerler, altın ve gümüş yapımında boru, lehim aracı olarak kullanırken, Romalılar kalsiyum boratı antiseptik özelliği nedeniyle arenaların zeminine serpmişlerdir (Çınkı, 2001; Yiğitbaşıoğlu, 2004; Roskill, 2010: 7).

Dünyada 1852 yılında Şili'de bor madenciliğinin endüstriyel açıdan başladığı bilinmektedir. Daha sonra Amerika'da bulunan bor yataklarının keşfedilerek işletilmeye açılması ile ABD, dünyanın bor ihtiyacını karşılayan birinci ülke olmuştur. Türkiye'deki ilk işletme ise 1865 yılında Fransız şirketine verilen imtiyaz sayesinde başlamıştır (Öner, 2007). "Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı" içerisinde de yer alan; boraks ve borik asit tesisleri yatırımı için o dönem Türkiye'de teknolojik ve bilimsel yetersizlik nedeniyle yurt dışından teknoloji transferine ihtiyaç duyulmuştur. Yapılan araştırmalar sonucu, Polonya merkezli Polimax firması ile ham bor cevheri karşılığında Türkiye'de rafine bor tesisi kurmak üzere anlaşılmıştır. Böylece 1964'te yapımına başlanan 1968 yılında ilk borik asit tesisi olan Kırka I. Borik Asit Tesisi devreye sokulmuştur. Aynı yıl Türk Boraks Madencilik AŞ.'nin maden arama ve işletme hakları Etibank'a devredilmiştir (Çınkı, 2001).

5.1.2. Bor'un Çeşitleri

Doğada 150'den fazla bor içeriğine sahip mineral bulunmaktadır. Ancak tez konusu gereği burada ekonomik açıdan önemli olanları ele alacağız.

Boraks (Tinkal): Genel olarak doğada saydam haliyle ve pembe, sarı ve gri renklerde de görülebilmektedir. Özgül ağırlığı 1,7 gr/cm³, sertliği 2-2,5 B_2O_3 içeriği de % 36. 6'dır. Boraks, daha çok kurak-yarı kurak bölgelerdeki tuzlu göllerde oluşmaktadır. Türkiye'de Eskişehir- Kırka yataklarından çıkarılmaktadır.

Kernit (Razorit): Doğada renksiz, saydam, kristaller halinde bulunan kernitin özgül ağırlığı 1.95 gr/cm³, sertliği 3, B_2O_3 içeriği ise % 51'dir. Türkiye'de Eskişehir-Kırka'da bulunan mineral türü Türkiye dışında Arjantin ve ABD 'de bulunmaktadır**.**

Üleksit: Tabiatta masif yumrular halinde, lifsi, sütun şekliyle, beyaz ve parlak hallerde görülebilmektedir. Sertliği 2,5 olan üleksit % 43 B_2O_3 içeriğine sahip bulunmaktadır. Dünyada Arjantin'de, Türkiye'de ise Bigadiç, Emet ve Kırka'da bulunmaktadır.

Probertit: Doğada lifsi kristaller şeklinde kirli beyaz ve açık sarı renklerde görülen probertit 5 mm ile 5 cm arasında boyuta ve % 49. 6 B_2O_3 içeriğine sahip bulunmaktadır. Türkiye'de Kestelek ve Emet yörelerinde görülmektedir.

Pandermit (Priseit): Daha çok kil ve jipsle beraber bulunan pandermit sıcak su kaynaklarının çevresinde oluşmuştur. Beyaz renkli ve 3-3,5 sertliğe ve % 49. 8 B_2O_3 içeriğine sahip mineral Türkiye'de Sultançayırı ve Bigadiç yataklarında görülmektedir.

Kolemanit: Bor bileşiklerinin içerisinde en yaygın görülen kolemanitin sertliği 4-4,5 özgül ağırlığı 2,42 ve B_2O_3 içeriği ise; % 50. 8'dir. Oluşumunda termal kaynakların etkili olduğu kolemanit, Türkiye'de Emet, Kestelek ve Bigadiç'te dünyada ise ABD, Şili, Arjantin ve Kazakistan'da görülmektedir.

Hidroborasit: Lifsi bir dokuya sahip bulunan hidroborasit beyaz, sarı ve kırmızı renklerde görülür ve % 50. 5 B_2O_3 içeriğine sahiptir. Türkiye'de Emet, Doğanlar, İğdeköy ve Kestelek yataklarında bulunmaktadır (Yiğitbaşıoğlu, 2004).



Foto 1. Kolemanit kristalleri (Kaynak: https://ybm.comu.edu.tr).



Foto 2. Hidroborasit kristalleri (Kaynak: https://www.mta.gov.tr)

5.2. Dünya'daki Bor Rezervlerinin Dağılımı

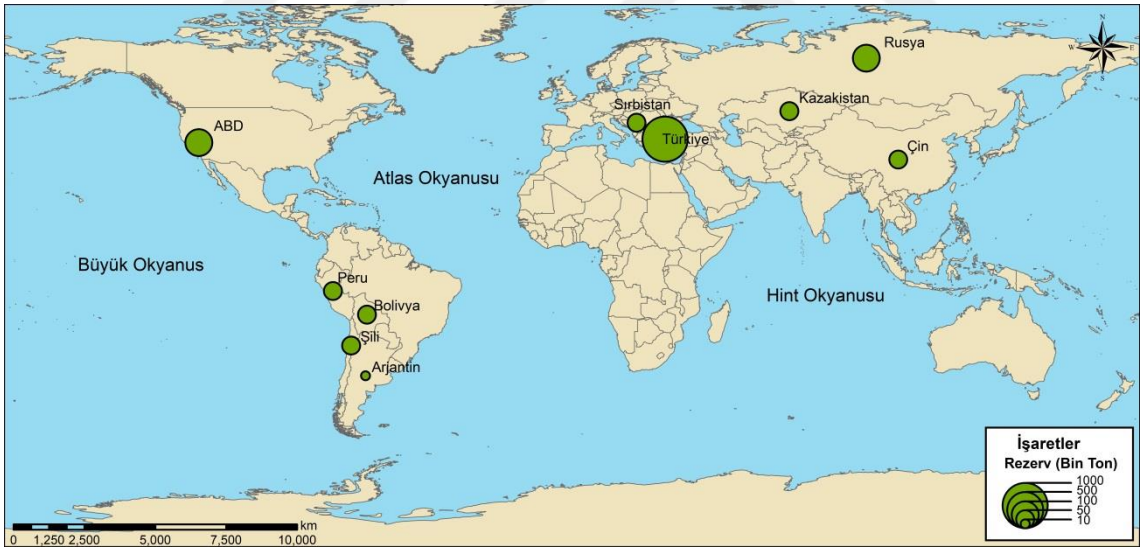
Bor mineralleri az da olsa dünyanın birçok yerinde bulunmakla birlikte (Helvacı, 2003) ticari açıdan önemli bor rezervlerinin dağılımına bakıldığında; Türkiye (Batı Anadolu), Rusya, ABD (Kaliforniya), Şili, Çin, Peru, Sırbistan, Bolivya, Kazakistan, Arjantin'de yer aldığı görülmektedir (Tablo 2; Harita 1).

Tablo 2: Dünya Bor Rezervleri Dağılımı (2019)

Ülke	**Toplam Rezerv (Bin ton B_2O_3)**	**Dağılım (%)**
Türkiye	946.832	73,4
Rusya	100.000	7,8
ABD	80.000	6,2
Şili	41.000	3,2
Çin	36.000	2,8
Peru	22.000	1,7
Sırbistan	21.000	1,6
Bolivya	19.000	1,5
Kazakistan	15.000	1,2
Arjantin	9.000	0,7
Toplam	**1.289.832**	**100**

Kaynak: Eti Maden, 2020.

Harita 1: Dünya'daki Bor Rezervlerinin Coğrafi Dağılışı



Türkiye, bilinen bor kaynakları açısından dünyada % 73,4'lük bir rezerv oranı ile birinci sırada bulunmaktadır. İkinci sırada % 7,8'lik pay oranıyla Rusya, 3. sırada ise % 6,2'lik oranla ABD yer almaktadır. ABD'deki bor rezervlerinin kalitesi Türkiye ile kıyaslandığında daha düşük ve yatak derinlikleri 750 metreyi geçmektedir. ABD bor madenlerinin bir kısmının çıkarımını "stratejik rezerv" kapsamında kabul ederek maden

çıkarımını durdurmuştur. Türkiye'de madenlerin çıkarma maliyeti, ABD ve Çin gibi derinden bor çıkaran ülkelere göre, daha düşük olduğundan avantajlıdır (Yiğitbaşıoğlu, 2004).

Harita 2: Türkiye'deki Bor Rezervlerinin Coğrafi Dağılışı



Türkiye'de bilinen bor yataklarının tamamı Batı Anadolu'da bulunmaktadır. Bu yataklar, Marmara Denizi'nin güneyinde, D-B doğrultusunda yaklaşık 300 km'lik bir alanda ve K-G doğrultusunda 150 km'lik bir alan dâhilinde Kütahya-Emet, Eskişehir-Kırka, Balıkesir-Bigadiç ve Bursa-Kestelek'te yer almaktadır (Helvacı, 2003). (Harita 2).

Türkiye: Kütahya Emet'teki maden 1956 yılında MTA'nın yürüttüğü araştırmalar sayesinde bulunmuştur. 1958'de MTA tarafından Etibank'a devredilen bölgedeki bor sahalarının özelliği; Türkiye'deki rezervlerinin % 55'ini dünya rezervlerinin ise; yaklaşık % 40'ını içinde barındırdığından, dünyanın en büyük kolemanit rezervleridir (Eti Maden, 2021; Yiğitbaşıoğlu, 2004). Eskişehir'in 70 km güneyinde yer alan Kırka'daki yataklar, dünya rezervlerinin %18'ini, Türkiye'deki bor rezervlerinin ise, % 25'ini oluşturmaktadır. Daha evvel vatandaşların ruhsat alarak

yaptığı aramalar neticesinde bulunan Kırka'daki yatakta, 1968'de MTA'nın çalışmalarıyla sodyum tuzu cevherleri ve yatakların zenginliği saptanmıştır. Bigadiç'teki bor yatakları 1950'de madenci bir vatandaşın girişimleri sayesinde bulunmuştur. Daha önce özel sektörün elinde bulunan ocakların, 1976 yılında Bakanlar Kurulu kararıyla Etibank'a devri gerçekleştirilmiştir. Bursa'nın Mustafakemalpaşa ilçesinin güneydoğusunda yer alan yöredeki yataklarda; kolemanit, probertit, hidroborasit ve üleksit gibi mineraller bulunmaktadır (Ediz ve Özdağ, 2001). Kestelek bor yatakları ise 1954 yılında MTA tarafından linyit araştırmaları esnasında bulunmuştur (Yiğitbaşıoğlu, 2004).

Rusya: Rusya'nın Uzak Doğu bölgesinde bulunan Dalnegorsk şehrinde toplam rezervlerin % 68.1'i borosilikat ağırlıklı olmak üzere dünyanın önemli datolit bor yataklarını içinde barındırmaktadır. Geri kalan rezervlerin % 31.5'i Sakha- Yakutia bölgesinde Tayozhnoye'de ve % 0.4'ü ise Stavropol bölgesinde bulunan Mount Zolotoy Kurgan'da bulunmaktadır (Roskill, 2010: 93).

ABD: ABD'nin kuzeyinde yer alan Boron (Kramer) yataklarının toplam rezervi 2019 verilerine göre; B_2O_3 bazında 16 milyon ton B_2O_3 ihtiva etmektedir (Eti Maden, 2020). Searles Lake Yatağı Kaliforniya'da bulunmakta tinkal ve üleksit içermektedir. Fort Cady Kalsiyum Bor Yatağı Kaliforniya, Mojave Desert'de bulunan bir kolemanit yatağıdır. Yatağının derinde olması (~410 metre) ve tenörünün düşüklüğü nedeniyle işlenmesi zor olduğundan bu durum ekonomik maliyeti yükseltmektedir. Buradaki yatakların % 6,5 B_2O_3 ihtiva ettiği ve 120,4 milyon ton kaynağı olduğu öngörülmektedir. Death Valley'de kolemanit ve üleksit içerdiği halde üretimi yapılmayan yataklar bulunmaktadır (Roskill, 2010: 120).

Şili: Arica'da yer alan Salar de Surire bor cevheri yatağı, 1,5 milyon tonluk üleksit rezervi ile dünya çapındaki en büyük üleksit cevherlerini içinde barındırmaktadır. Şili'deki yataklarının üleksit rezervleri yaklaşık 7 milyon ton civarındadır (Roskill, 2010: 48).

Çin: Buradaki bor rezervlerinin türü tinkal, borosilikat ve magnezyum borat şeklindedir. Çin'de 100'den fazla bor yatağında bulunan cevherler, tenör düşüklüğü nedeniyle rafine ürün üretiminde zorluklar yaşanmaktadır. Rezervlerin çoğu Liaoning ve Qighai bölgelerinde olup tinkal ve sassolit formundadır. Çinli yetkililere göre toplam 47 Mt B_2O_3 bor minerali rezervi bulunmaktadır. Çin'de çoğu bor yataklarında rezervlerin azalması ve düşük tenörlü olmaları nedeniyle zorluk çekilmektedir. Bu nedenle yeterli kalitede cevher elde etmek için artan derinliklerde maden çıkarmak zorunlu hale gelmiştir. Bazı madenler 1.000 m derinliğinde olup Türkiye veya G. Amerika'dakinden daha yüksek madencilik maliyetlerine neden olmaktadır (Roskill, 2010: 51).

Peru: Peru'nun Arequipa kentinin 78 km kuzeydoğusunda, yanardağlarla çevrili Laguna Salinas bölgesinde yer alan bor madeninden üleksit çıkarılmaktadır. Buradaki faaliyetler olumsuz iklim koşulları nedeniyle yılın sadece altı ayı yürütülmektedir (İnkabor.com). Peru, 22.000 ton B_2O_3 ve 1,7'lik rezerv dağılımıyla dünyada 6. sırada yer almaktadır (Roskill, 2010: 7).

Sırbistan: Buradaki Jadar yatağının işletme hakkı Rio Tinto firmasında olup kolemanit, üleksit ve robertit minerallerini içinde barındırmaktadır. Havzanın rezervi B_2O_3 bazında yaklaşık 21 milyon tondur. Güney Sırbistan'da ki kolemanit ve üleksit

ihtiva eden Piskanja bor yatağının maden imtiyaz hakları 2008 yılında kamuya iade edilmiştir. Sırbistan dünya rezervlerinin % 1,6'sına sahiptir (Roskill, 2010: 103).

Bolivya: Bolivya'nın Puna bölgesinde yer alan Salar de UIyuni'deki tuz gölü çevresinde 5,4 Mt lityum ile önemli miktarda üleksit rezervi bulunmaktadır (Roskill, 2010: 43).

Kazakistan: Kazakistan'ın Satimola bölgesinde keşfedilen yataklarda çalışmalar sürmekte ve İnderskoye yatağındaki bor minerallerinin üretimine yeniden başlanması planlanmaktadır. Ülkeye dair bu konuda kesin bir bilgi olmamakla birlikte B_2O_3 bazında 102 milyon ton rezerv barındırdığı tahmin edilmektedir (Roskill, 2010: 87; Eti Maden, 2010).

Arjantin: Tincalayu'da And Dağları'nın yakınlarındaki Salta eyaletinden deniz seviyesinden 4.270 m yükseklikten doğal bor mineralleri çıkarılmaktadır. Arjantin dünya toplam bor rezervlerinin yaklaşık % 1'ine ev sahipliği yapmaktadır. Kaynakların miktarı USGS'ye göre, 2 milyon ton B_2O_3'tir. Arjantin'de tinkal, üleksit, kolemanit, kernit lityum ve potasyum kaynakları bulunmaktadır (Roskill, 2010: 32-40).

5.3. Bor Ürünleri ve Bor'un Üretim Yöntemleri

Bor ürünleri, tabii borlar, rafine ürünler ve özel ya da kimyasal bor ürünleri şeklinde üç kategoride tanımlanabilir.

5.3.1. Tabii Boratlar

Yer altından çıkarılan cevherlerin belirli safhalardan geçirilmesi sonrasında B_2O_3 yoğunluğunun artırıldığı ürünlere denir. Tinkal, üleksit ve kolemanit bu ürünlerin en önemlileridir.

5.3.2. Rafine Ürünler

Endüstriyel tüketimde en çok yer alan ürünler olarak rafine ürünler, kimyasal işlemlerden geçirilerek elde edilmektedir. Bu ürünler; sodyum perborat, susuz boraks, borik asit, bor oksit, boraks pentahidrat, boraks dekahidrat, kolemanit, üleksit, epifert, çinko borat ve disodyum oktaborat tetrahidrattır.

5.3.3. Özel Bor Ürünleri-Bor Kimyasalları

Üretiminde B_2O_3 ve borik asitin kullanıldığı bu uç ürünlerin hem üretimi hem de tüketimi diğer bor ürünlerine göre daha düşüktür. Rafine ürünlere nispeten daha farklı süreçler içeren bu ürünlerin çoğu üretildikleri ülkelerin ilgili endüstrilerinde kullanılmaktadır. En çok kullanılan özel bor ürünleri; elementer bor, bor-azot bileşiği, çinko borat ferrobor, özel sodyum borat, bor karbür, bor nitrür, bor hidrür, inorganik borat, trimetil borat, bor halojenür, organobor bileşiği, floroborik asit, floroborat ve borik asit esterleri olarak sıralanabilir (TMMOB, 2016).

5.4. Üretim Yöntemleri

Bor madenciliğinde hem dünyada hem de Türkiye'de en çok tercih edilen yöntem açık ocak işletmeciliğidir. Bu yöntemde cevherin üstünde yer alan örtü tabakası

delme patlatma yoluyla gevşetilir ve daha sonra cevherin üzerindeki örtü tabakası alınarak cevher çıkarılır. Türkiye'deki bor yataklarının derinliği 250-300 metreye kadar inerken, Rio Tintoya ait bor yataklarının derinliğinin 750 metreyi geçtiği bilinmektedir. Yeraltından çıkarılan cevherler kırma, yıkama ve ayıklama işlemleri sonrasında konsantre cevher halinde satılabilmektedir. Türkiye'de son yıllarda parça cevher satışından ziyade bor kimyasalları satışına yönelim söz konusudur (TMMOB, 2016).

5.5. Bor'un Kullanım Alanları

Spesifik, karakteristik özelliği nedeniyle II. Dünya Savaşı sonrasında geliştirilen teknolojik bilimsel yenilikler çerçevesinde bor, günümüzde işlenmemiş ham haliyle, rafine ürün ve özel bor kimyasalları olarak alternatifsiz 200, ortalamada ise 250'yi aşkın kullanımı söz konusudur. Bor minerali eklendiği malzemenin katma değerini olağanüstü derecede arttırmakta ve dolayısıyla bugün sanayinin tuzu olarak nitelendirilmektedir. Hızlı gelişen teknolojinin de etkisiyle borun kullanımı, üretimi ve talebiyle birlikte borun stratejik açıdan önemi de katlanarak artmaktadır (TMMOB, 2003). Ham bor, cevher zenginleştirme yöntemiyle, rafine bor ürünler de kimyasal işlemlerden geçirilerek üretilmektedir. Bor minerallerine uygulanan zenginleştirme yöntemleri sayesinde birçok farklı endüstriyel alanda kullanım imkânı artmaktadır. Mineral konsantre, rafine edilmiş borlar ve uç kimyasallar halinde sanayide kullanılan bor mineralleri, gerektiğinde birbirlerinin yerine kullanım özellikleri nedeniyle de avantajlıdır. Bununla birlikte bor mineralleri, kimi zaman başka bir bor bileşiğinin üretiminde ara ürün olarak kullanılmakta kimi zaman da teknolojik yeniliklerin gerçekleşmesini sağlayan anahtar bir element nitelik taşımaktadır. Bu anlamda bor cevherinin sanayide kullanımı, oldukça yaygın olup farklı alanlarda kendini göstermektedir. Nitekim teknolojiden savunmaya, nükleerden temizlik ürünlerine,

tarımdan enerji üretimine ve cam endüstrisinden uzay ve havacılığa kadar çok geniş ve farklı alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. İnsan yaşamı için gerekli tüm araç ve gereçlerde borun kullanıldığı gerçeği görülmektedir (Yenmez, 2009). Borun sahip olduğu hafif yapısı, direnci ve dayanıklılık özellikleriyle plastik üretimi, sanayi elyafı, lastik ve kağıt endüstrisi, tarım, nükleer enerji santralleri ve roket yakıtlarında tercih sebebidir. Aynı zamanda, camın sıcaklık nedeniyle genleşmesini azaltan özelliği, asit ve çizilmelere karşı koruma özelliği, titreşim ve yüksek sıcaklık şoklarına karşı direnç arttırıcı özellikleriyle cam, elektronik ve uzay endüstrilerinde de kullanılmaktadır (Tablo 4). Kimi bor bileşikleri yüksek oranda sertlik özelliğine sahip bulunduklarından metal ve süper alaşımları cilalama, kesme ve bileme işlemlerinde kullanılmakla birlikte soğutuculara da gereksinim duyulmamaktadır (Yiğitbaşıoğlu, 2004).

Dünyada üretimi gerçekleştirilen bor minerallerinin % 10'a yakını fiziksel sınıflandırma veya öğütme işlemi sonrasında direkt mineral halde, geri kalan kısımları ise rafine ürün elde etmek amacıyla tüketilmektedir. Bor kimyasalları, insan, hayvan ve çevre sağlığı açısından normal kullanım koşullarında herhangi bir risk oluşturmayan geniş bir kullanım alanına sahiptir (TMMOB, 2016). Borun kimyasal özelliklerinde düşük ergime sıcaklığı, camsı yapı oluşumunu kolaylaştırma ve ısıl dayanıklılık sağlama avantajları bulunmaktadır. Ayrıca alev geciktirici, leke çıkarıcı ve ağartıcı özelliği, antiseptik, antibakteriyel özellikleri, asidite ve alkalinite dengeleme, nötron absorbsiyon kapasitesi, yüksek iletkenlik, kuvvetli lehimleme, sürtünme azaltıcı özellikleri açısından bu ürünler çok geniş bir yelpazede kullanılmaktadır.

Bor ürünleri sahip olduğu ergime özelliğiyle çelik üretimi ve metal arıtmada, atomik reaktörler, radyo lambaları, güneş bataryası ve geç ateşlemeli sigortaların üretiminde tercih edilmektedir. Bir bileşiği olan "kübik bor nitrür", elmastan daha sert

özelliği ile dayanıklı malzeme yapımında; ”bor triklorür”, “bor triflorür” ve bor esterleri ise petrol rafinerilerinde kullanılmaktadır. Alkali boron, diboran, dekaboran ve pentaboran gibi bor bileşikleri gelecekte potansiyel jet ve roket yakıtlarına katkı sağlayacağı ön görülmektedir. Hammadde ve enerji alanlarında kaynak gereksiniminin her zamankinden daha fazla ihtiyaç duyulduğu günümüzde, sahip olunan rezerv potansiyelinin hem Türkiye’nin ulusal ekonomisi açısından hem de uluslararası alanda etkin biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir (TMMOB, 2016).

Tablo 3: Bor Ürünlerinin Kullanım Sektörleri

Kullanım Alanı	Kullanım Yerleri
Savunma Sanayi	Zırh ve seramik plaka, ateşli silah namluları, fişek vb.
Cam Sanayi	Borosilikat cam, laboratuvar camı, uçak camı, borcam, pyrex, izole cam elyafı, tekstil cam elyafı, optik lif, cam seramiği, şişe, düz cam, otomotiv camı vb.
Elektronik ve Bilgisayar Sanayi	ensör, süper ve yarı iletken, magnet, elektron emitteri, mikro chip, LCD ekranı, CD-sürücüsü, akım levhaları, bilgisayar ağlarında ısıya-aşınmaya dayanıklı fiber optik kablo, vakum tüpü, dieletrik malzeme, elektrik kondansatörü, kapasitör, gecikmeli sigorta, batarya, pil, laser printer tonerleri vb.
Enerji Sektörü	Gaz türbini, yüksek ısı transistörü, bor hidrür yakıtı(boranlar), ısı enerjisi depolayıcısı, pil, hidrojen depolama, güneş enerjisinin depolanması, güneş pillerinde koruyucu, hücre yakıtı vb.
Görüş Sistemleri	Kamera ve mercek camı, fotoğraf makinesı, dürbün, banyo ve film imalatı vb.
İlaç ve Kozmetik	Dezenfekte edici, antiseptik, diş macunu, lens solüsyonu, kolonya, parfüm, şampuan vb.
İletişim Araçları	Cep telefonu, modem, televizyon vb.
İnşaat Sektörü	Çimentoya mukavemet artırıcı ve İzolasyon amaçlı vb.
Kağıt Sanayi	Geri kazanılan kağıtların mürekkeplerinden arındırılması, yüksek kaliteli kağıtların parlaklaştırılması, kağıt hamurunu beyazlatılması vb.
Kimya Sanayi	Bazı kimyasalların indirgenmesi, elektrolitik işlemleri, flotasyon ilaçları, banyo çözeltileri, katalistler, atık temizleme amaçlı, petrol boyası, yanmayan ve erimeyen boya, tekstil boyaları, yapıştırıcı, soğutucu kimyasal, korozyon önleyici, mürekkep, pasta ve cila, kibrit, kireçlenme önleyici, dezenfektan kimyasalları, kozmetik, yumuşatıcı, sabun, toz deterjan, toz beyazlatıcı, ağartıcı, parlatıcı, ahşap emprenye çözeltisi, mumyalama vb.
Koruyucu	Ahşap malzeme ve ağaçlarda koruyucu, boya ve vernik kurutucu, küf ve mantar önleyici vb.
Makine Sanayii	Manyetik cihaz, zımpara ve aşındırıcı kompozit malzeme, titreşim söndürücü malzeme, sert malzeme, motor, katı yağlayıcı yüksek sıcaklık sızdırmazlık contalarında, yüksek performanslı motor yağları, vb.
Metalürji	Kaplama elemanı, yüksek sıcaklık refrakteri, kaplama sanayiinde elektrolit olarak, paslanmaz ve alaşımlı çelik, sürtünmeye-aşınmaya karşı dayanıklı malzeme, kaynak elektrotları, metalurjik flaks, briket malzemesi, lehimleme, döküm malzemelerinde katkı maddesi olarak, kesici, kompozit malzeme, zımpara ve aşındırıcı vb.
Nükleer Sanayi	Nükleer atık depolama (kolemanit cam blok), reaktör aksamı, nötron emici, reaktör kontrol çubuğu, nükleer kazalarda güvenlik amaçlı ve nükleer atık depolayıcı olarak, nükleer teknolojide emniyet malzemesi vb.
Otomobil Sanayi	Titreşim söndürücü malzeme, hava yastığı şişirme mekanizması, bor hidrür yakıtı (boranlar), ısı enerjisi depolayıcı, hidrojen depolayıcı, hava yastıkları, hidrolikler, plastik aksam, yağlarda ve metal aksamlarda, ısı ve ses yalıtımı sağlamak amacıyla, antifrizler vb.
Seramik Sanayi	Emaye, fayans, porselen boyaları, sırlar vb.
Spor Malzemeleri	Kayak aksamları, tenis raketleri, ok-yay, balık oltası, golf sopası, darbe söndürücü vb.
Tarım Sektörü	Sentetik gübre, biyolojik gelişim ve kontrol kimyasalları, küf ve mantar önleyici, böcek-bitki öldürücülerde, yabani otlar, vb.
Tekstil Sektörü	Isıya dayanıklı kumaş, yanmayı geciktirici ve önleyici selülozik malzeme, izolasyon malzemesi, tekstil boyası, deri renklendirici, dericilikte kireç çöktürücü, suni ipek parlatma malzemesi vb.
Tıp	Yapay organ, antibiyotikler (boromicyn), osteoporoz tedavisinde, alerjik hastalıklar, psikiyatride, kemik gelişimi ve artrit, menopoz tedavisi, BNTC terapi yöntemiyle beyin kanserlerinin tedavisinde tümör öldürücü, manyetik rezonans görüntüleme cihazı vb.
Uzay ve Havacılık Sanayii	Sürtünmeye-aşınmaya ve ısıya dayanıklı malzeme, roket, füze, atmosfer üstü uçak yakıtı, uydu, uçak, helikopter, zeplin, balon, radar dalgası soğurucu vb.

Kaynak: TMMOB, 2003.

5.5.1. Cam, Seramik ve Çimento Sanayi

Cam sektörü, borun dünyada en çok kullanıldığı sektördür. Üretimde eklenen bor sayesinde camın yüzey sertliği ve dayanıklılığı artmaktadır. Cama kattığı bu özellik sayesinde bor katkılı özel camlar uzay, elektronik ve nükleer sanayide kullanılmaktadır. Seramik sanayiinde bor, en çok frit ve sır üretiminde tercih edilmektedir. Sıra eklenen bor oksit sayesinde tıpkı cama kattığı özellik gibi mekanik güç ve çizilme direncini arttırmaktadır. Borun çimento sanayiinde kullanımı, bor minerallerinden biri olan kolemanit, çimento üretiminde kullanıldığında su ve gaz geçirgenliği sağlamakta, soğutma ve mukavemet ihtiyacını azaltmakta çimentonun kalitesini arttırmaktadır. Ayrıca, çimento üretiminde kolemanitin kullanılması, atmosfere salınan CO_2 miktarını düşüren olumlu bir etki daha sağlamaktadır (BOREN, 2020).

5.5.2. Sağlık, Tarım, Temizleme ve Beyazlatma Sanayi

Metabolizma için bor, magnezyum, kalsiyum ve fosfor dengesine, sağlıklı kemiklerin oluşumuna, kas ve beyin fonksiyonlarının gelişimine katkı sağlar. Alerjik hastalıklar, osteoporoz tedavileri, kemik gelişimi, menopoz tedavisi ve psikiyatride bor etken şekilde kullanılmaktadır. Henüz net bir tedavi olmasa da bor, nötron yakalama tedavisiyle sağlıklı olan hücrelere zarar vermeksizin kanserli hücrelerin yok edilmesi amaçlanmaktadır. Bakterilere karşı koruyucu olarak da karşımıza çıkan bor elementi, bitki gelişiminde önemli bir gereksinim teşkil etmektedir. Bor, hücre bölünmesi ve gelişimini, hücredeki şeker geçişini ve fotosentez metabolizmasını düzenlemekle kalmaz; sebzelerin beslenme ve kalitesini arttırıcı özelliğiyle meyve ağaçları için özel bir mikro besleyicidir. Temizleme ve beyazlatma sanayiinde borun; sabun ve deterjanlar

üretiminde kullanıldığında mikrop öldürücü, su yumuşatıcı ve beyazlatıcı etkisi bulunmaktadır (BOREN, 2020).

5.5.3. Metalurji ve Alev Geciktiriciler

Bor bileşikleri, yüksek sıcaklıklar karşısındaki pek çok özelliği sayesinde demir dışı metal endüstrisi, bakır alaşımları, altın analizleri, çelik endüstrisi gibi pek çok farklı üretim alanlarında kullanılmaktadır. Otomotiv endüstrisinde hareketli aksamları koruma ve sürtünme katsayısını azaltıcı özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Boratlar ahşap, PVC, tekstil ve selülozik yalıtım ve gibi malzemelerde, oksijenle temasını keserek alev geciktirici ve yanmayı bastırıcı özelliği nedeniyle kullanılmaya başlanmıştır. Bor, enerji verimliliği için yalıtım malzemelerinde, böcek ve mantar gibi mikroorganizmaların gelişmesini engellemek için birçok üründe ve yanmaya karşı malzeme direncini yükseltmek amaçlı çoğu üründe tercih sebebidir (BOREN, 2020).

5.5.4. Uzay, Havacılık, Enerji ve Nükleer Uygulamalar

Uçak ve havacılık endüstrisinde bor kullanımı, yüksek ısıya dayanımlı gövde, aerodinamik gelişmeler, hafiflik ve üstün kapasite özellikleriyle kompozit malzemenin kullanımı ile yaygınlaşmaktadır. Borun yüksek ısıya dayanıklı özelliğinin yanı sıra hava kirletici emisyon salınımına izin vermeyişi ulaşım araçları açısından oldukça olumlu bir durum iken, uçaklarda yakıt olarak kullanımı konusunda araştırmalar sürdürülmektedir.

Borun hidrojen taşıyıcı, depolayıcı ve yakıt pillerinde doğrudan yakıt olarak kullanım özellikleri nedeniyle enerji alanındaki çalışmalar devam etmektedir. Bununla

birlikte kâğıt hamurunun ağartılması, endüstriyel atıklarının indirgenmesi ve atık sulardan ağır metallerin ayrıştırılması gibi işlevlerde kullanılmaktadır. Yanma ve patlamaya karşı dirençli özelliği, çevre dostu oluşu, reaksiyonu sonrasında oluşan sodyum metaboratın sodyum bor hidrüre dönüştürülebilmesi önemli özellikleri arasındadır. Nükleer uygulamaların yanı sıra hava ve uzay araçlarının üretiminde kullanılan bor ve bor ürünlerinin yüksek maliyetli oluşları, kullanım alanlarını sınırlamaktadır (BOREN, 2020).

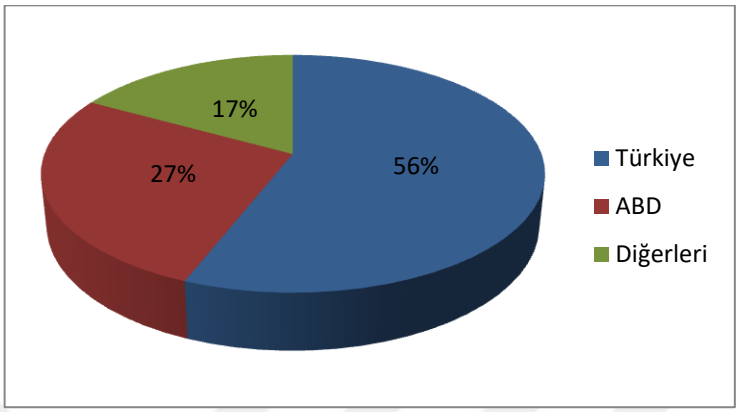
Borun kullanım alanlarının çokluğuna bakıldığında neden sanayinin tuzu olarak adlandırıldığı anlaşılmaktadır. Bu durum özellikle dünyadaki tüketim sahaları göz önüne alındığında dünyada endüstrinin ve pazar ağının dolayısıyla da tüketimin en yaygın olduğu sahaları önümüze çıkarmaktadır.

5.6. Dünya Bor Pazarı

Küresel bor pazarı, cam, seramik, tıbbi ilaç, tarım ve temizlik sektörü, olmak üzere dünya çapındaki endüstriler arasındaki önemini arttırmaya devam etmektedir. Tüm dünyada nüfusun artışı, kentleşmenin büyümesiyle orantılı olarak konut piyasasındaki hareketlilik, enerji ihtiyacı ve sürdürülebilir gıda arzı gibi etmenler pazardaki talebin itici güçleri arasındadır. Uluslararası bor piyasasında Türkiye'de Eti Maden % 56'lık pazar payı ile 1. ABD'deki Rio Tinto % 27'lik payı ile 2. sırada yer alarak öncü sektör konumundadırlar. Asya merkezli Çin, dünyanın en büyük rafine borat tüketicisidir. Dünya toplam tüketiminin yarısından fazlasına sahip olan Çin, Türkiye, ABD ve erişim kolaylığı nedeniyle Rusya'dan bor, borik asit ve hidratlı rafine boraks temin etmektedir. Pazarda bor tüketimi oranlarının %48'i cam sektörüne aittir. Tarım ve seramik-frit sektörleri %15'er orana sahipken % 3'lük oran deterjan ve

temizlik sektörüne aittir. Kimya, metalürji ve bor bileşiklerinden oluşan sektörler ise %19'luk oranla diğer tüketim kalemlerini oluşturmaktadır (Eti Maden, 2020).

Şekil 1: Dünya Bor Üretiminin Üreticilere Göre Dağılımı (Ton Bazında, %)



Kaynak: Eti Maden, 2020

2019 yılında dünya toplam bor üretimi 5,7 milyon ton, dünya fiili bor üretimi ise, 3,8 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Üreticiler arasında fiili bor üretimiyle %56'lık pay oranıyla Eti Maden (Türkiye) ilk sırada yer alırken ABD % 27'lik payla ikinci ve diğerlerinin (Güney Amerika, Çin, Rusya, Şili, Arjantin) %17 payla takip ettiği görülmektedir. Dünyada bor minerali madenciliği sınırlı iken (rezerv durumu) rafine ve ileri bor ürünleri üretiminde durum farklılaşmaktadır. Bor rezervlerine sahip olmayan Avrupa, Orta-Uzak Doğu ve Asya'daki birçok firmanın rafine bor ve ileri uç ürünlerin üretildiği tesisleri bulunmaktadır. Sektördeki firmaların çoğu hammadde konusunda bor rezervine sahip ülkelere bağımlıdırlar. Oligopol piyasa baskısının hakim olduğu sektördeki şirketlerin çoğunluğu hammadde temininde yaşadıkları rekabet yüzünden dar boğaza girip ÇUŞ'ların bünyesine katılmak zorunda kalabilirler. Bu nedenle bor sektöründeki büyüme diğer sektörlerle kıyaslandığında hızlı gelişmekte ve tekelleşme eğilimindedir. Bor ve bor bileşiklerinin teknolojiyle birlikte kullanım alanlarının her geçen gün artışı ve endüstri için vazgeçilmez oluşu, çok uluslu sermaye gruplarını harekete geçirmektedir (Çınkı, 2001).

Tablo 4: Dünya Bor Ürünleri Üretimi Kurulu Kapasite (2014)

Ülkeler	**% Pay Oranı**	**Kurulu Kapasite (Bin Ton B_2O_3)**
Türkiye	% 47	1.086
Kuzey Amerika (ABD)	% 25	645
Güney Amerika (Arjantin, Şili, Peru, Bolivya)	% 15	396
Asya (Rusya, Çin, Hindistan)	% 13	460
Dünya Toplamı	% 100	2.587

Kaynak: TMMOB, 2016.

2014 yılındaki dünya bor üretim kapasitesinin yaklaşık 2.587 bin ton B_2O_3 olduğu tahmin edilmektedir (Tablo 4). Ülkeler bazında kurulu kapasite dağılımını gösteren tabloya göre; fiili üretimde (B_2O_3) Türkiye % 47 pay oranıyla ilk sırada yer alırken, Türkiye'yi ikinci sırada ABD % 25, 3. sırada Arjantin, Şili, Peru ve Bolivya'nın yer aldığı Güney Amerika %15 ve 4. sırada Rusya, Çin ve Hindistan'ın dâhil olduğu Asya bölgesi %13 payla takip etmişlerdir (TMMOB, 2016).

Tablo 5: Dünyada Önde Gelen Bor Minerali Üreticileri

Ülke	Şirket	Tahmini Kapasite (000tpy B_2O_3)
Türkiye	Eti Mine	2,450
	Toplam	**2,450**
ABD	RTM	[1]591
	Searles Valley Minerals	[1]70
	Toplam	**661**
Çin	Dandong Kuandian Boron Mine	[2]260
	Kuandian Manchu Longshenghe Mine	[2]300
	Kuandian Manchu Zhugun Mine	[2]200
	Liaoning Fengcheng Mine	[2]300
	Liaoning Jiayuan Chemical	[2]100
	Oinghai Zhongtian Boron and LithiumMine	[2]200
	Yingkou Boron Mine	[2]100
	Yingkou No.501 Mine	[2]200
	Toplam	**1660**
Şili	Quiborax	[1]67
	SQM Salar	[1]46
	Toplam	**113**
Arjantin	Boro2000	5
	Manufacturas Los Andes	12
	Minera Gavenda	5
	Minera Santa Rita	14
	Minera ULEX	19
	PBA	28
	RTM Arjantina	[1]19
	Toplam	**102**
Rusya	BOR	[1]70
	Toplam	**70**
Bolivya	Colectiva Minera Rio Grande	**…**
	Endustrial Tierra	[2]70
	Toplam	**70**
Peru	İnkabor	[1]20
	Toplam	**20**

Not: 1-Üretim 2-Brüt ağırlık, Kaynak: Roskill, 2010.

Dünyanın önde gelen bor mineralleri üreticileri olarak (Tablo 5) Eti Maden ve RTM 2008 yılında küresel bor talebinin yaklaşık 3/4'ünü karşılamışlardır. Son yıllarda artan hammadde sıkıntısı, yüksek kaliteli ithalat gereksinimi ve Çin'deki talep arışı gibi nedenler bor minerali üreticileri için önemli gelişmeleri yansıtmaktadır. Küresel bor piyasasında ilk sırada Türkiye (Eti Maden) olmak üzere, ABD, Çin, Şili, Arjantin, Rusya, Bolivya ve Peru gibi ülkelerde bulunan bor üreticileri yer almaktadır (Roskill, 2010: 26).

5.6.1. Türkiye

Türkiye'de bulunan bor cevherleri, son dönem Osmanlı ve Cumhuriyetin ilk yıllarında yabancı firmalar aracılığıyla işletilmiştir (Altaş, 2004). Türkiye'de 1865 yılında Fransız asıllı "Desmasures Company"e işletme hakkı verilip şirketin kurulmasının ardından İngiliz ve İtalyan ortaklığı ile kurulan "Cove-Hansun Company" ülkedeki çalışmalarına devam etmiştir. 1872'de Kaliforniya'da ve daha sonra 1881'de bor cevherlerinin bulunmasıyla bor tanınmaya ve kullanım alanları genişlemeye başlamıştır. İlerleyen süreçte dünya çapında yeni kaynaklar araştırılıp yatırım projeleri geliştirilmeye başlanmıştır. 1899'da kurulan ABD merkezli "US Borax Consolidated Incorporated Company" tarafından Türkiye'deki borlar işlenmeye başlanmış ve daha sonra devam eden yatırım projeleri kapsamında isim değişikliğiyle "Türk Borax AŞ." etiketiyle faaliyetlerini sürdürmüştür (Buluttekin, 2008).

Atatürk'ün öngörüsü sayesinde Türkiye'nin sanayileşmesi, doğal kaynakların ve ekonomik organizasyonlarının birlikte yürütülmesi amaçlanarak 1935'te Maden Tetkik Arama Enstitüsü (MTA) ve Etibank kurulmuştur. II. Dünya Savaşı sonrasında gelişen arama faaliyetleri ile birlikte 1950'de Bigadiç'te, 1952'de Mustafa Kemal Paşa'da, 1956'da ise Emet'teki bor rezervleri keşfedilmiştir. Dünya bor madenleri içerisinde Türkiye'deki rezervlerin büyüklüğünün fark edilmesinin ardından 1958 yılında Emet'teki madenlerin işletme hakkı Etibank'a geçerek, Türkiye'de devlet ilk kez bor madenlerinin işletilmesinden sorumlu hale gelmiştir. Devam eden süreçte Us Borax, Kırka yöresinde bulunan maden yataklarını diğer madencilerin elinden satın alarak bor piyasasında haksız rekabete yol açarak tekel haline getirmiştir. İlerleyen süreçte bu tür durumlara karşı yürütülen kamusal girişimler sayesinde; 04.10.1978 tarihli ve 2172

sayılı kanunla "*devlet eliyle işletilecek madenler*" kapsamında ülkedeki bor madenleri 2840 sayılı kanunla kamuya devredilmiştir (Buluttekin, 2008).

14.06.1935 yılında alınan 2805 sayılı kanun kapsamında, Türkiye'de bulunan madenlerin teknolojiye uygun verimli bir şekilde elektrik üretimi, iletimi, dağıtımını gerçekleştirmek ve kendi bünyesinde finansal işlemleri de yapmak üzere Etibank kurulmuştur. Kurum, MTA'nın bulacağı madenlerin işletilmesinde öncelikli olarak görevlendirilmiştir. İlerleyen süreçte Etibank'ın faaliyet alanı genişleyerek çalışmaların düzen ve kontrolü giderek zorlaşmıştır. Bu sebeple 1955 yılında demir madenciliği ile demir çelik işletmeciliği Karabük Demir ve Çelik İşletmeleri Kurumu'na, 1957'de kömür işletmeciliği Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu'na, 1970'de enerji üretim ve dağıtım faaliyetleri Türkiye Elektrik Kurumu'na, 1993'te bankacılık faaliyetleri Kamu Ortaklığı Özelleştirme İdaresi'ne devredilmiş ve Etibank bu alanlardan çekilmiştir (Eti Maden, 2019).

1998 yılında Etibank Genel Müdürlüğü'nün adı Eti Holding AŞ. olarak değiştirilmiştir. O dönem 7 ortaklı holding yapısında "Eti Bor, Eti Alüminyum, Eti Krom, Eti Elektrometalurji, Eti Gümüş, Eti Bakır ve Eti Pazarlama ve Dış Ticaret Anonim Şirketleri" yer almaktadır. 2004 yılına gelindiğinde holding çatısı altındaki ortaklıklardan Eti Alüminyum, Eti Krom, Eti Elektrometalurji, Eti Gümüş ve Eti Bakır Anonim Şirketleri özelleştirilmiş ve 2004 yılındaki kararname ile "Eti Holding Anonim Şirketleri'nin adı, Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü" olarak son halini almıştır. O tarihten itibaren Eti Maden sorumlu olduğu bor sektöründe, Eskişehir- Kırka, Kütahya-Emet, Balıkesir-Bandırma, Balıkesir-Bigadiç'te bulunan fabrikaları işletme müdürlükleri, yurtdışı temsilcilikleri ve iştirakleri ile faaliyetlerine devam etmektedir. Türkiye'de 2840 sayılı kanun kapsamında bor madenlerinin üretim, işletme ve

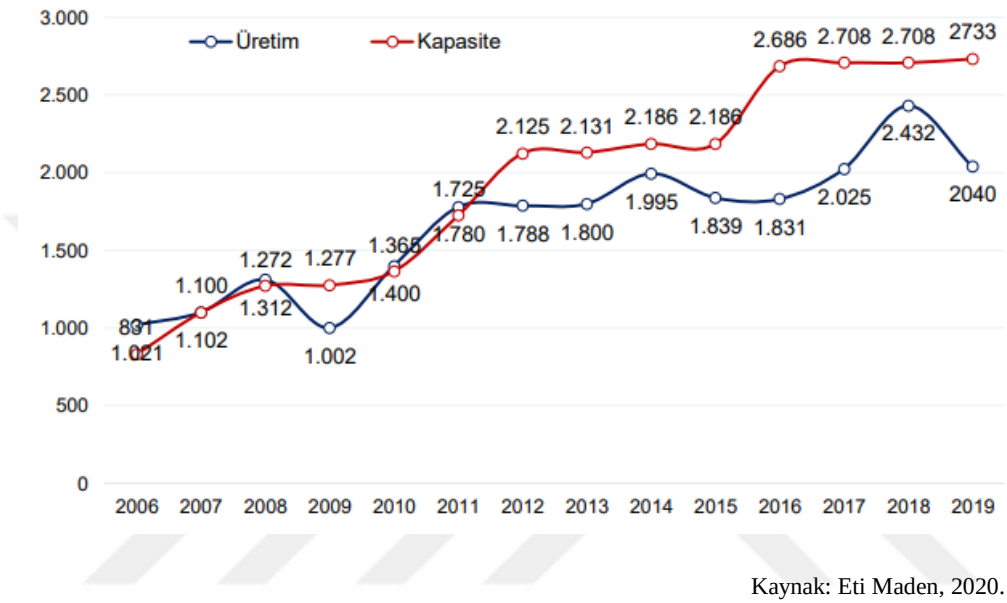
pazarlama süreçlerinin sorumluluğu ve yetkisi Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne aittir (Eti Maden, 2019). Eti Maden'in bünyesinde yer alan Emet Bor İşletme Müdürlüğü, Kütahya'nın Emet ilçesinde 1958'de kurulmuştur. İşletmede Hisarcık ve Espey'de bulunan 2 açık ocaktan çıkarılan kolemanit cevheri fiziksel zenginleştirme ve farklı işlemlerden geçirilerek borik asite dönüştürülmektedir. Hisarcık-Espey formasyonunda, yıllık borik asit üretim kapasitesi 290 bin ton olarak gerçekleşmektedir. İşletme bünyesinde 1500'e yakın personel çalışmakta bor ve bor ürünleri, madencilik, kimya ve lojistik alanlarında faaliyetler yürütülmektedir. Burada borik asit, konsantre kolemanit, eticol-seramik ve etifert-B17 gibi ürünler üretilmektedir. Kurumun bünyesindeki bir diğer işletme 1967 yılında kurulan Balıkesir-Bandırma Bor ve Asit Fabrikaları İşletme Müdürlüğü'dür. İşletme, bor madenlerini işleyerek dönüştürdüğü ortalama 400.000 tonluk yıllık rafine bor ürünleri üretimi sağlamaktadır. Ürünlerin küresel pazara ihracı için Bandırma Limanı kullanılmaktadır.

Kırka Bor İşletme Müdürlüğü, 1970 yılında Eskişehir-Kırka'da kurulmuştur. 2000'den fazla çalışanı bulunan işletmede bor ve türevleriyle ilgili madencilik, kimya, metalürji ve lojistik faaliyetleri yürütülmektedir. Bölgede yer alan tesislerde yılda yaklaşık 3 milyon ton tinkal üretilmektedir. Açık ocak madencilik faaliyetlerinin yürütüldüğü Kırka (Sarıkaya) Boraks formasyonunda bulunan tinkal, susuz boraks, boraks pentahidrat, boraks dekahidrat, kalsine tinkal ve etimatik temizlik ürününe dönüştürülmektedir.

Eti Maden'e ait Bigadiç'teki Bor İşletme Müdürlüğü, Balıkesir'in Bigadiç ilçesinde 1976'dan itibaren madencilik faaliyetlerini 1980 yılından itibaren de üretim faaliyetlerini sürdürülmektedir. Simav, Tülü, Acep ve Kestelek'te kolemanit ve üleksit mineralleri ile katma değeri yüksek ürünler üretilmektedir. Tesiste, 2017 yılında

570.000 ton öğütülmüş ürün üretimi gerçekleşmiştir. 1300'den fazla çalışanı bulunan işletmede üretilen; konsantre kolemanit ve üleksit; seramik, metalurji, ısı, ses yalıtımı, cüruf yapımı, cam ve cam elyafı üretimlerinde kullanılmaktadır (Eti Maden, 2020).

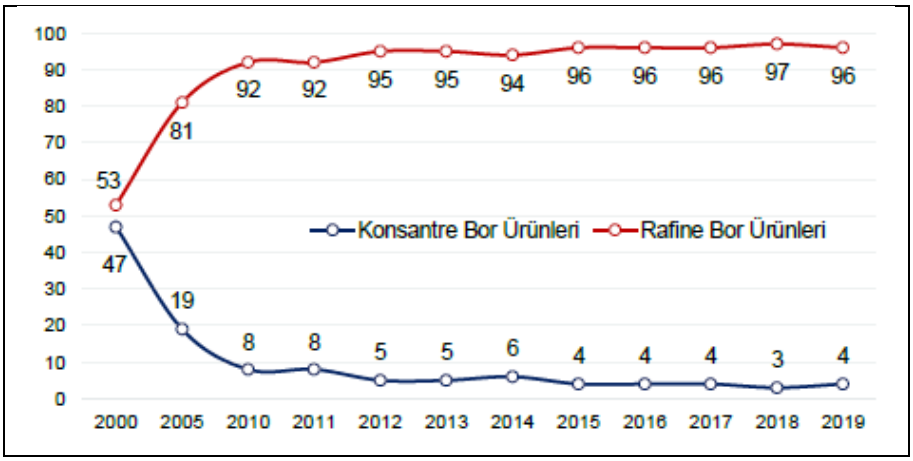
Şekil 2: Eti Maden Rafine Bor Ürün Üretim ve Fiili Üretim Kapasiteleri (Bin Ton)



Kaynak: Eti Maden, 2020.

Türkiye'de Eti Maden mevcut bor kimyasalları ve eşdeğerlerinin toplam kurulu kapasitesinin 2,7 milyon ton, rafine bor üretiminin ise 2,04 milyon ton olduğu görülmektedir (Şekil 2). 2014 yılında 72.000 tonluk yurtiçi satışıyla iç piyasada bor ihtiyacının tamamı kurum tarafından karşılanmıştır. Kurumun bünyesinde yer alan tesislerde 2014 yılında rafine ürün olarak; boraks pentahidrat, boraks dekahidrat, susuz boraks, kalsine tinkal, borik asit, sodyum perborat, bor oksit, zirai bor, camsı bor oksit, öğütülmüş kolemanit ve borik asit üretimleri gerçekleştirilmiştir. Günümüzde yukarıdaki ürünlere ek olarak etibor-48, öğütülmüş üleksit, çinko borat, eticol seramik ve borlu temizlik ürünleri gibi ürünler de eklenerek ürün portföyündeki rafine bor ürünleri toplamı 22'ye ulaşmıştır.

Şekil 3: İhracatta Rafine ve Konsantre Bor Ürünleri Satış Oranları % (2000-2019)



Kaynak: Eti Maden, 2020.

Türkiye'de son dönemde rafine bor ürünleri üretilip satılmaya başlanması nedeniyle, bor ürünleri ihracat payında zamanla konsantre ürünler azalmış rafine bor ürünleri artış göstermiştir. Şekil 3'e göre; 2000 yılında % 47 konsantre ürün ve % 53 oranında rafine bor ürünleri satışı gerçekleşirken, 2019 yılına gelindiğinde konsantre bor ürünlerinin payı % 4'e gerilemiş ve rafine bor ürünlerinin payı ise % 96'ya yükselmiştir. Türkiye'de zamanla ham ve konsantre bor ürünlerinin yerini rafine bor ürünlerinin aldığı görülmektedir.

1970'li yılların sonlarına kadar Türkiye'de bor minerallerinin üretimi ve ihracatı Etibank dışında "Yırcalı, Şayakçı ve Yakallar" maden şirketlerine ilaveten büyük çapta İngiliz kökenli Rio Tinto'ya ait Borax Consolidated Limited Şirketinin kontrolünde kalmıştır. Fakat Türkiye'de bor minerallerinin dünya çapında piyasa değerine ulaşabilmesi için 1978'de bor mineralleri ile ilgili 2172 sayılı kanunla verilen ruhsat hakları geri alınarak Etibank'a devredilmiştir (Üncü ve Yerlikayalar, 2004). Günümüzde Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü bor rezervlerinin aranması, üretimi, işletme ve pazarlamasından sorumlu tek yetkili kuruluştur.

Tablo 6: Türkiye'de Eti Maden Öncesi ve Eti Maden Dönemi Borun Durumu

	Eti Maden Öncesi 1978'kadar	Eti Maden 1978-2019
Rezervde Dünya Payı	%16	%73,4
Üretimde Dünya Payı	%11	% 56
Ham Bor Ton fiyatı	40-50 $	120-150 $
Rafine Ürün Payı	Üretim yok	% 96
Toplam İhracat Geliri	83 milyon $/yıl	780 milyon $/yıl

Kaynak: Üncü ve Yerlikayalar, 2004.

Türkiye'de bor madenleri 1978 yılına kadar yalnız ham madde olarak ve değerinin altındaki fiyatlarla ihraç edilmekteydi. Çünkü o dönem Türkiye'de ne bor rezervlerini işleyebilecek teknoloji ne de bor konusunda yeterli bilgi henüz mevcut değildi. 1978 yılına kadar Türkiye'de yerli ve yabancı sermaye tarafından, katma değerinin yanı sıra piyasa getirisi yüksek rafine ve kimyasal bor ürünleri yatırımları yapılmamıştır (Üncü ve Yerlikayalar, 2004). Tablo 6'ya göre, 1978 yılına kadar Türkiye'de bilinen bor rezervlerinin dünya toplamında % 16'lık bir pay oranına sahip olduğunu bize göstermektedir. Ayrıca bugünün aksine dünya payında üretimin % 11 seviyelerinde gerçekleştiğini, ham bor fiyatının ton başına 40-50 $ seviyesinde olduğunu, üretimde rafine ürünlerin yer almadığını ve Türkiye'nin toplam bor ihracat gelirinin yıllık 83 milyon $ olarak gerçekleştiğini göstermektedir. Aradan geçen 41 yıllık süre içerisinde Eti Maden yönetimindeki bor madenlerinin 2019 yılı verileriyle, dünya rezerv oranları %73,4'e üretimde dünya payının ise, % 56'ya, yükseldiği görülmektedir. Ayrıca ham bor fiyatının ton başına 120-150 $'a o dönem hiç üretilmeyen rafine ürün üretim oranının % 96'ya ve toplam bor ihracat gelirinin ise yıllık 780 milyon $ seviyesine ulaştığı görülmektedir. Türkiye'nin yetersiz bilgi ve donanım eksikliği nedeniyle 1865 yılında Fransız şirketi ile başlayan bor macerasında bugün gelinen noktada hem yatırımların artışı hem de mühendislik ve Ar-Ge'nin de gelişmesiyle birlikte rafine bor üretiminde aşama kaydedilmiştir. Bununla birlikte rezerv oranı ve üretimde dünya bor piyasasında ilk sıraya yerleşilmiş ve ihracat geliri de bu sayede katlanarak artmıştır.

Eti Maden bugün ürünlerinin satış ve pazarlamasını gerçekleştirdiği Lüksemburg, Finlandiya, ABD, Rusya, Çin ve Hong Kong'da bulunan şirketleri, Uzakdoğu ve Asya başta olmak üzere küresel pazarda 100'den fazla ülkede 350'den fazla müşteriye ve satış alanlarına sahiptir. Kurum, 2018 yılında en büyük 1000 ihracatçı firmanın madencilik ürünleri sektöründe ihracat birincisi olmuş ve Türkiye genelindeki kurumlar vergi sıralamasında 694 milyon TL ile 10. sırada yer almıştır. Kurum, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı bulunmaktadır (Eti Maden, 2020).

5.6.1.1. Türkiye'de Bor Ürünleri Tüketimi

2019 yılı bor ürünlerinin iç piyasadaki tüketim kalemlerine bakıldığında temizlik, cam, seramik, tarım, tutkal ve diğer sektörler halinde gerçekleştiği görülmektedir (Tablo 7). 2019'da yurtiçindeki bor ürünlerinin satış miktarı 101 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Bu satışların sektörel dağılımına bakıldığında dünya bor tüketiminin aksine % 34 payla temizlik sektörü ilk sırada yer almıştır. Daha sonra cam sektörü % 28 payla 2. sırada ve seramik sektörü ise % 21 payla 3. sırada yer almıştır. Türkiye tarımında bor ürünlerinin kullanımı henüz gelişim aşamasındadır (Eti Maden, 2020).

Tablo 7: Eti Maden'in Yurtiçi Bor Ürünleri Satışları 2019

Sektör	Yurtiçi Satış Miktarı (Ton)	Oran %
Temizlik	34.422	34%
Cam	28.347	28%
Seramik	21.260	21%
Tarım	4.050	4%
Tutkal	3.037	3%
Diğer	10.124	10%

Kaynak: Eti Maden, 2020.

Buluttekin'e göre (2008); Türkiye'de iç satışlar bora dayalı endüstrinin gelişmesi ve uygulanan politikalar sayesinde artış gösterse de, henüz yetersiz olduğu yönündedir. 2005 yılında Türkiye'de toplam bor satışlarının sadece, miktar bazlı % 5, değer bazlı % 7'si iç satışlardan oluşmaktadır. Dünyada en zengin rezervlere sahip ülke olan Türkiye'nin bor ve bor ürünlerini kullanım düzeyi küresel tüketimde % 2-3 gibi düşük seviyelerde gerçekleşmektedir.

Bor ürünleri, birbirini ikame edilebilen özellikleri nedeniyle kimi zaman birbirlerinin yerine tercih sebebi olabilmektedirler. Türkiye'de bor endüstrisinin üretim ve satış planlaması yapılırken borun bu özelliği dikkate alınarak ürünleri birbirlerine rakip olmayacak şekilde planlanması gerekmektedir (TMMOB, 2016).

5.6.1.2. Türkiye'nin Bor Madeni Ticareti

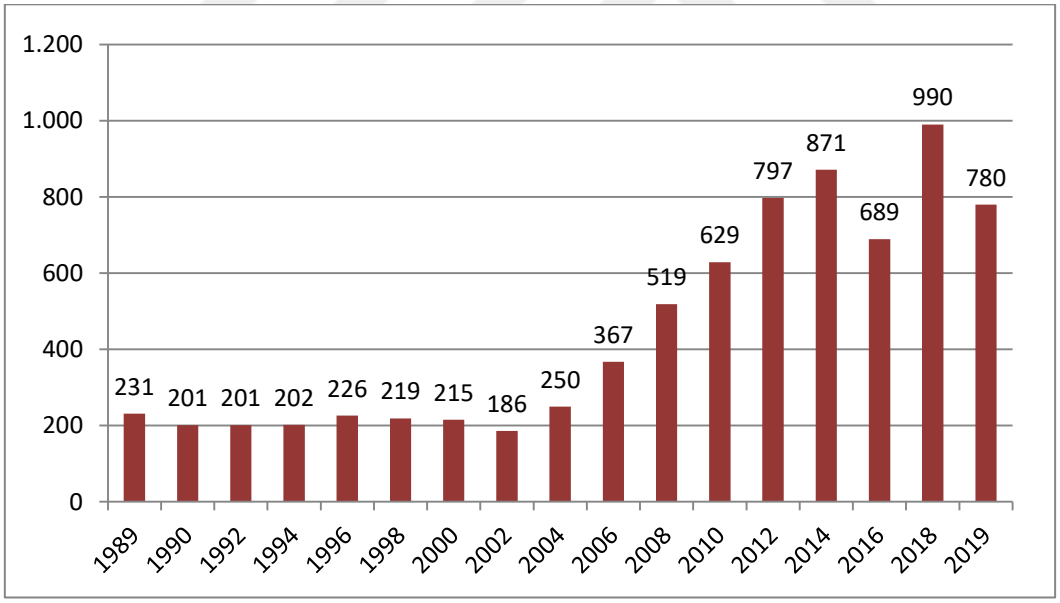
Türkiye bor madenlerinin çıkarımı, üretimi ve pazarlanması konularında tek yetkin kurum olan Eti Maden tarafından yürütülen bor madenleri ve kimyasalları dünya bor ticaretinde önemli bir yere sahip bulunmaktadır. Türkiye'nin bor ve bor ürünlerinden 2019 yılında elde ettiği 780 milyon $'lık ihracat geliri hiçte küçümsenmeyecek bir meblağ oluşturmaktadır. Ülkenin iç pazarında bor mineralleri talebinin tamamı Eti Maden tarafından karşılanmakta ve kurumun satış gelirlerinin % 97' sini yurt dışı gelirleri oluşturmaktadır (Yüksel, 2018).

Tablo 8: Türkiye'nin Bor ve Bor Ürünleri İhracatı (1989-2019)

Yıllar	Bor Madeni İhracatı Değer ($)
1989	231.962.562
1990	201.077.416
1992	201.174.934
1994	202.417.537
1996	226.249.840
1998	219.939.230
2000	215.345.200
2002	186.231.735
2004	250.500.701
2006	367.000.000
2008	519.000.000
2010	629.000.000
2012	797.000.000
2014	871.000.000
2016	689.000.000
2018	990.000.000
2019	780.000.000

Kaynak: Eti Maden.2020.

Şekil 4: Eti Maden Bor Ürünleri İhracatı (milyon $)



Kaynak: Eti Maden, 2020.

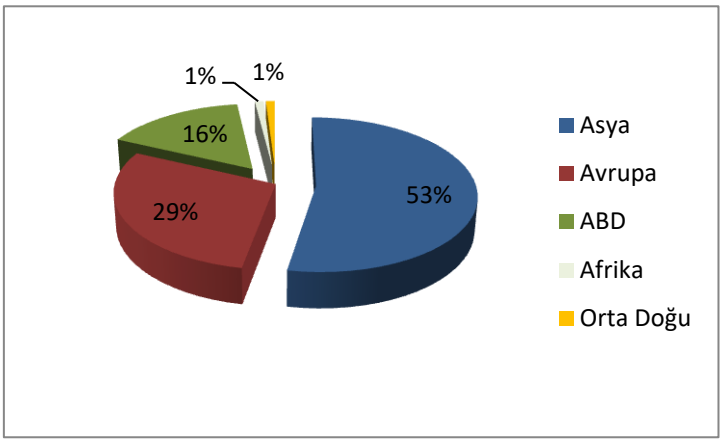
Türkiye'de bor ihracatı 1789 yılında 231 milyon $ olarak gerçekleşmiştir. Bu ihracat değeri 2004 yılına kadar yatay bir seyir izleyerek 250,5 milyon $ olmuştur. Daha sonra Türkiye'nin bor ihracatı hızlı bir satış seyri içine girerek 2018 yılında 990 milyon

$'a kadar çıkmıştır. Bu ihracat değeri 2019 yılında ise 780 milyon $ olmuştur (Tablo 8, Şekil 4).

2004 yılında dünyada Türkiye % 33'lük bor üretimiyle ilk sırada ABD % 27'lik üretimle 2. sırada yer almıştır. O dönemin 1,5 milyar $'lık küresel bor piyasasından ABD'nin 650 milyon $'lık ihracat gelirine karşılık Türkiye, sadece 250 milyon $ gelir elde edebilmiştir. Buluttekin'e göre (2008) bu durumun sebebi; Eti Maden'in küresel bor pazarındaki kontrol eksikliğinden "bor piyasasındaki fiyatları belirleyememe" durumundan kaynaklanmaktadır. Ki bununda en önemli nedeni olarak; Türkiye'de ihracatın ham bor ve katma değeri düşük ürünlerden oluştuğu savını kullanmaktadır. O yıllarda Eti Maden'in ihracat payları ham % 86, bor ürünü ise % 14 olarak gerçekleşmektedir. Bu sebeple Türkiye o dönem küresel bor pazarından sadece %7'lik bir pay (ham bor madeni hariç) alabilmektedir.

Türkiye rezerv büyüklüğünün yanı sıra yıllar içerisinde yapılan yatırım, gelişen farkındalık, bilimsel bilgi ve teknolojik ilerlemenin de etkisiyle dünya pazarında en yüksek üretimi gerçekleştiren ülke konumuna gelmiştir. Dünya bor talebinin %56'sını karşılayan Türkiye'nin ihraç ettiği ürünler arasında katma değeri yüksek rafine bor ürünlerinin payı da artmıştır. Türkiye ihracatında yer alan bor ürünleri; boraks dekahidrat, boraks pentahidrat, susuz boraks, borik asit, öğütülmüş kolemanit, kalsine tinkal, bor oksit, öğütülmüş üleksit, çinko borat ve zirai borlardan oluşmaktadır. Kurumun son yıllarda küresel bor pazarında en çok ihracatı gerçekleştirdiği ülke, Asya merkezli Çin olmaktadır (Şekil 5). (Eti Maden, 2020).

Şekil 5: Türkiye'nin 2000-2019 Dönemini Kapsayan Bor Ürünleri İhracat Oranları



Kaynak: Eti Maden, 2020.

Türkiye'nin 2000 ve 2019 dönemini kapsayan bor ihracatının %53'ü Asya'ya gerçekleşirken 2. sırada % 29 oranla Avrupa gelmektedir. Amerika % 16 ile üçüncü sırada, Orta Doğu ve Afrika ise %1'lik paylarla satış hacimlerinde en düşük orana sahip bölgeler olarak görülmektedir (Şekil 5). Türkiye ihracat kapsamında dış ticaret ağı açısından Asya ve Avrupa'da büyük oranda dağıtım alanına sahiptir. Bu durum yeryüzünde homojen dağılmayan bor madenleri açısından bölgelerin Türkiye'ye olan bağımlılıklarını göstermektedir. Rusya'ya bakıldığında görece yeterli bor rezervlerine sahip olmasına rağmen tüketim alanlarına olan uzaklığı dünya bor piyasasında etkinliği konusunda en büyük dezavantajıdır. Dünya'da yaşanan küresel ekonomik kriz ve durgunluk dönemlerinden küresel bor ticareti de etkilenmektedir.

5.6.2. ABD

ABD 2019 yılında % 27'lik bir pazar payıyla dünyanın ikinci en büyük bor mineralleri üreticisidir. ABD'de ferro-bor dışındaki tüm bor bileşikleri üretilmekte ve rafine bor ve borik asit üretiminin yaklaşık yarısı da ihraç edilmektedir. ABD'de iki entegre şirket, üretimin yaklaşık % 90'ını oluşturmaktadır. Bu şirketler Rio Tinto

Minerals (RTM) ve Searles Valley Minerals'da doğal borat ve bor bileşikleri üretilmektedir. ABD'de yürürlükte olan sıkı federal çevre mevzuatı ve daha yüksek üretim maliyetleri nedeniyle 2000'li yılların başından itibaren maden üretimini durduran şirketler olmuştur. California Death Valley'deki Billie yeraltı madeni, American Borate tarafından işletilirken 2005'ten itibaren atıl durumdadır. Kapanış sonrası gelişen süreçte firma Türkiye'den bor ithalatına devam etmektedir. Ülkedeki büyük iki firmadan biri olan Rio Tinto Minerals (RTM); 1873 yılında kurulmuş, demir cevheri, bakır, elmas, altın ve uranyum üreten bir Anglo-Avustralya çok uluslu ve dünyanın en büyük ikinci metal ve madencilik şirketidir. Dünya genelinde 47 000 çalışanını bünyesinde bulunduran Rio Tinto Group ABD, G. Amerika, Avrupa ve Avustralya'daki borat ve talk madenciliği, boksit ve demir cevheri rafine faaliyetlerinin yanında nakliye işlemlerini de gerçekleştirmektedir. Firma 2008 yılında 610.000 ton B_2O_3 üretimiyle, dünya çapında en büyük rafine borat üreticisi olmuş ve o dönem dünya rafine borat talebinin yaklaşık % 40'ını karşıladığını iddia etmiştir. Yüksek dereceli ve özel boratların üretimi, Los Angeles Limanı'ndaki RTM'nin Wilmington faaliyetleriyle gerçekleşir. RTM'nin Wilmington fabrikasında, yüksek değerli tarım, timbor ahşap koruyucu ve alev geciktirici borat ürünleri üretilmektedir. Diğer üretim tesisleri; Georgia, Illinois, North Carolina, Ohio, Pennsylvania ve Tennessee'de faaliyetlerini sürdürmektedir. Rafine borları "Borax 20 Mule Team" ticari isimle pazarlayan şirketin 2019 yılı geliri 43,165 milyar $' dır. ABD'de ikinci büyük firma; Kansas merkezli Searles Valley Minerals (SVM) Hindistan merkezli "Nirma" tarafından 2007'de satın alınmıştır. SVM, Kaliforniya'daki Searles Gölünün tuzlu sularından elde ettiği rafine bor üretiminin % 80'ini ABD kendi içinde kullanırken geri kalanını ihraç etmektedir.

ABD'deki diğer bor bileşikleri üreticileri olarak; "Air Products and hemicals, Akzo Nobel,Albemarle, American Elements, American Gas Group, BASF, Ceradyne,

Chemtura, Frontier Scientific, Hammond Lead,Honeywell Specialty Materials, İnCide Technologies, INVISTA, KB Alloys, Matheson Tri-Gas, Rohm and Haas, Rose Mill,SB Boron, Tronox, Voltaix, Westinghouse Electric, Grace, Producers of boron carbide and boron nitride in the USA" firmaları faaliyet göstermektedir. ABD'de Çin ve Japonya'dan ithal edilen ferro bor haricinde tüm bor bileşikleri yelpazesi üretilmektedir. 2008 yılı ithalatında ağırlıklı olarak Türkiye ve Şili olmak üzere borik asit, rafine boraks, doğal sodyum borat ve perborat ürünleri tercih edilmiştir. Bunun yanı sıra; İspanya, Fransa ve Hollanda, Avrupa, G. Kore, Çin ve diğer Asya ülkelerine; rafine boraks, üleksit ve bor ürünleri olmak üzere 2008 yılında 510.422 ton ihracat gerçekleştirilmiştir (Roskill, 2010: 84-154).

Tablo 9: ABD Bor Madeni İthalat-İhracatı (1980-2017)

Yıl	İthalat(Bin $)	İhracat(Bin $)
1980	32.300	173.000
1982	8.030	123.000
1984	28.300	289.000
1986	24.300	310.000
1988	23.700	310.000
1990	21.400	320.000
1992	38.300	294.000
1994	73.100	303.000
1996	90.100	218.000
1998	105.000	291.000
2000	84.000	278.000
2002	124.000	124.000
2004	85.600	92.900
2006	118.000	260.000
2008	76.200	350.000
2010	53.800	423.000
2012	55.000	457.000
2014	57.000	584.000
2016	46.000	552,000
2017	40.000	541,000

Kaynak: Minerals USGS, 2020.

Tablo 9'da ABD'nin 1980 ve 2017 yılları arasındaki bor madeni ithalat ve ihracat dağılımı görülmektedir. Dengeli olmayan dağılıma göre; 1980'de 32,3 milyon $ olan ABD'nin ithalat rakamları, 2017'ye gelindiğinde 40 milyon $ seviyesinde artış

göstermiştir. ABD'de ithalat oranları içerisinde en yüksek oran 2002 yılında 124 milyon $ olarak gerçekleşmiştir. Ülkenin bor ihracat verilerine bakıldığında 1980'de 173 milyon $ olarak gerçekleşen gelir, 2017 yılına gelindiğinde 541 milyon $'la 37 yıllık sürede üç katın üzerine çıkmıştır. ABD'de en yüksek ihracat rakamı, 2014 yılında 584 milyon $ olarak gerçekleşmiştir. 2005 yılında ABD ülkesinde bulunan rezervlerin üretimini durdurmasına rağmen o yılın ihracat geliri 209 milyon $ tutarında gerçekleşmiştir. Bununla birlikte ülkenin bor piyasasındaki ihracat rakamları ilerleyen yıllarda da artmaya devam etmiştir. ABD, rezerv çıkarımını durmasına rağmen ihracat gelirlerinin artmasındaki önemli nokta ise; ithal ettiği hammaddeyi de yüksek teknolojisi sayesinde işleyerek fırsata çevirmesidir. Bu sayede bor piyasasında bulunmaya devam ederek Türkiye'nin ana rakiplerinden biri olmayı sürdürmektedir.

5.6.3. Çin

Çin, 2008 yılında 310.000 ton rafine boraks ve 130.000 ton borik asit üretimi ile Türkiye ve ABD 'den sonra dünyadaki üçüncü en büyük rafine bor üreticisi olmuştur. Fakat yurt içi üretim, hem miktar hem de kalite açısından talebi karşılamamaktadır. Ülke, 2008 yılında 625.000 ton B_2O_3 tüketen en büyük rafine bor tüketicisidir. Çin'de rafine bor üretimi hem yerel hem de ithal bor bazlı yürütülmektedir. Çin'de 1950'lerin ortalarında başlayan bor minerallerinin ticari üretimi son yıllarda iç talebin çok altında gerçekleşmektedir. Çin'in Shandong eyaletindeki yaklaşık 40 şirket, 50.000 tpy borik asit ve 20.000 tpy rafine boraks üretme kapasitesine sahiptir. Shandong, seramik, borosilikat cam, cam elyafı, ilaç, metalurji ve kimya endüstrilerinde kullanılan borlar için önemli bir pazardır. Çin'in borik asit üretim kapasitesi, 2008'de 292.000 ton/yıl olarak gerçekleşmiştir. Çin, dünya çapında en büyük bor karbür ve ferro-bor üreticisi ve ferro-bor ihracatçısı konumundadır. Hammadde kıtlığı nedeniyle % 80'den fazlasının ihraç edildiği ürün için üretim hem yerli borik asit hem de Arjantin ve Şili'den ithal edilen malzemelerle gerçekleştirilmektedir.

Tesislerinin yakınlıkları nedeniyle Rusya, Arjantin ve Bolivya'dan bor ve bor ürünleri ithal edilmektedir.

Dandong Kuandian Bor Madeni, Çin'in Liaoning eyaletindeki kamuya ait, bor mineralleri ve rafine bor ve kimyasalları üreticisidir. Çin'deki diğer bor üreticileri olarak 1956 yılında kurulan Liaoning Fengcheng Mine şirketi, Liaoning Jiayuan Chemical bor mineralleri, rafine boraks ve borik asit üreticisidir. Oinghai Zhongtian Boron and Lithium Mine firması, Qinghai eyaletinin Dachaidam kasabasında 25,000 t/y borik asit üretme kapasitesine sahiptir (Roskill, 2010: 46-73).

Çin, dünyadaki en büyük bor bileşikleri tüketicisidir. Özellikle yerli üretiminde borosilikat cam, fiberglas, ferro-bor ve bor karbür üreticilerinden gelen iç talebi hem miktar hem de kalite açısından karşılayamadığından borosilikat cam ve ilaç üretiminde tüketilen borik asidin tamamına yakınını ithal etmektedir. 2008 yılında yaklaşık % 93'ünü Eti Madenden karşılamak suretiyle toplam 260.132 ton bor bileşikleri ithalatı gerçekleştirilmiştir.

Tablo 10: Çin Bor Ürünleri İthalatı (2002-2014) (Ton)

	2002	2004	2006	2008	2014
Tabii Boratlar	39.779	66.822	134.936	260.132	416.000
Borik Asit	44.869	96.990	146.123	205.831	234.500
Sodyum Boratlar	9.234	97.495	298.758	383.758	730.000
Toplam	**93.882**	**261.307**	**579.817**	**849.721**	**1.380.500**

Kaynak: TMMOB, 2016.

Çin kendi rezervlerini kullanmanın ekonomik olmadığı gerekçesiyle ihtiyacını daha çok bor sahibi ülkelerden ithal ederek karşılamaya başlamıştır. 2002 ve 2014 yılları arasında yaptığı ithalat artışı, Tablo 10'da verilmiştir. 2002'de 93.882 ton bor ürünleri ithal eden Çin 2014 yılında 12 yıl içerisinde bor ürünleri ithalatını arttırarak 1.380.500 tona ulaşmıştır (TMMOB, 2016).

5.6.4. Rusya

Rusya, Türkiye, ABD ve Çin'den sonra brüt ağırlık olarak dünya çapında dördüncü en büyük bor mineralleri üreticisidir. Üretimin tamamı BOR firması tarafından yapılmakta ve borik asit formunda ihraç edilmektedir. Özellikle ABD ve Türkiye'den yapılan ithalat, 2007 yılında Rusya'nın görünen borik asit tüketiminin neredeyse yarısını oluşturmuştur. Rusya'da BOR'un lokasyonu, şirketin dünya çapındaki borik asit pazarındaki payını artırmasını engelleyen önemli bir faktördür. Uzak Doğu bölgesi pazarlardan çok uzaktadır ve Dalnegorsk'a en yakın liman olan Rudnaya Pristan gemiler için uygun değildir, bu da BOR firması için nakliye masraflarının artması anlamına gelmektedir. BOR, dünya çapında datolit cevherlerinden bor bileşikleri üreten tek şirket olmanın yanı sıra firmada; susuz borik asit, kalsiyum borat ve sodyum perborat ve çok küçük miktarlarda ferro-bor da üretilmektedir. 1960 yılında Sovyet ordusu, uzay ve füze sektörlerinde kullanılmak üzere bor bileşiklerinin geliştirilmesi için yüksek teknolojili bir askeri tesis olarak Nizhny Novgorod bölgesindeki Dzerzhinsk'te "JSC Aviabor Aviabor" firmasını kurmuştur. 1993 yılında özel bir anonim şirket haline gelen kuruluş, Rusya'daki bor hidrür ve ilgili bor bileşiklerinin tek üreticisidir. Aviabor'un ürün yelpazesi, boran kompleksleri, borohidritler, organoboranlar, boronik asit, boratlar ve diğer özel bileşikleri içermektedir. Toplam üretimin % 98'i Avrupa, Japonya ve ABD'ye ihraç edilmektedir. Rusya'daki tek entegre doğal borat ve borik asit üreticisi olan Mmc Bor; ticari datolit konsantresi, kalsiyum borat, borik anhidrit, borik asit ve sodyum perborat içeren ürünler üretmektedir. BOR'daki toplam üretim kapasitesi nominal olarak 180.000 tpy'dir, ancak sülfürik asit eksikliği nedeniyle işletme kapasitesi 120.000 tpy'dir. Önde gelen iç pazar ürünleri seramik, cam ve fiberglas üretiminde kullanılmaktadır. 2008 yılında Rusya'nın borik asit ithalatı ağırlıklı olarak ABD (% 64) ve Türkiye'deki Eti

Madenden (% 34) elde edilmiştir. Bor mineralleri ithalatı düşüktür ve 2008 yılında sadece 300 ton sodyum borat (tamamı Türkiye'den) ve 501 ton diğer doğal boratlardan (% 98'i Türkiye'den) oluşmaktadır (Roskill, 2010: 84). Şirketin 2015 yılı borik asit üretimi 55 bin ton olarak gerçekleşmiştir (Eti Maden, 2020).

5.6.5 Arjantin

Arjantin, brüt ağırlık bakımından dünya çapında beşinci B_2O_3 içeriği bakımından da altıncı en büyük bor mineralleri üreticisidir. 2008 yılında 51.100 ton olarak gerçekleşen üretim hem doğal bor şeklinde hem de borik asit halinde ihraç edilmektedir. Arjantin'deki bor üreticileri için minerallerin tamamı Salta ve Jujuy bölgelerinden gelmektedir. Salta, 2006 yılında 53.000 tonluk üretimi ile dünya çapında en büyük hidroborasit üreticisi ve ihracatçısı olmuştur. Doğal ve rafine bor üretimleri 4 maden şirketi tarafından yürütülmektedir. Şirketlerin üretim kapasiteleri 38.000 t/y B_2O_3'i aşmaktadır. Arjantin'deki ham borlar, diğer G. Amerika ülkelerine ihraç edilmek üzere Sijes'deki Campo Quijano rafinerisinde işlenmektedir. Firma 19.000 tonluk (B_2O_3 içeren) üretim ile 2008 yılında dünya doğal bor üretiminin üçte birinden fazlasını gerçekleştirmiştir. RTM'nin bünyesindeki Sijes fabrikasının kapasitesi 18.000 ton iken, yerinde depolama kapasitesi 600 ton hidroborasittir. Campo Quijano fabrikasının yıllık yaklaşık 36.000 ton olan rafine boraks ve mineral ürünleri Brezilya ve diğer G. Amerika ülkelerine ihraç edilmektedir. Arjantin, dünyada Türkiye'den sonra ikinci en büyük doğal bor ihracatçısı konumundadır. Arjantin'de Brezilya (% 66) ve Hindistan (% 14) en büyük pazarları oluştururken, sevkiyatlar 2008 yılında 68.048 ton (brüt ağırlık) olarak gerçekleşmiştir. Üleksit tedarikçisi olan Boro 2000'in üretimlerinin yaklaşık % 65'i yurt içinde tüketilmektedir. Arjantin'de diğer üreticilerden "Compania Minera Gavenda" 1994 yılında kurulan firmanın rafine bor üretim kapasitesi 4,500 ton B_2O_3

olarak bildirilmektedir. Buradaki üretimin neredeyse tamamı iç piyasada tüketilmektedir. “Electroquimica El Carmen” firması, Jujuy bölgesindeki El Arenal, San Salvador'daki fabrikasında; üleksit, susuz borik asit ve boraks dekahidrat üretmektedir. Buradaki üretim hem yurt içinde tüketilmekte hem de Brezilya ve Venezuela'ya ihraç edilmektedir. “Empresa Minera ULEX”, 1987 yılında özel sektöre ait yerli bir firma olan Pallaro Hnos tarafından kurulmuştur. Kuruluş Arjantin'in Salta eyaletinde kolemanit ve hidroborasit madenciliği yapmaktadır. Üretim kapasitesinin, 19.250 tpy B_2O_3 içeren 45.000-50.000 tpy konsantresi bulunmaktadır. “Manufacturas Los Andes” firması, entegre bir üleksit ve borik asit üreticisidir. Buradaki madenin üretim kapasitesi toplam 12.000 ton borik asit içermekte ve çoğunlukla ürünler cam ve emaye üretiminde kullanılmaktadır. Minera Santa Rita” firmanın, Salta'daki fabrikaları, doğal ve rafine borların entegre bir üreticisidir. Firmanın Campo Quijano tesisinin üretim kapasitesi, yaklaşık 13.500 ton B_2O_3 içeren 50.000 ton bor bileşenidir. “Procesadora de Boratos Argentinos” Palpalá'daki kalsinasyon fabrikasının üretim kapasitesi 50.000 tpy (27.500 tpy B_2O_3) olan ürünler, K. ve G. Amerika, Avrupa, Asya ve Okyanusya'ya ihraç edilmektedir (Roskill, 2010: 32-40).

5.6.6. Şili

Şili, dünyada altıncı büyük bor mineralleri üreticisi ülke olarak 2008 yılında brüt ağırlık bakımından toplam üretimin % 8'ini oluşturmuştur. Aynı yılın üleksit üretimi, 583.500 ton olarak gerçekleşmiştir. Şili'de iki önde gelen entegre doğal bor ve borik asit üreticisi “Quiborax ve SQM Salar firmaları” bulunmaktadır. Quimica İndustrial del Borax; Arica merkezli, özel sektöre ait bir şirkettir. Şili'nin kuzeyinde bulunan Salar de Surire'deki maden rezervlerinden yararlanmaktadır. Arica limanına 280 km uzaklıkta bulunan Salar de Surire'de üretim 1988'de başlamıştır. Burada iki

maden firması 550.000 ton ham üleksit üretme kapasitesine sahiptir. İki işleme tesisinden biri borik asit ve özel bor bileşikleri üretirken ikincisi, 640,000 tpy'ye kadar granüler üleksit konsantresi üretmektedir. Üretilen ürünler tekstilde, tarımda, cam elyafında, özel camlarda, seramiklerde ve kimyasallarda yüksek dereceli borik asit olarak tüketilmektedir. Firmanın üleksit ihracatı için önde gelen pazarı Brezilya iken, Çin ve ABD, borik asit için ana pazarı oluşturmaktadır. SQM'nin Santiago merkezli bir yan kuruluşu olan SQM Salar'ın ürün yelpazesini potasyum klorür, lityum karbonat, potasyum sülfat, magnezyum klorür ve borik asit gibi ürünler oluşturmaktadır. Ürünler cam, seramik, fiberglas, alev geciktiriciler ve emaye pazarlarında kullanılmaktadır. Üretim başta ABD, Meksika ve Çin olmak üzere ihraç edilmektedir. Ülkede net borik asit üretimine ilişkin rakamlar yayınlanmamakla beraber üretimdeki büyüme ve ihracat rakamlarından üretim rakamları hakkında çıkarım yapılmaktadır (Roskill, 2010: 48-49).

5.6.7. Bolivya

Bolivya'da en büyük üleksit üreticisi olan Endüstriyel Tierra, borik asit (15,000tpy) ve rafine boraks (8,000tpy) üretimine entegre tek şirkettir. Quiborax firmasının faaliyetleri, madencilik lisansları, çevre standartlarının ihlali gerekçesiyle 2004 yılında iptal edilerek durdurulmuştur. Bolivya'da mevcut üretim, tinkal ve üleksit (15 milyon ton B_2O_3) rezervlerine dayanmaktadır. Bolivya'da üleksit üretimi 2008 yılında 65.000 ton olduğu tahmin edilmekte ve üretimin çoğu doğal bor ve borik asit halinde ihraç edilmektedir. Doğal bor ihracatı 2008 yılında 56.097 ton olarak gerçekleşirken, en büyük pazar % 40'lık bir oranla Brezilya'dır. Sociedad Industrial Tierra firmasına ait Güney Lipez bölgesindeki Apacheta'daki işleme tesisi, 15.000 tpy granüler üretim kapasitesine sahip bulunmaktadır. Ürünleri hem üleksit konsantresi hem de borik asit şeklinde başta ABD, İtalya ve giderek artan talebiyle Çin'e ihraç

edilmektedir. Industrial Tierra; ham üleksitin işlemek için 2006'da "Colectiva Minera Rio Grande'yi" kurmuş ve bu sayede 2007 yılında ABD, Brezilya ve Çin'e 1.165 tonluk ilk numune ihracatını gerçekleştirmiştir (Roskill, 2010: 42-43).

5.6.8. Peru

Peru'daki doğal borlar, hem ihraç edilmekte hem de yurt içinde borik asit ve rafine bor olarak işlenmektedir. Peru'da tek bor üreticisi konumunda bulunan SAC Inkabor; seramik ve cam endüstrileri için frit, sır, pigment, zirkonyum silikat ve alümina öğütme ürünlerinin önde gelen uluslararası bir tedarikçisi olan İtalya'dan Gruppo Colorobbia'nın yüzde yüz iştirakidir. 1985 yılında kurulan şirket, stok olarak en az iki yıllık ham madde tedarik etmektedir. Çünkü şiddetli yağışlar nedeniyle madende yalnızca yılın altı ayı çalışılmaktadır. Üretim kapasitesi 20.000 tpy'dir. Inkabor'un ana pazarını Malezya (% 30) ve Kolombiya (% 18) oluştururken ihracat 2008 yılında 15.624 ton olarak gerçekleşmiştir (Roskill, 2010: 91).

5.6.9. Diğerleri

Dünyanın ikinci en büyük ferro-bor üreticisi ve aynı zamanda bor karbür ve bor nitrür üreticisi olan Japonya, ithal ham maddelere bağımlı durumdadır. Hindistan'da ise; bor bileşikleri üreticileri olarak "Borochemie, Pvt Ltd, Boron Carbide, Pvt Ltd, C-Tech C-Tech, Lakshmi Metallurgy, Indo Borax ve Chemicals'ın, C-Tech, Minex Metallurgical, National Peroxide Ltd., Navin Fluorine, Tanfac İndustries" firmaları ve ÇUŞ.'lardan olan Saint Gobain Grubu, İtalya merkezli Eurominaralli ve Società Chimica Larderello firmaları, İsviçre'deki Borade firması, Alman sermayeli E.ON AĞ

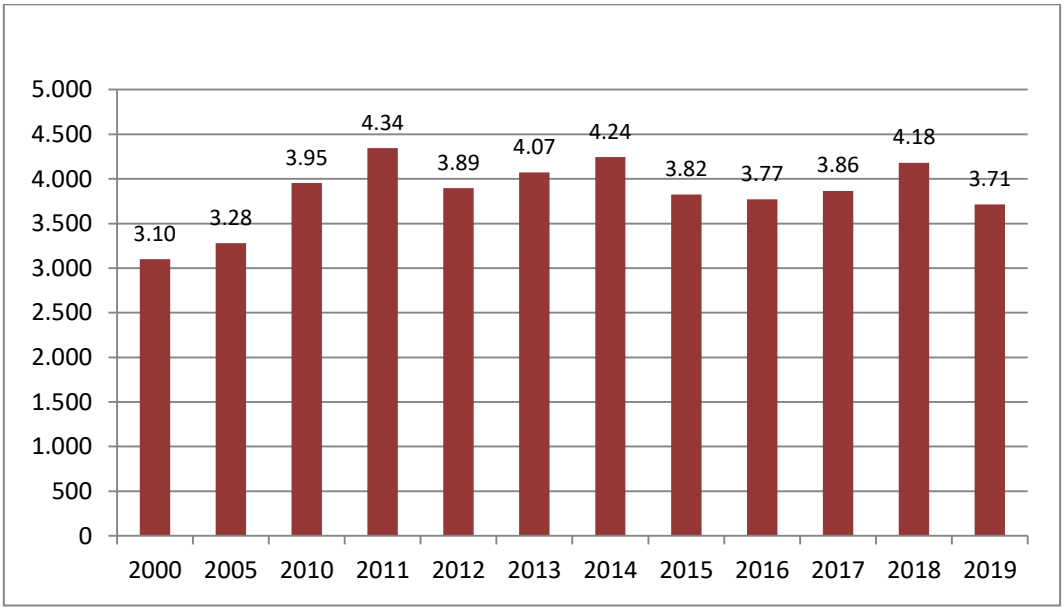
ve Belçika merkezli kimya şirketi Solvay'de ithal ham maddelerden rafine bor bileşikleri ve özel kimyasal ürünler üretmektedir (Çınkı, 2001: 131; Roskill, 2010).

2019 yılı dünya bor üretiminin toplam kapasitesi 5,6 milyon ton talebi ise 3,71 milyon ton civarında gerçekleşmiştir (Eti Maden, 2021).

5.7. Dünya Bor Ürünleri Tüketimi

Küresel bor talebi ve tüketimi, dünyada gerçekleşen ekonomik krizlerden olumsuz etkilenebilmektedir. Bununla birlikte son yıllarda Çin'in artan endüstriyel talebiyle canlanan bor cevheri ve rafine bor bileşiklerinin tüketim artışı, Çin'in yanı sıra bu ürünlerin talebinin fazla olduğu ileri endüstriyel ülkelerde, kullanımı sayesinde gerçekleşmektedir (Roskill, 2010: 160).

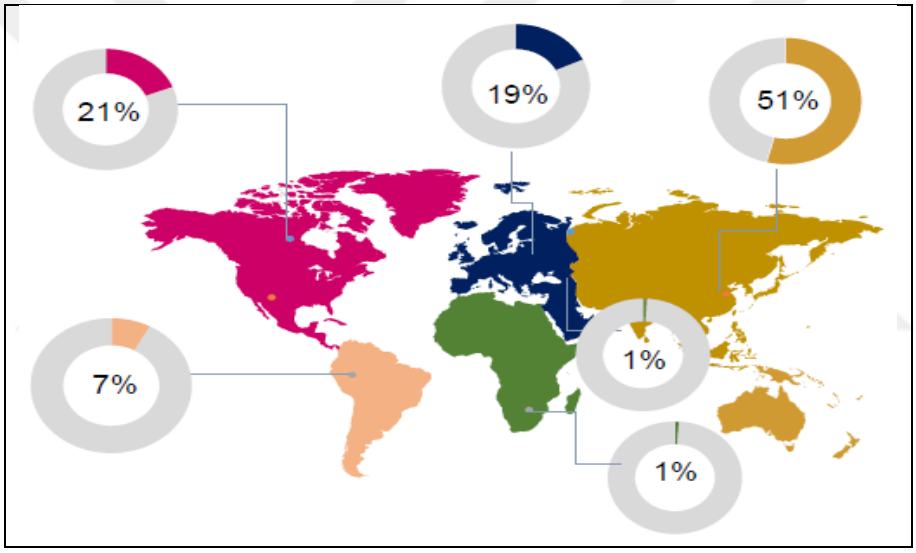
Şekil 6: Dünya Bor Ürünleri Tüketimi (Bin Ton) 2000-2019



Kaynak: Eti Maden, 2020.

Şekil 6'ya göre; 2000 yılında 3,1 milyon ton olarak gerçekleşen küresel bor ürünleri tüketim rakamlarının 2011 yılına kadar istikrarlı bir şekilde arttığı ve 4,34 milyon tonun üzerine çıktığı, fakat gelişen süreçte dalgalı bir seyir izlediği görülmektedir. 2019 yılına gelindiğinde bor ürünleri tüketiminin 3,71 milyon ton civarında gerçekleşerek azaldığı görülmektedir. 2000 ve 2019 yıllarına bakıldığında 19 yıllık süre içerisinde dünya bor ürünleri tüketiminde çok büyük bir fark söz konusu değildir.

Şekil.7: Bor Tüketiminin Bölgelere Göre Dağılımı (%)



Kaynak: Eti Maden, 2020.

Şekil 7 incelendiğinde dünya bor kullanımının en fazla olduğu alan %51 oranla Asya olup Çin'in artan talebini yansıtmaktadır. Asya'yı sırayla % 21'lik pay oranıyla K. Amerika, % 19'luk pay oranıyla da Avrupa takip etmektedir. G. Amerika'nın tüketim oranı % 7, Afrika ve Orta Doğu'nun talepleri ise; % 1'er payla gerçekleşmiştir.

Dünya'nın yaklaşık 1/5 ini barındıran nüfusu ve hızlı büyüyen ekonomisiyle dikkat çeken Çin'in, endüstriyel üretimine bağlı olarak enerji ve ham madde

gereksinimi hızla artmaktadır. Endüstriyel üretimde yüzlerce alana girdi sağlayan bor minerallerinin tüketimi Çin'de yoğunlaşmaktadır. Çin, Türkiye, Arjantin, Şili ve coğrafi yakınlığı nedeniyle Rusya'dan ithal ettiği hammaddeleri endüstriyel alanda kullanarak dünya bor piyasasında kendini göstermektedir. Çin'deki ekonomik gelişmeye bağlı olarak ABD ve Avrupa'daki tekstil ürünleri, cam elyafı, borosilikat cam ve seramik üretim kapasitesinin daha düşük üretim maliyetleri nedeniyle Asya ülkelerine doğru kaymasını yansıtmaktadır (Roskill, 2010: 160). Bu sebeple Çin 2008'de dünya toplam bor tüketiminin üçte birini oluştururken 2019 yılında bu oran % 51'e çıkmıştır. Aslında bu rakamlar bize dünya bor rezervlerinin yaklaşık 2/3'sine sahip olan Türkiye'nin, tüketiciler arasındaki konumunun oldukça düşük olduğu göstermektedir.

Tablo 11: Kullanım Sektörlerine Göre Dünya Bor Tüketimi 2008 (Bin Ton B_2O_3)

Kullanım Alanı	**Asya Pasifik**	**Kuzey Amerika**	**Batı Avrupa**	**Doğu Avrupa**	**Diğerleri**	**Dünya**
Fiberglas	335	300	110	55	50	850
Borosilikat Cam	95	20	40	10	5	170
Seramik	120	15	25	25	5	190
Deterjan/Kişisel Ürünler	25	25	5	8	17	80
Tarım	30	15	25	-	10	80
Ferro-bor	35	-	5	-	-	40
Diğerleri	140	55	105	2	168	470
Toplam	**780**	**430**	**315**	**100**	**255**	**1.880**

Kaynak: Roskill, 2010

.

Tablo 11'e göre bor madeninin dünyada en fazla kullanıldığı alanın cam endüstrisi olduğu görülmektedir. Bu alanın toplam bor pazarındaki payı yaklaşık % 54 civarındadır. Cam elyafı olarak bilinen fiberglas üretiminde kullanılan bor, dünyadaki yalıtım sınıfı malzeme üreticileri tarafından tercih edilmektedir. Borun ikinci sırada en fazla kullanıldığı alan ise; dünya tüketiminin yaklaşık % 10'unu oluşturan seramik sektörüdür. Dünya seramik endüstrisinin büyük bir kısmı Asya'da bulunduğundan seramik alanında bor tüketimi Asya'da yoğunlaşmaktadır. Amerika'nın seramik sektöründe toplam bor tüketimi % 5'inin altında seyrederken, Çin ve Türkiye'de

sırasıyla bu oran % 15 ve % 35'e yükselmektedir. Deterjanlar ve kişisel ürünler dünya bor tüketiminin yaklaşık % 4'ünü oluştururken bu oran bölgeler arasında farklılık göstermektedir. Tarımsal alanda kullanılan gübreler susuz boratlar veya sodyum pentaborat şeklinde olmak üzere dünya bor tüketiminin % 4'ünü oluşturmaktadır. Bu alandaki tüketim Asya ve AB'nde yoğunlaşmaktadır (Roskill, 2010: 163). 2019 yılı dünya bor tüketimi oranlarının % 48'i cam sektöründe, %15'i tarım, %15'i seramik-frit ve % 3'ü deterjan-temizlik sektörlerinde kullanılmıştır. Kimya, metalürji, bor bileşikleri, böcek koruyucu, çatı kaplama, tutkal, selülozik izolasyon, alçıpan, madeni yağ gibi sektörler ise %19'luk oranla diğer tüketim kalemlerini oluşturmaktadır (Eti Maden, 2020). Neticede dünyada bor ürünleri en çok cam, seramik ve tarım sektörlerinde tüketilmektedir ve buna bağlı olarak söz konusu sektörlerde gelişen olumlu ve olumsuz durumlar bor tüketimini doğrudan etkilemektedir.

Türkiye'de ise borun en çok tüketiminin gerçekleştiği alanlar, cam ve seramik sektörleridir. Cam ve seramik sektöründeki gelişmelerden etkilenen bor sektöründe; BORON temizlik ürününün piyasaya sunulması bor tüketimini arttırmıştır. Türkiye'de bor ürünlerinin kullanıldığı sektörlerdeki ihracat değişimi tablo 12'de gösterilmektedir (Eti Maden, 2020).

Tablo 12: Türkiye'de Bor Kullanılan Bazı Sektörlerin İhracat Karşılaştırması

	2016 (Bin $)	2017 (Bin $)	2018 (Bin $)	2019 (Bin $)	2018-2019 Değişim %
Seramik Sektörü	945.662	1.035.618	1.158.819	1.224.766	5,7
Cam Sektörü	792.553	741.479	775.018	896.032	15,6

Kaynak: Eti Maden, 2020.

Türkiye'deki cam sektörü yaklaşık olarak 2,3 milyar $'lık bir üretim değerine sahiptir. Üretimde kullanılan girdilerin neredeyse tamamı yurt içinden temin edilmekte, emek ve sermaye yoğun bir yapısı bulunmaktadır. İnşaat, kozmetik, mobilya, elektrik, elektronik, otomotiv, beyaz eşya, gıda, meşrubat, içki, ilaç, turizm gibi pek çok sektöre ürün girdisi sağlamaktadır. Üretim kapasitesi yaklaşık 3,5 milyon tondur.

2018 yılında ülkenin inşaat seramikleri ihracatı 857 milyon $'dır. Aynı yıl seramik kaplama ve seramik sağlık gereçleri ihracatı 7,3 milyar $ olarak gerçekleşmiştir. 2018 yılı dünya seramik kaplaması toplam üretiminde Türkiye % 2,6, ihracatında ise %3,2'lik paya sahip olmuştur. 2018 yılının dünya seramik kaplama malzemesi ihracat toplamı ise 18.421 milyon $'dır.

Dünyada gelişmiş ülkelerde tarımsal verimlilik ve kaliteli ürün artışına yönelik besin maddesi olarak bor yaygın halde kullanılmaktadır. Fakat Türkiye'de tarım alanında bor kullanım alışkanlığı henüz yaygınlaşmamıştır. Türkiye'de yurt içi bor kullanımının daha çok deterjan ve temizlik sektörlerinde artacağı tahmin edilmektedir (Eti Maden, 2020).

5.8. Gelecekte Bor'un Kullanım Trendleri

Günümüzde borların yaklaşık üçte ikisi cam ve seramik sektörlerinde tüketilmektedir. Her iki sektörde ülkelerin GSYİH paylarındaki eğilimlerle yakından ilgilidir. Asya ülkelerinde yaşanan ekonomik büyüme, endüstrisi gelişmiş ülkelerde yükselen yapı standartları ve ABD'de konut sektöründeki düşüş gibi faktörler bize bor talebi üzerinde gerçekleşen etkileri yansıtmaktadır. Bor günümüzde inşaat, otomotiv ve elektronik endüstrilerinde kullanılmaya devam etmektedir. Önümüzdeki yıllarda bor ve

bor ürünleri hem tekstil sınıfı hem de yalıtım sınıfı malzemesi olarak, fiberglas tekstil ve inşaat sektörlerinde kullanılmaya devam edecektir. Gelecekte bor talebindeki tahmini artışının çoğu fiberglas endüstrisinden gelecektir. Cam elyafının bina yalıtımı malzemesi şeklinde kullanımı, sera gazının azaltılmasında önlem olarak dünya çapındaki hükümetler tarafından, evlerde enerji verimliliği iyileştirmeleri için vergi teşvikleri ve hibeler sunularak teşvik edilmektedir. Bor minerallerini dünya seramik sektöründe, LCD televizyonlarda, elektronik ürünlerin üretiminde, güçlendirilmiş kompozitlerin penetrasyonunda kullanmaya devam edecektir. Aynı zamanda bor, çelik ve betonun sahip olduğu pazarlarda da kullanılmaya devam edilecektir. Bir ana büyüme alanı olarak bor kullanımı "kompozit türbin kanatlarının üretkenliği" nedeniyle rüzgar enerjisi üretimi için gereken malzeme sektöründe kullanılmaya devam edecektir. Bununla birlikte, borosilikat cam ve seramikte bor talebindeki artış muhtemelen Çin pazarında yoğunlaşacaktır. Bor ve bor ürünleri fayans ve sıhhi tesisatta seramik fritler ve sırlar için kullanılmaya devam edecektir. Kereste koruma, metalurji, alev geciktiriciler ve deterjanlar gibi düşük hacimli pazarlarda da bor talebinde bir miktar artış beklenmektedir. Tarım arazileri üzerindeki artan baskının, daha fazla gübre uygulamasını zorunlu kılması borlu gübrelerin kullanımını arttıracaktır. Bor tüketim pazarında, en yüksek büyüme oranlarının ferro-bor alanında yaşanacağı ve ABD'nin tekstil sınıfı cam elyafına olan talebinin önümüzdeki yıllarda artarak devam edeceği tahmin edilmektedir. Ek olarak; Çin ve Japonya dışındaki diğer Asya ekonomilerinin tüketimde büyümeyi tetikleyeceği ön görülmektedir (Roskill, 2010: 166-169).

VI. BÖLÜM

BULGULAR

6.1. Nitel Araştırmanın Betimsel Analizi

Dey'e göre (1993) veri analiz süreci; "betimleme", "sınıflandırma" ve "ilişkilendirme" halinde üç aşama olarak incelenmektedir. Bu çalışmada izlenecek betimleme yoluyla, görüşmeler aracılığıyla elde edilen verilerin araştırma problemi ile ilgili olarak neleri ifade ettiği veya nasıl bir sonuç ortaya koyduğuna odaklanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Bu bağlamda katılımcılarla yapılan görüşmeler mesleklerine ve görüşme tarihlerine göre sıralanarak aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 13: Araştırma Kapsamında Görüşme Yapılan Katılımcıların Listesi

	Meslek	**Görüşme Tarihi**
K 1	Akademisyen	21.11.2020
K 2	Akademisyen	24.11.2020
K 3	Akademisyen	25.11.2020
K 4	Uzman	04.12.2020
K 5	Akademisyen	05.12.2020
K 6	Akademisyen	05.12.2020
K 7	Uzman	07.12.2020
K 8	Akademisyen	07.12.2020
K 9	Akademisyen	08.12.2020
K 10	Akademisyen	13.12.2020
K 11	Akademisyen	15.12.2020
K 12	Akademisyen	23.12.2020
K 13	Akademisyen	28.12.2020
K 14	Akademisyen	04.01.2021
K 15	Akademisyen	19.01.2021
K 16	Kurumsal yetkili	18.01.2021

6.1.1. Bor Konusunun Çalışılma Nedeni

Genel olarak temel bir araştırmanın ana amacı, var olan bilimsel bilgiye, yeni bir bilgi katmaktır (Geray, 2011). Ayrıca toplumu rahatsız eden ve çözümünde yarar sağlayacak bir sorun ya da konuya geçerli ve güvenilir çözümler, öneriler getirmek, ya da bu alanda yeni bilgiler üreterek doğru olanı bilimin ve insanlığın yararına sunmaktır (Çakır, 2009).

Akademik literatürde bor konusunun çalışılma nedenlerine bakıldığında ise Kılınç, vd. (2001), için borun dünyadaki potansiyeli ve Türkiye için önemli olması, Ediz ve Özdağ (2001) için, önemli bir madeninin jeolojisi, zenginleştirilmesi, kullanım alanları ve ekonomisi hakkında bilgi vermek, Yiğitbaşıoğlu (2004) için, borun tanıtılması ve Türkiye için önemli oluşu ve Yenmez (2009) için ise stratejik bor madeninin Türkiye açısından önemini vurgulamak gibi amaçlar yer almaktadır.

"Bu stratejik maden kaynağını ülkemizin en iyi şekilde değerlendirmesine ve bor madenlerin sanayideki geleceğine vurgu yapmak nedeniyle böyle bir çalışmayı ülkemiz açısından yapmak kaçınılmazdı." [K-1] *"Türkiye, petrol kadar önemli ve hatta petrolden bile daha önemli olacağı varsayılan bor madeninin dünyadaki en büyük rezervine sahip ülkesidir. Böyle bir servete sahip ülkemizin stratejik açıdan önemi ortadadır. Bu nedenle üzerinde çalışılması gerekli bir konu olarak düşündüm."* [K-5] *"Dünyadaki rezervinin büyük bir bölümünün Türkiye'de olması ve stratejik bir maden olmasına rağmen değerlendirilmesinin yetersiz olduğunu düşündüğüm için okuyanlara borun önemini açıklamak için o makaleyi yazdım."* [K-10]

Katılımcılar arasında borun Türkiye'de rezerv oranının büyüklüğü, stratejik ve önemli bir maden oluşu ile beraber, stratejik alanlarda kullanım özelliği en çok vurgulanan ifadeler olmuştur (Şekil 8). *"Öncelikle bor katkısının malzeme yapısında önemli değişikliklere neden olması, bor bileşiklerinden ileri bor ürünlerinin sentezlenmesi ve bunların uzay, havacılık, savunma sanayii gibi ülkemiz için önem arz eden alanlarda kullanılıyor olmaları."* [K-8]

Bazı katılımcıların bor konusunu seçme nedenleri ise; hoca ya da danışman etkisi, bor kaynaklarına yakın olmak gibi etkenler dâhilinde gerçekleşmiştir. *"Danışmanımın yönlendirmesi ile bor konusunda çalışmaya başladım. Ayrıca Eskişehir'de olmam bor kaynaklarına yakın olmam demekti. Bor ile çalışmam doktora tezim ile başladı, daha sonra da işin içinde olmam diğer çalışmalara beni yönlendirdi."* [K-6] *"Üniversitede okurken rahmetli hocam; "çocuklar Türkiye bor zengini ama yeterli çalışma yapılmıyor, mutlaka bor ile çalışmalısınız" uyarısına ancak doçent olduktan sonra uyabildim. Dünyada kullanılan veya gelecek vaat eden bor bileşiğini araştırdım ve bor çalışmalarına başladım."* [K-13]

Danışman etkisi, Değerlendirme,
Farklı bakış açısı, Spekülasyonu yapılan maden. **Stratejik maden,**
Gerekli konu, Rezerv oranı, Kurumsal çalışma durumu,
Vurgu, Katkı sağlama, Lokasyon etkisi,
Ürün yelpazesinin genişliği, Değerlendirilme yetersizliği,
Bir önceki çalışmanın varlığı, Uzay- havacılık- savunma sanayii
Kullanım alanlarının önemi, **Petrol kadar değerli,**
Hoca etkisi**, Önemli bir maden,** Çalışmaların yetersizliği,
Çok konuşulan maden,

Şekil 8. Katılımcıların konuyu çalışma nedenlerine dair kavramsallaştırma

Katılımcılar bor ile ilgili olan çalışmayı seçme nedenlerini ifade ederken; stratejik bir maden, rezerv oranının büyüklüğü, endüstriyel kullanım yelpazesinin genişliği ve kullanım özellikleri nedeniyle petrol kadar önemli oluşu ve danışman etkisi gibi kavramları yoğun olarak kullanmışlardır. Bununla birlikte katılımcılar ülke açısından bordan faydalanma konusunda çalışmaların yetersiz olduğunu ve bu nedenle de bor konusuna katkıda bulunmak istediklerini ifade etmişlerdir.

6.1.2. Rezerv Pazar Dengesi

Türkiye'nin bor potansiyeli ve dünya rezervleri içindeki payı daha önceki konularda açıklanmıştır. Ülkenin sahip olduğu rezerv avantajı nedeniyle hem kamuoyunda hem de akademik literatürdeki beklenti, rezervlerin jeostratejik ve jeoekonomik açıdan pazara yansıtılamadığı yönündedir. Alp vd. (1995) göre; Türkiye'nin bor potansiyelinin büyüklüğüne rağmen bor ürünlerinin üretimi, çeşitliliği ve pazardaki payı çok zayıftır. Buluttekin'e göre (2008), Türkiye sahip olduğu yeraltı kaynakları açısından, rezerv ve üretim kapasitesi itibariyle küresel pazarda yetkin olabilecek tek maden bor cevherleridir. Fakat bununla birlikte bor pazarından alınan pay yaklaşık %7'dir. Dünyadaki en önemli ham bor ihracatçısı olan Türkiye bor piyasasındaki rakip ülkelere sattığı borları katma değeri yükseltilmiş rafine ürün halinde geri almaktadır. Bu durum Türkiye için kaynak israfı anlamına gelmektedir. Türkiye'nin bor piyasasında hak ettiği yere gelebilmesi için katma değeri yüksek uç ürün üretebilecek teknolojiye ihtiyacı bulunmaktadır. Yiğitbaşıoğlu, (2004), için Türkiye gelişmekte olan devlet statüsünden kaynaklı sorunlar ve teknolojik yetersizlikler nedeniyle, dünya bor pazarında rezervler ile doğru orantıda etkin olamamaktadır. Türkiye'ye bağımlılık söz konusu olduğu halde bu avantaj iyi değerlendirilemediğinden dolayı bor ihracat geliri düşük seyretmektedir.

"Türkiye Eti Maden bünyesinde boru çıkarıp kısmen işleyip ham, konsantre ve rafine ürün olarak ve az da olsa uç ürün olarak satılmaktadır. Bor teknolojisi dünyada birkaç ülkenin tekelinde bulunmaktadır. Bu ülkelerde bor uç veya özel ürün elde etme teknolojisini satmamaktadırlar. Türkiye'nin de bu durumda bor madenlerinden uç veya özel ürün elde etmek için yerli ve milli bor teknolojisi üretme ve geliştirme çalışmalarına ciddi şekilde önem vermesi gerekmektedir." [K-1] Ham ve rafine ürün dışında, yüksek teknoloji gerektiren katma değeri yüksek özel ve uç ürünlerin üretimi henüz Türkiye'de mevcut değildir (Yenmez, 2009). *"Türkiye'de bor konusunda ticari ölçekte yapılan çalışmalar da oldukça sınırlıdır. Mevcut paradigma ağırlıklı olarak bor madenciliği ve borun hammadde olarak satışı üzerine kuruludur. Bordan katma değeri yüksek teknolojik ticari ürünler üretilmediği için küresel pazardan çok sınırlı pay alınmaktadır."* [K-11] Türkiye'de borun rasyonel değerlendirilmesi konusunda katılımcının algısı, yüksek gelişmişlik düzeyi gerektiren bor teknolojisine Türkiye'nin sahip olmadığı yönündedir. Bu nedenle Eti Maden'in ürün portföyünde yer alan ihracatın ağırlıklı olarak hammadde halinde olduğu ve yüksek katma değere sahip ürünlerin ihracat payında düşük seviyelerde kaldığını ifade etmişlerdir. *"Eti Maden, faaliyetlerinde "kalite, sürdürülebilirlik, inovasyon" anlayışını benimsemektedir. Bugün 2005 yılında yakaladığı dünya bor lideri konumunu devam ettirmektedir. Boru yurt dışına "ham olarak satıp, işlenmiş olarak geri aldığımız" gibi gerçek dışı beyanlar dolaşmaktadır. Oysa Eti Maden'in işlenmemiş bor satışı bulunmamaktadır. Bor ile ilgili kamuoyunda hassasiyet bulunmakta ve ancak bor sektöründe ülkemizin geldiği nokta göz ardı edilerek, internet ortamında güncellikten ve doğruluktan uzak bilgiler (ki bunların pek çoğu akademik çalışma ve kitaplara da referans teşkil etmektedir). Ciddi bir dezenformasyon faaliyeti de yürütülmektedir."* [K-16] Türkiye gelişmiş ülkeler ile kıyaslandığında teknolojik alt yapı eksikliğiyle elinde var olan stratejik rezerv avantajını değerlendirmede geç kalmakla beraber günümüzde yapılan yatırım ve girişimler ile

birlikte bir ilerleme söz konusudur. Türkiye'de 2006 yılında 891.000 ton rafine bor ürün üretimi gerçekleşirken, 2018 yılına gelindiğinde bu rakam yaklaşık 2,43 milyon tona yükselmiştir. Ayrıca rafine bor ürün çeşitleri 22'ye ulaşmıştır. *"Bor ürünlerinin kullanım alanlarının geliştirilmesine yönelik Ar-Ge inovasyon odaklı projeler yürütülmektedir. Bor varlığımızdan daha fazla gelir elde etmenin ve sahip olduğumuz güçlü rezervi stratejik kılmanın öncelikli yolu, bor için yeni tüketim alanları oluşturulmasının yanı sıra katma değerli ileri teknolojik ürünler üretilmesine odaklanmaktan geçmektedir. 2019 yılında "Türkye'nin Bor Madeninden Türkiye'nin Temizlik Ürünü BORON" markası ve 2-4 mm tane boyuna sahip granül boraks pentahidrat, granül üleksit ve granül kolemanit, Etifert ve Eti-Kbor ürünleri geliştirilmiş ve piyasaya arz edilmiştir. Eti Maden ile Sabancı Üniversitesi arasında "Bor Ürünlerinin Tarımda Yaygınlaştırılması ve Deneme Çalışmalarının Yapılması" projesi başlatılmıştır. Demir çelik sektöründe deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Atıklardaki bor ve lityum alınarak, lityum karbonat, boraks dekahidrat ve satılabilir bor ürünleri üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda pilot tesisi 2020 yılında tamamlanmış ve ilk üretim gerçekleştirilmiştir. Ayrıca tesisten temiz su elde edilerek, yeni su kaynaklarına da ihtiyaç azalacak, ileriki dönemde kurulacak 600 ton/yıl kapasiteli tesis ile de yerli otomobilimizin (TOGG) pillerinde kullanılacak olan lityum ihtiyacını karşılayabilecek potansiyele ulaşmayı ve ülkemizin lityum ithalatını sona erdirmeyi hedefliyoruz. Bor ürünlerinin seramik ve çimento sektöründe bor üretimi sırasında ortaya çıkan ve satılamayan ara ürünlerin kullanımına yönelik proje yürütülmektedir. Katma değeri yüksek teknolojik (uç ürünler) ürünler kapsamında ileri teknoloji bor ürünleri üretiminde 2019 yılından itibaren somut adımlar atılmıştır. Bor karbür üretim tesisin 2022 yılı ilk çeyreğinde…üretime başlanması planlanmaktadır. Tesis ile birlikte katma değerli uç ürün ürünlerden, ileri teknoloji ürünlere geçiş*

yapılacaktır. 2021 yılında Ferrobor Üretim Tesisinin ihalesinin temelin atılması planlanmaktadır." [K-16]

Türkiye, rezerv ve yüksek kalite avantajlarına rağmen henüz yurt içi ve yurt dışında arzu edilen düzeye ulaşamamıştır. Türkiye dünyada ham bor ihracatçısı konumunda olan tek ülkedir (Kılınç, vd. 2001)*."Sahip olduğumuz bor rezervlerinin etkin bir şekilde değerlendirilmesi ve pazarlanması için bor madenini (mineralini) konsantre bor olarak değil, katma değeri yüksek rafine bor ürünleri olarak ihraç etmektedir. Eti Maden'in 2020 yılında toplam ihracatının içerisindeki katma değeri yüksek rafine bor ürünlerinin payı % 96 olarak gerçekleşmiştir. Bor mineralleri olarak satışı bulunmamaktadır."* [K-16] Türkiye'nin dünya bor pazarındaki payı, üretim ve satış geliri artmaktadır (Buluttekin, 2008). Nitekim 1980 - 2000 yılları arsındaki pazar payı % 25 iken, 2018 yılında bu rakam % 56'ya yükselmiş, 1989 yılında 231.milyon $'lık ihracat gelirinden 2019 yılına gelindiğinde 780 milyon $'a yükselmiştir. Sonuç olarak, dünya bor piyasasında Türkiye'nin önemi hızla artmaktadır (Eti Maden, 2020).

Ülkemiz bugün sadece rezervde değil, üretim ve satışta da bor sektöründe 1. sırada yer almaktadır. Önümüzdeki dönemde de "rezerv kadar pazar" vizyonu çerçevesinde Eti Maden tarafından bor cevherinden daha fazla katma değer yaratabilmek ve ekonomiye kazandırmak için faaliyetler yürütülecektir. Kamuoyunda rezervin büyüklüğü pazar şartlarından bağımsız olarak değerlendirilmektedir. Ülkemiz üretim ve satış yapmasa dahi diğer ülkelerin sahip olduğu rezerv, dünyaya 300-400 yıl yetecek durumdadır. Ayrıca, bor ürünleri üretim arttıkça kolayca satılacak ürünler değildir. Petrol, altın, bakır, kömür gibi üretildiği anda satılabilen pazarı yoktur, sınırlı bir pazara sahiptir. Bor için yeni tüketim alanları bulmak önemlidir. Bor pazarı, kendine has dinamikleri olan pek çok değişkeni içinde barındıran bir pazardır, çok

sayıda üretici bulunmaktadır. Pazardan pay almak için bu üreticilerle bir rekabet gerekmektedir. Bor ürünlerinin ikamesi bulunmaktadır. Pazarda farklı ikame ürünlerin pazara girişi ile piyasadaki mevcut bor ürünleri satışlarının düşme riski vardır. Bor pazarındaki dinamiklere ayak uydurulamaması, müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin zamanında karşılanamaması halinde (Ar-Ge, üretim ve yatırım) ana sektör kullanıcıları alternatif ürünlere yönelebilecektir. Bu durum, borun yeterince değerlendirilememesine ve bora atfedilen önemin kaybedilmesine neden olacaktır." [K-16]

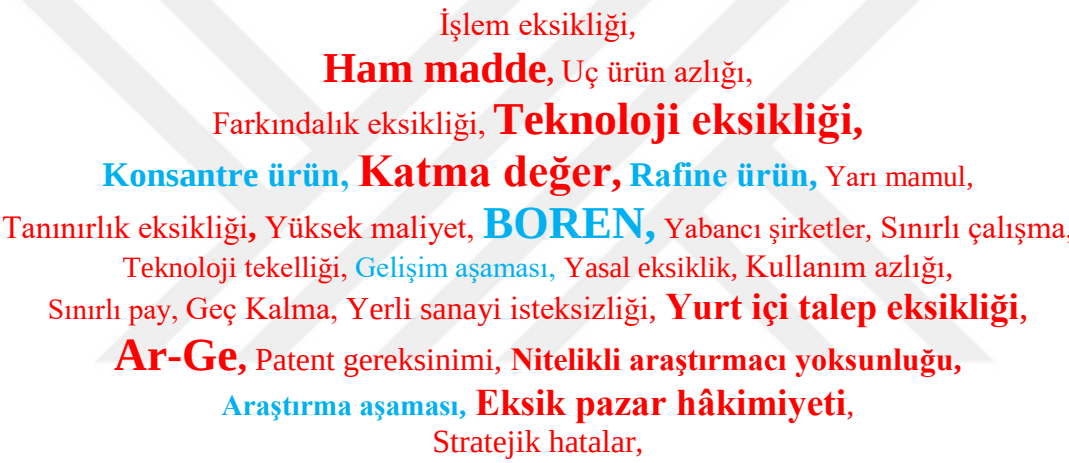
Yenmez'e göre (2009), yerli sanayiciye yurt dışına ihraç edilen ham bor ve rafine ürünler daha makul fiyatlarla temin edilmeli. Ayrıca yerli sanayiciye hem tesislerin geliştirilmesi hem de özel bor ürünlerinin üretilmesi konusunda teşvik sağlanmalıdır. Üretimin hedefi ihraçtan elde edilecek dövizden ziyade ülke sanayi sektörüne kaliteli ve düşük ücretli girdi sağlanmalıdır (Sağtekin, 2013). *"Ülkemizde bir madencilik politikası mevcut değildir. Son yıllarda ülkemizin maden sektörüne çok sayıda yabancı sermayeli şirket girmiştir. Bor madeninden kazancı bor madenini ülkemizden hammadde olarak ithal edip bu hammaddeyi uç ürünlere dönüştürenler kazanmaktadır. Ülkemiz kendi sanayicimize bile bor madeni ile ilgili avantajımızı kullandırmamıştır. Ürettiğimiz bor madenini hammadde girdisi olarak kullanacak sanayimizde kullanmadığımız sürece değişen bir şey olmayacaktır."* [K-4] *"Eti Maden tarafından yerli sanayinin bor ürünleri ihtiyacı uluslararası rekabet kurallarının izin verdiği ölçüde gerekli destekler verilerek karşılanmaktadır."* [K-16]

Türkiye'de bor tüketimi, küresel tüketimle karşılaştırıldığında çok düşük sevilerde kalmaktadır. Buluttekin'e göre (2008), dünya toplam tüketim içerisinde % 2-3 gibi düşük bir seviyededir. *"Borun cam ve deterjan sanayi dışındaki sanayi dallarında kullanımının az olması."* [K-10]. *"Günümüzde üretilen bor ürünlerinin neredeyse*

tamamı yurtdışına satılmaktadır. Ham bor satışımız yapılmamakta, öğütülmüş kolemanit ve rafine bor bileşikleri ihracatı yapılmaktadır. Bor ürünlerin satışından daha yüksek gelir elde edilebilmesi için yüksek teknoloji gerektiren uç ürünlerin üretilmesine geçilmelidir. Son yıllarda bazı atılımlar yapılsa da maalesef geç kalınmıştır." [K-6] *"Ülkemizde bor ürünlerine dayalı sanayinin olmaması, yurtiçi bor ürünleri tüketiminin az olması nedeniyle yurtiçi bor satışlarımız istenilen seviyede değildir. Bora dayalı sanayinin ülkemizde geliştirilmesi için özel sektör tarafından bor içerikli malzemelerin üretimi konusunda başta cam olmak üzere yeni alanlara yatırım yapılması gerekmektedir."* [K-16]

Katılımcılar arasında Türkiye'de bor ile ilgili stratejik yatırımların eksik ve yetersiz olmakla birlikte bu fırsatın bu güne kadar gecikmiş olduğunu dile getirenler vardır (Şekil 9). Ayrıca katılımcılara göre, güncel bor araştırma ve faaliyetleri yapılmaktadır fakat yeterince duyulmamaktadır. *"Aslında birçok araştırma yapılıyor ülkemizde. Sadece rafine ürün üretimi değil, daha özel ürünlerin üretimi de yapılıyor. Bor nitrür bor karbür, elementer bor, borik asit, boraks, üretimi var; bunlar oldukça özel ürünler. Ama tabi bu yeterince piyasa da duyulmuyor. Belki de insanlar tanımıyor."* [K-2] *"BOREN yeni kuruldu. Son 10 yıldır farkındalık oluştu."* [K-14] *"Aslında önemli miktarda üretim yapılmaktadır. Ancak dünyadaki tek bor üreticisi ülke biz değiliz ve dünya bor ihtiyacı belli miktardadır."* [K-6] *"Bor pazarında fiyatlar, diğer endüstriyel mineral veya metallerde olduğu gibi borsalarda belirlenmemekte, kendi dinamikleri içinde ürün ve pazar şartları ile arz talep dengesine göre belirlenmektedir. 2002-2021 dönemi bor ürünleri satış miktarı değişimine bakıldığında 2011 yılında 2 milyon ton ihracat olmak üzere toplam 2,06 milyon ton bor ürünleri satışı gerçekleşmiştir. 2018 yılında 2,38 milyon ton ihracat olmak üzere 2,45 milyon ton bor ürünleri satışı yapılmıştır. Dünya bor sektörü, ülke ekonomileri ve sektörel ekonomik*

duruma bağlı bir seyir izlemekte olup küresel ekonomide görülen büyüme, durgunluk veya daralma bor tüketimine de doğrudan yansımaktadır. Eti Maden'in bor ürünleri satışlarının %97'si ihracattan oluşmaktadır. Bu nedenle dünya ekonomisindeki değişimler söz konusu satışları etkilemektedir. Özellikle bor ürünleri tüketiminin yarısından fazlası Çin'de gerçekleşmekte olup söz konusu ülkedeki sınai faaliyetler bor tüketimini olumlu/olumsuz yönde değiştirmektedir." [K-16] Kurumun satışlarının %97'si ihracat temelli olduğundan küresel ekonomik değişimlerden olumlu ya da olumsuz satışlar da etkilenmektedir.



Şekil 9. Katılımcıların Rezerv Pazar Dengesine Dair Kavramsallaştırma

Türkiye'deki rezerv avantajının pazara yansıtıla bilirliği hakkında katılımcılar en çok borun işlenmemiş ham ve yarı mamül kulanımının yanı sıra, teknoloji, Ar-Ge ve nitelikli araştırmacı yoksunluğu kavramlarını kullanmışlardır. Katılımcılara göre katma değerli uç ürünler üretilememekte ve bu durum eksik pazar hakimiyetine sebep olmaktadır. Bunun yanı sıra katılımcılar arasında konsantre ve rafine ürün satışının bulunduğunu, BOREN gibi atılımlar sayesinde araştırmaların artmakla beraber girişimler için geç kalındığını belirten ifadeler ağırlıklı olarak tekrar edilmiştir.

6.1.3. Bor'un Stratejik Maden Kabulü

Bor madeni, ilave edildiği malzemenin katma değerini artırması, kullanım alanlarının genişliği ve önemli alanlarda kullanıyor olması gibi özellikleriyle sanayinin tuzudur, stratejik bir mineraldir ve 21. yüzyılın petrolüdür (Yenmez, 2009). Helvacı'ya göre (2003) bor, kullanım alanları açısından Orta Doğu'nun petrolü kadar stratejik öneme sahiptir. *"Bor stratejik bir madendir. Birçok alanda çok yaygın ve seçeneksiz bir ürün olarak kullanılmaktadır "sanayi tuzu" olarak ifade edilen bor yaklaşık 200-250 alanda çok yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Gelişen teknolojik ve sanayi faaliyetleriyle…kullanım alanı yaygınlaşan bor madenleri çok önemli bir stratejik değere sahiptir."* [K-1] *"Bor stratejik öneme sahip bir madendir, çünkü yüksek teknolojili ürünlerde kullanılmaktadır. Örneğin, roket yakıtlarında ve farklı yakıt türlerinde katkı maddesi olarak kullanılması, savunma sanayinde yoğun kullanımı ve rezerv büyüklüğü nedeniyle küresel pazarda hâkimiyet sağlaması."* [K-10] *"Bor enerji sektörü açısından önemli ve stratejik bir madendir, yakıt hücreleri de önemli bir enerji depolama aracıdır ve bor madeni de yakıt hücrlerinin üretiminde kritk öneme sahiptir. Ayrıca bor enerji sektöründe yakıt hücresi üretiminin yanı sıra alternatif füzyon yakıtı olarak da kullanılmaya aday bir maddedir."* [K-11] *"Stratejik bir madendir. Nedeni de çok geniş bir kullanım alanının olması, yerine ikame edilecek ürünlerin kısıtlı olması, özellikle geleceğin teknolojisi elektrikli araçların pillerinde kullanılacak olan ve dünya rezervlerinin dörtte üçünün bizim topraklarımızda olması stratejik önemini arttırmaktadır."* [K-12] *"Stratejik madendir. Temizlikten nükleere kadar kullanılıyor. Nükleer santrallerde nötron tutucu olarak kullanılmış. Savunmada; kurşungeçirmez, tank ve zırhlarda güçlendirme amaçlı kullanılmış."* [K-14] Katılımcıların büyük çoğunluğu, borun endüstride, yüksek teknolojili ürünlerde, enerji depolamada, savunma ve uzay sanayi gibi jeopolitik ve jeostratejik gücü arttıracak alanlarda kullanım özelliği

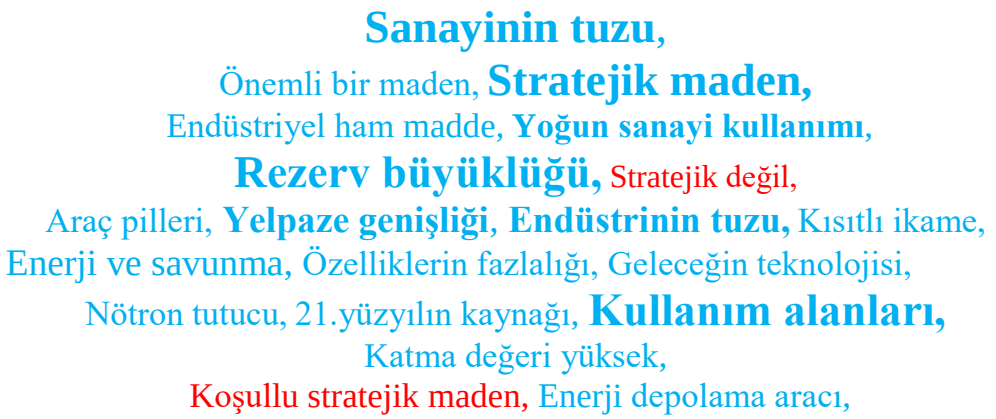
taşıdığını, sahip olunan rezerv avantajı nedeniyle de borun stratejik bir öneme sahip olduğunu vurgulamışlardır (Şekil 10).

"Evet stratejik bir maden, kullanımı ve kullanım alanları bence daha stratejik. Ama sadece benim toprağımda var, zenginim demekle yetmememiz lazım. Çünkü toprakta ayağımızı bastığımız yerde nerde ne olduğu değil, nasıl kullanabileceğimiz bizim için önemli. Sadece topraktan çıkartıp, rafine ürün elde etmek değil daha da özel ürünler üretmek. Bunun stratejik önemini ve kullanım alanlarını genişletmek daha önemli olan." [K-2] *"21. yüzyılın en önemli yer altı kaynaklarından biri. Sanayinin tuzu, özellikle enerji ve savunma sanayinde ön plana çıkması "stratejik" olma özelliğini de beraberinde getirmektedir. Büyük rezervlere sahip olmak kendi başına bir anlam ifade etmemektedir, asıl olan bu rezervlerden sağlanacak faydanın en üst seviyeye çıkartılabilmesinin şartlarını oluşturmaktır. Dünyada birkaç ülkede bulunması, yeni teknolojilerle birlikte kullanım alanlarının çeşitlenmesi, özellikle enerji ve savunma sanayinde ön plana çıkması "stratejik" olma özelliğini de beraberinde getirmektedir."* [K-7] *Teknik kullanımı yeterli değil ülkemizde. Boru Almanya'ya gönderiyoruz, geri bize değerini artırarak, işleyip satıyor. Ar-Ge yatırım eksikliği çok fazla."* [K-14] Bazı katılımcılar açısından bor evet stratejik bir madendir. Fakat bununla birlikte, Türkiye'nin sahip olduğu rezerv büyüklüğünün tek başına bir anlam ifade etmediğini, var olan doğal kaynakların en akıllı şekilde avantaja dönüştürülerek fayda sağlanması gerektiğini vurgulanmışlardır. Katılımcılar ayrıca, Türkiye'de bor kullanımının Ar-Ge ve teknolojik yatırım eksikliği nedeniyle az olduğunu, ihraç edilen borun değeri artırılarak Türkiye'ye geri satıldığını ifade etmişlerdir.

Araştırma geliştirme faaliyetleri günümüzde ülkelerin jeoekonomik gücünü arttıran en önemli özelliklerin başında gelmektedir. Çünkü söz konusu faaliyetler ulusal

ekonomiye ve dış ticaret hacmine büyük ivme kazandırmaktadır.*"Hammaddelerimizi katma değeri yüksek ürünlere dönüştürecek teknolojilere yönelerek, teknolojik gelişmelerde önder ülke konumuna gelmesi durumunda stratejik maden konumunda olur."* [K-9] Katılımcıya göre; sahip olunan rezerv tek başına boru stratejik bir maden yapmaz. Bor madeni yüksek teknolojik işlemlerle değerlendirilebilmesi halinde stratejik maden seviyesine erişebilecektir. Bu nedenle bor katılımcı için koşullu bir stratejiye sahiptir.

Katılımcılar arasında en sıra dışı ve tek muhalif yorum K-4'e aittir. Ona göre, bor mevcut kullanım alanlarıyla stratejik bir maden değil, üzerine iyi ve doğru strateji belirlenmesi gereken bir madendir. *"Bor madeni stratejik bir maden değildir, üzerinde doğru strateji belirlenmesi gereken bir madendir. Bu kullanım alanları ile borun stratejik bir maden olma özelliği yoktur. Madenin stratejik özellik taşıması için ikame edilmesinin zor olması da gerekmektedir. Madenin az bulunması ya da bir ülkede ön plana çıkması madenin stratejik maden olduğu anlamına gelmemektedir. Böyle bir durumda bu madenden ülke insanlarının uzun vadede nasıl yararlanılabileceği yollarının iyi belirlenmesi yani madenin üretim ve kullanımı ile ilgili iyi bir "strateji" belirlenmesi gerekmektedir. Yıllardan bu yana bor madenleri stratejik maden denilmiş, bor madenini ülkemizden ithal edenler deterjan üretmiş, ülkemizde de deterjan üretmek birkaç yıl önce akıllara gelmiştir."* [K-4]



Şekil 10. Katılımcılara Göre Borun Stratejik Maden Olma Özelliğine Dair Kavramsallaştırma

Katılımcılar açısından bor; sanayinin tuzu, rezerv oranının büyüklüğü, kullanım alanlarının genişliği, enerji ve savunma sektörlerinde kullanım imkanlarının bulunması gibi özellikleriyle 21. yüzyılın en önemli ve stratejik madeni gibi kavramlarla tanımlanmaktadır.

6.1.4. Bor'un Enerjide Kullanılma Durumu

Bor minerallerinden doğrudan enerji üretimi ya da teknolojisi henüz mümkün değildir. Fakat gelişen araştırmalar sayesinde, bor ve bileşiklerinin hidrojen üretimi ve depolanması, yakıt pilleri ve araç motor teknolojilerinde kullanılması, boru bir enerji kaynağı konumuna taşımaktadır. Teorik açıdan ispatlanan çalışmalarla, bordan elde edilen yakıt pilleriyle çalışan arabaların üretilip testi gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda bor kaynaklı yakıt pilleri "potansiyel yakıt" konumundadır. Ayrıca bor, element olarak yüksek yanabilirlik özelliği sayesinde doğrudan araçlar için motor yakıtı olmakla beraber, bu yakıtın katkı maddesi olarak da kullanımı söz konusudur. Bu konunun yüksek teknoloji ve kullanım maliyetleri gibi sorunları ise çözülmesi gereken problemlerdir (Uslu, 2007). Günümüzde artan enerji ihtiyacına paralel olarak bor madeninden faydalanma amaçlı çalışmalar yürütülmektedir. Türkiye'de ise son

dönemde BOREN'in yürüttüğü Ar-Ge faaliyetleri dışında, TÜBİTAK laboratuvarında yakıt pilleriyle ilgili hedeflenen proje faaliyetleri devam etmektedir.

"Türkiye'nin bor enerji konusundaki politikasını belirleyecek iki önemli unsur; gelecekte bor teknolojisi bordan enerji üretim alanında nasıl bir gelişim gösterecektir ve nasıl bir aşamada olacaktır. İkincisi ise bordan enerji üretme teknolojilerinin ve bor enerjisinin kullanım durumunun yaygınlığı belirleyici olacaktır. Bor enerjisiyle çalışan araç gereç sayısı arttıkça bor enerjisinin de kullanım alanı yaygınlaşacaktır. Dünyadaki bor rezervlerinin % 72,3 ne sahip olan Türkiye'de yerli ve milli bor teknolojisi üretme çalışmaları hayati önem kazanmaktadır." [K-1] Katılımcıya göre; bor ile ilgili enerji çalışmalarını bor teknolojisi ve yaygınlığı belirleyecektir. Ayrıca Türkiye'nin sahip olduğu rezervleri kendine ait teknolojisiyle üretmesi büyük önem taşımaktadır.

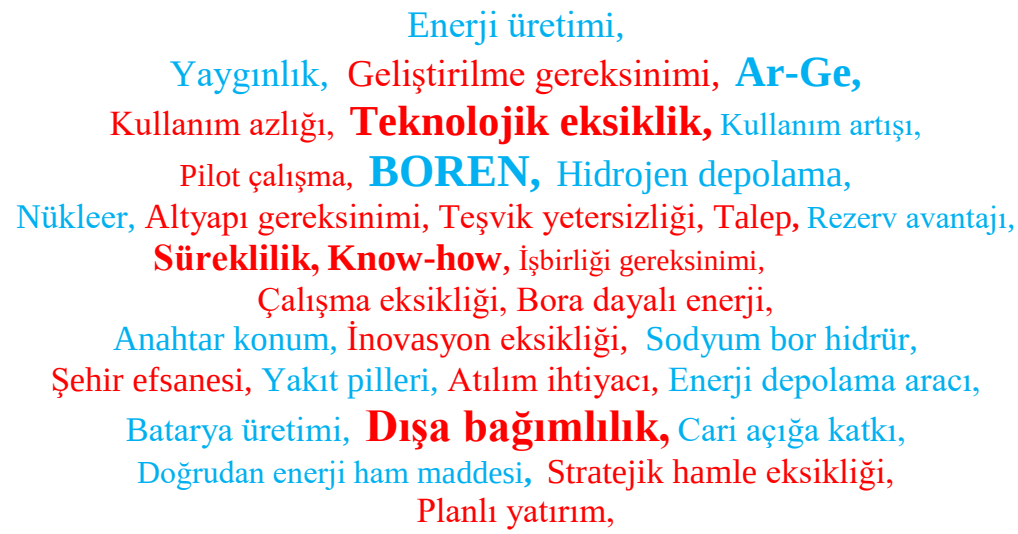
Katılımcılar arasında borun enerji alanında kullanılabilirliğine yönelik en negatif yorum K-4'e aittir. *"Bor madeni ile enerji arasında ilişki kurulması yanlıştır. Çünkü borun enerji kaynağı olarak kullanımı 1950'li yıllardan buyana söylenen bir şehir efsanesidir."* [K-4] Fakat diğer katılımcıların neredeyse genelinin görüşü borun enerji alanında kullanılabilir oluşuna yöneliktir. *"Yakıt pillerinde var kullanımı, kontrol çubuklarında nötrön soğurucu olarak bunlar kullanılıyor. Birde bu malzeme yüksek ısıya dayanıklı bir malzeme olduğu için de tercih ediliyor."* [K-2] *"Sodyum bor hidrür konusu çok önemlidir. Hidrojen yakıtlı motorlar için en kullanışlı ve ekonomik olan sodyum bor hidrürün üretim ve hidrojen depolama maliyetinin düşürülmesi, hidrojen yakıtlı her çeşit araç için bor kullanımı demek olacaktır. Bu konudaki araştırmalara gereken önem ve destek verilmelidir."* [K-6] *"Elektrikli ve hibrit teknolojinin otomobil başta olmak üzere yaygınlaşması sonucu hidrojen depolamada boranların önemi ortaya çıkacaktır. Bunun yanında yatırımları devam eden nükleer santrallerin olası bir*

sızıntıya karşı korunmasında bor elementine büyük bir görev düşecektir." [K-8] *"Türkiye'de gerekli sertifikasyonları tamamlamış yakıt hücresi üretim tesislerinin kurulması ayrıca yakıt hücresi ile yapılan Ar-Ge çalışmalarının ticari hale getirilmesiyle ülkemizde bulunan bor madenleri etkin şekilde kullanılabilir."* [K-11] *"Araştırma yapılmalı, sadece Ar-Ge aşamasında kalmamalı. Pilot aşamasında çalışmalara da geçilebilmeli. Bu konuda Türkiye'nin bir adım daha ilerleyebilmesi ve bu enerji politikasına bunu katabilmesi için. Teşvik olmazsa bu işi yapmak ta çok kolay olmaz. Enstitüler ya da firmalar açısından hem Ar-Ge'ye hem üretime teşvik yapılması gerekir."* [K-2] Katılımcılar boru hidrojen depolama ve yakıt pillerinde kullanım özellikleri ile ilişkilendirmiş ve Ar-Ge ile sınırlı kalmayıp enstitü ve firma merkezli teşviklerle üretime de geçilmesi gerektiğini vurgulamışlardır (Şekil 11).

Türkiye'de bor kullanımının dünyada endüstriyel üretimin yoğun yaşandığı ülkelere göre çok düşük seyrettiği bilinmektedir. *"Ülkemizde uç ürün üretilmemesinin yanı sıra diğer sektörlerde bile yetersiz kullanımından dolayı yakın gelecekte enerji politikalarına etkin bir rol alacağımızı düşünmüyorum. Bu konuda, Ar-Ge, KnowHow, inovasyon vb. çalışmaların üniversite sanayi işbirliği içerisinde yapılması önemlidir."* [K-3] *"Bu konuda somut adımlar atılmamıştır. Türkiye bor mineralini % 70'ine sahip bir ülke olarak, enerjide dışa bağımlılığı azaltacak bora dayalı sağlam enerji politikaları üretmeli ve bunları uygulamaya geçirmelidir. Bunu başarması durumunda lider konumuna gelmesi söz konusu olabilir. Böylece petrol, doğalgaz gibi enerji ithalatı için harcadığımız paralar ülke içinde kalacak ve en büyük sorunlarımızdan biri olan cari açığın azalmasına önemli ölçüde katkı sağlayacaktır."* [K-5] *"Dünya bor rezervi üstünlüğümüz nedeniyle borun kullanım olanaklarının sınırları genişletilerek, yeni ürünler üretilmeli ve bu ürünlerin tüm dünya da kullanılması ve yaygınlaştırılması sağlanmalıdır. Böylece bu çalışmalar, Türkiye'nin bor araştırmalarında lokomotif ülke*

olmasını sağlanmalıdır." [K-9] *"Bora dayalı enerji, batarya üretimi gibi teknolojileri geliştirmeliyiz. Bu rezervin her ürününü verimli kullanıp üretilebilecek ürünleri üretmeliyiz."* [K-15] *"Türkiye dünyadaki bor rezervinin büyük bölümünü elinde tuttuğu için enerji politikası bakımından anahtar konumda olacaktır. Ancak, özelleştirme ve finans sağlanması adı altında bor yataklarının işletmesi çok uluslu şirketlere verilmemelidir."* [K-10] Katılımcılar için sahip olunan rezerv avantajının yeterince değerlendirilememiş olması ortak yapılan vurgudur. Bununla birlikte bor merkezli enerji politikalarında henüz net bir adım atılamamıştır. Enerjide dışa bağımlılığı azaltmak için, bu konuda uygulamaya geçilmesi durumunda ülkedeki cari açığın azaltılmasına fırsat verilebilir. Bunun yanı sıra neoliberal politikalar bağlamında bor yataklarının özelleştirilmemesi ve ÇUŞ'lara verilmemesi uyarısında bulunulmaktadır.

"Stratejik hamleler, yatırımlar, çalışmalar, arttırılmalı. Bor Araştırma Enstitüsü *bir adımdır. Vizyon ve planlı yatırımlar önem arz etmektedir. Süreklilik önemli, yapılıyor son 10 yılda farkındalık arttı zamanla daha iyi olur."* [K-14] Katılımcı son yıllarda artan farkındalığa dikkat çekerek BOREN'in olumlu bir atılım olduğunu ve araştırmaların sürdürülebilir olması gerektiğini vurgulamaktadır. *"Borlu bileşiklerin hidrojen depolanması ile ilgili "Sodyum Bor Hidrür" projesi etüt çalışmalarının sonucuna göre, know-how gerektiren özgün ve karmaşık bir iş olması nedeniyle ihaleye çıkılmış ancak sonuç alınamamıştır. Söz konusu proje 2021 yılı yatırım programında yer almakta olup projenin ilk aşamasına yönelik olarak, Trimetilborat üretmek için TÜBİTAK MAM ile Eti Maden arasında 12.05.2020 tarihinde sözleşme imzalanmış olup çalışmalar devam etmektedir."* [K-16]



Şekil 11. Katılımcıların Boru Enerji Alanında Kullanılma Duurmuna Dair Kavramsallaştırma

Katılımcılar boru enerji ile ilişkin olarak; Ar-Ge, kullanım seviyesi, know-how ve inovasyon eksiklikleri gibi kavramlarla olumsuz olarak vurgulamışlardır. Bunun yanı sıra borun enerji depolama aracı, yakıt pilleri, batarya üretimi gibi özellikleri sayesinde ülkenin enerji dış bağımlılığı konusunda geliştirilecek planlı yatırımların cari açığa katkı sağlayacak atılımlar olacağını ifade etmişlerdir.

6.1.5. Türkiye'nin Enerji ve Bor Politikaları

Ülkenin enerji politikaları, enerji ve doğal kaynakları verimli, duyarlı ve güvenli şekilde değerlendirilip en yüksek katkıyı sağlamak misyonu çerçevesinde yürütülmektedir. Politikaların belirlenmesindeki en yetkin aktör; 1963 yılında kurulan Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığıdır. Yürütülen politikalar, enerji verimliliği ve güvenliğinin sağlanması, dışa olan bağımlılığın azaltılıp enerji kaynakları kapsamındaki faaliyetlerin sürdürülmesi, başta bor olmak üzere, nadir toprak elementlerinin, doğal kaynakların çıkarılması, işlenmesi ve nükleer enerji faaliyetlerinin yürütülmesi hedefleri arasındadır (Alodalı, vd. 2020). Türkiye'nin enerji potansiyelini fosil kaynaklarını;

maden kömürü, linyit, asfaltit, bitumler, petrol ve doğal gaz oluşturmaktadır. Fakat bu kaynaklar içerisinde linyit dışında zenginliği bulunmamaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından ise; hidrolik başta olmak üzere rüzgar, güneş, jeotermal ve biyokutle enerjisi kullanılmaktadır (Yılmaz, 2012). Türkiye sahip olduğu lokasyon itibariyle enerji üreten ve tüketen ülkeler arasında bir köprü konumunda olup, uluslararası enerji koridorunda jeostratejik ve jeopolitik öneme sahiptir. Enerji politikalarının bu özelliğini ön plana alarak, dışa olan bağımlılığını azaltarak şekillendirilmesi gerekmektedir. Bor, uranyum ve nadir bulunan elementleri etkin kullanabilir ve YEK'na yönelerek enerji diplomasisinde bu avantajları stratejik kullanabilirse, güçlü bir aktör konumuna yükselebilecektir (Alodalı, vd. 2020).

Bor, Türkiye'de rezervlerinin boyutu, üretiminin ekonomik olması, diğer ülkelerdeki rezervlerinin azalmış olması, endüstrisi gelişmiş ülkelerin Türkiye'ye olan bağımlılıkları ve Türkiye'deki minerallerin tenör ve işletme açısından rakipsiz bir özelliğe sahip olduğundan jeostratejik bir öneme sahiptir. Ülkenin sahip olduğu bu stratejik avantaj Türkiye ekonomisine en fazla geliri sağlayacak şekilde değerlendirilmelidir. Bu nedenle ETİMADEN İşletmeleri Genel Müdürlüğü, ürün kalite ve çeşitliliğini ve pazar payını arttıracak, öz kaynakları Ar-Ge yatırımları ile geliştirmelidir (Helvacı, 2003).

"*Mevcut koşullarda Türkiye enerji ihtiyacının % 70-74'ünü dışardan sağlamaktadır. Kendi öz kaynaklarından enerji ihtiyacını karşılayabilecek potansiyele sahip bir ülkenin şu tablo karşısında enerji politikalarında başarılı olduğu söylenmez. Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığını en aza indirebilme adına acilen çevreci enerjileri ve nükleer enerji üretimine geçmesi gerekmektedir."* [K-1] "*Enerji politikaları çok iyi değil. Günü kurtarmaya yönelik, kişiye mahsus politikalar yürütülüyor. Çok uzun*

yıllı değil, kısa periyotlu 5-10 yıllık yatırımlar yapılıyor. Kalıcı 30-40 yıllık politikalar yapılmalı. YEK hamleleri var. Fakat HES'ler her yere yapılmaz. Bilimsel ve tarafsız yapılmalı." [K-14] Katılımcılar için Türkiye enerji politikalarında var olan potansiyellerini değerlendiremediği ve bu nedenle dışa bağımlı oluşundan dolayı başarısızdır. Bu konuda geçici çözümler yerine, uzun süreli, kalıcı ve rasyonel adımlar atılmalıdır.

"Şu anda üretilen enerjimiz bize yetmiyor. Dolayısıyla enerji üretimi için adım atmak zorundayız. Nükleer çok iyi bir adım. Türkiye'nin ihtiyacını giderebilecek bir adım. Türkiye'ye gelişiyle birlikte farklı nükleer faaliyetlerin de yapılacağı sahalar gelişecek. Dolayısıyla buradaki yan sanayinin gelişimi de bizim bor kullanımımız açısından da önemli olacak. Burada en çok nükleer reaktörler de nötrön soğurucu özelliği çok önemli borun." [K-2] Katılımcıya göre, Türkiye'de son dönemde gerçekleşen nükleer faaliyetlerin yanı sıra borun nükleer reaktörlerde nötron soğurucu özelliği de büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'de stratejik politikalar geliştirilmesi halinde enerjide dış bağımlılık azaltılabilir. Türkiye'nin mevcut enerji ihtiyacını yerli ve yenilenebilir kaynaklar karşılayabilecek düzeydedir (Yılmaz, 2012). "*Türkiye'nin enerjide büyük oranda dışa bağlılıktan kurtulması gerekmektedir. Bunun için ilk etapta fosil yakıtlar, bor gibi tükenebilir enerji kaynaklarına yönelirken aynı zamanda da yenilenebilir enerji kaynaklarına da gereken önemi vererek yerli enerji üretiminde ön plana çıkmalıdır." "Geleceğin enerji kaynakları güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, nükleer enerji ve lityum-iyon piller olacaktır. Ülkemizin de bu konudaki gelişmelere uyum sağlaması gerekir."* [K-4] *"Ülkemizde sürdürülebilir kalkınma ve enerji konusunda uzun soluklu bir politika oluşturulamamıştır. Yerli ve yenilenebilir kaynaklara öncelikli önem vererek, rekabetçi*

bir enerji piyasası oluşturarak, teknolojik-ekonomik-sosyal-çevresel faktörleri optimize eden, bir enerji stratejisi, politikası ve enerji arz-talep dengesi oluşturmak durumundadır." [K-5] *" Son 10 yıl içinde başta rüzgar ve güneş enerjisi olmak üzere yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretiminde payı artırılarak elektrik üretiminde doğal gazı payını düşürmeye yönelik enerji politikaları uygulanmaktadır."* [K-11] *"Öz kaynaklarımıza (kömür) ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım arttırılmalıdır. Nükleer enerji için yapılacak yatırımlar yerine Almanya örneğinde olduğu gibi bireylere kredi ve teşvik verilmeli, fazla üretimin ulusal enerji hattına aktarılması sağlanmalı, yenilenebilir enerji kullanımına geniş katılım olması hedeflenmelidir. Termik santrallerin kurulum yeri belirlenirken santraller hava kirliliğine yol açmamalı, gereken önlemler maliyet düşünülmeden alınmalıdır. Kömür yataklarının işletilmesine karar verilirken fayda/zarar mutlaka irdelenmeli, doğaya, turizme, yaşam kalitesine etkiler sağlayacağı yarardan fazla ise yatırımdan vazgeçilmelidir."* [K-6] Katılımcıların Türkiye'nin enerji politikalarıyla ilgili olarak ortak vurguları ülkenin enerjide dışa bağımlı oluşudur. Bu durumun düzeltilebilmesi için sürdürülebilir, çevreci ve uzun soluklu politikalara, yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının gerekliliğine sık sık vurgu yapılmıştır (Şekil 12).

Katılımcılar arasında Türkiye'nin enerji politikalarına olumlu yaklaşanlarda olmuştur. *"Türkiye'nin enerji politikalarını çok yerinde buluyorum. Enerjide çeşitliliğe çok önem veriyor. Nükleer enerji çalışmaları bir yandan ilerlerken yenilenebilir enerji (güneş ve rüzgar enerji) yatırımları da hızla artmaktadır. Bunun yanında Karadeniz ve Akdenizde doğalgaz ve petrol arama faalietleri de baskılara rağmen tüm hızıyla devam etmektedir. Eğer doğalgaz ve petrol kaynaklarımız devreye alınabilirse Türkiye hızla büyüyüp gelişmiş 10 ülke arasına girebilecektir."* [K-12] *"Ülkemiz doğal enerji kaynakları sınırlı olduğu bir gerçek, petrol ve doğalgaz önemli bir eksiklik. Türkiye*

giderek artan enerji ihtiyacını karşılamak için enerji kaynaklarını çeşitlendiriyor. Sadece su, güneş ve rüzgar değil nükleerde devreye girmesi ile dışa bağımlılık çok daha azalacaktır. Bora dayalı enerji üretimine yönelik çalışmaların olması gereklidir. Bu anlamda başarılı buluyorum." [K-15] Enerji politikalarına olumlu bakan katılımcılar için Türkiye'de her ne kadar enerji kaynakları sınırlı olsa da yenilenebilir enerji kaynaklarının yanında nükleerin devreye girmesiyle dışa bağımlılık azalacaktır. Bora dayalı enerji üretimi çalışmalarını da pozitif karşılayan katılımcılar, doğal gaz ve petrol arama faaliyetlerinin olumlu sonuçlanması dâhilinde ülkenin gelişmesine de katkı sağlayacağını ifade etmektedir.

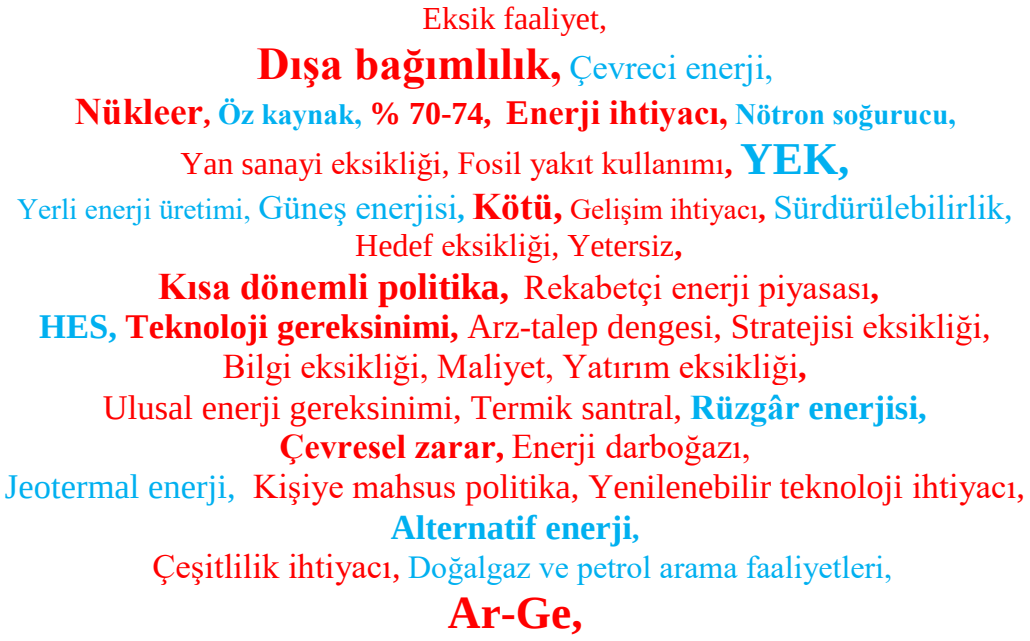
6.1.5.1. Türkiye'de Bor Madenciliğine İlişkin Yasal Çerçeve

T.C. Anayasasının dördüncü bölüm ikinci kısım 168'inci maddesinde yer alan, "*Tabii servetler ve kaynaklar devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Bunların aranıp işletilmesi hakkı devlete ait bulunmaktadır. Devlet bu hakkı belirli bir süre için, gerçek ve tüzel kişilere devredebilmektedir."* Türkiye'de bor yatakları ile ilgili faaliyet imtiyazı, bor madenlerinin devlet eliyle aranması ve işletilmesini düzenleyen 1978 yılındaki yasa o dönem Başbakan Bülent Ecevit hükümetince çıkartılmış ve Etibank olarak adlandırılan sermayesinin tamamı devlete ait olan bu kuruma devredilmiştir. O yıllardan itibaren söz konusu kanunda eklemeler yapılsa da nihai hali 2004 yılında AKP Hükümeti tarafından TBMM'ye sunulan yeni bir maden kanunu değişikliğiyle *"Eti Holding'in bor tuzlarına ait ruhsat sahalarında aramaların 5 yıl içinde yapılarak ruhsatlarını küçültülmesi kanuna bağlanmıştır. TMMOB ve bağlı odaların baskısı sonucu, arama çalışmaları sonucu terk edilen veya taksir edilen alanlarda daha sonra bulunacak bor tuzunun Eti Holding A.Ş. ye iade edileceği ve bu bor tuzu sahalarına buluculuk hakkı verilmeyeceği hususu yasada yer almıştır".* Aynı kanun değişikliğinin

devamında; "*Bu kanunun yürürlük tarihi öncesinde bulunmuş ve sonra bulunacak bor madenlerinin aranması ve işletilmesi 2840 sayılı kanun hükümlerine tâbidir."* ifadesiyle bor madenlerinin devletçe işletme hakkı korunmuştur (TMMOB, 2016).

Mevcut sorumlu kurum; temelinde yine ETİBOR (ETİMADEN) olarak yeniden yapılandırılmalıdır. Ayrıca bor piyasasında hızlı karar verme ve rekabet yeteneğine sahip, politik karar vericilerin etkisinden korunabilecek, ürün geliştirme konusunda yerli ya da yabancı firmalarla ortak kararlar alabilecek boyutta özerk bir yapıda olmalıdır. Buradaki temel parametre, bor madenlerinin tek bir kurum tarafından işletilip Türkiye'deki tekel vasfının devamlılığıdır. Borun ayrı ayrı özelleştirilmesi halinde iç rekabet nedeniyle fiyatların düşmesi ve ileri teknolojik ürünlere yönelik yatırımlar imkânsız hale gelecek ve ülkenin en stratejik madeni heba edilmiş olacaktır (Helvacı, 2003). Türkiye'de bor madenlerinin özelleştirilme durumu ve kamusal yetki konularıyla ilgili olarak kurumsal yetkili; *"1960'lı yıllardan başlayarak bor sektöründe birçok özel kişinin birbiriyle giriştikleri rekabet sonrasında bor madeninin yurt dışına satış fiyatlarında büyük düşüşler yaşanmıştır. Rekabet nedeniyle bu önemli yeraltı kaynağından beklenen gelirin sağlanamaması üzerine, bor üzerinde devlet tekeli oluşturularak yurt dışına satışının "rekabet olmaksızın" yapılabilmesi ve ülke ekonomisine en yüksek düzeyde döviz katkısı sağlanması amacıyla, bor tuzları 1978 yılında yürürlüğe giren 2172 sayılı Yasa ile "Devletçe İşletilecek Madenler Hakkındaki Kanun" kapsamına alınmıştır. Sonrasında da 13 Haziran 1983 tarih ve 18076 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren 2840 sayılı"* kanun *"hükmü gereği borların işletilmesi ve pazarlanması faaliyetleri Eti Maden'e verilmiştir. Eti Maden de bugüne kadar borda madencilikten rafine bor ürünleri üretimine geçiş yapılarak, ülkemizin en önemli kimya sanayi kuruluşlarından birisi haline gelmiştir. Bugün sahip olduğu üretim tesislerinde rakipler tarafından üretilip de, Eti Maden tarafından*

üretilemeyen hiçbir ürün yoktur. 2002 yılında rafine bor ürünleri üretim kapasitesi 730 bin ton iken son 18 yılda 2,75 milyon tona ulaşmıştır. Bu sayede, 500 bin ton/yıl kapasiteli dünyanın en büyük boraks pentahidrat üretim tesisi kurulmuştur. Bugün dünya bor ürünleri tüketiminin %57'sini karşılayarak dünya bor pazarında piyasayı belirleyici bir ülke konumuna gelmesini sağlamıştır. Eti Maden katma değerli ürün üretim çalışmalarının yanı sıra ileri teknoloji ürün üretimine de ağırlık verecektir. Hem ekonomik hem de stratejik açıdan borun özelleştirilmesine ilişkin herhangi bir düşünce ve çalışma da bulunmamaktadır." [K-16] şeklinde ifade etmiştir. Ayrıca, bor rezervlerinin çıkarım, üretim ve ihracatı gibi konularda Türkiye'deki kanun ve yönetmeliklerle ilgili kararlar (yasal süreçler) hakkındaki düşünceleri; *"Uluslararası rekabet ortamına sahip olan bor sektöründe ekonominin kurallarına ve piyasa şartlarına uygun, özerk bir tarzda yönetilmeleri açısından bir Kamu İktisadi Teşebbüsü olan Eti Maden'in tabii olduğu 233 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) hükümleri esas almak üzere kuruluş ana statüsünde gerekli düzenlemeler ihtiyaç halinde yapılabilmektedir."* [K-16] şeklindedir.



Şekil 12. Katılımcıların Mevcut Enerji Politikalarına Dair Kavramsallaştırma

Katılımcılar Türkiye'nin enerji politikaları ile ilgili en çok, dışa bağımlılık, Ar-Ge eksikliği, enerji ihtiyacı, çevresel zarar, kısa dönemli ve kişiye özgü politikalar nedeniyle kötü kavramlarını kullanmışlardır. Katılımcılar açısından ülkenin enerji politikaları ile ilgili çözüm önerileri, çevreci ve sürdürülebilir özellikleri nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi ve yatırımların yapılması yönündedir.

6.2. Türkiye'de Bor'un Stratejik Değerlendirilmesiyle İlgili SWOT Analiz

SWOT analizi, bir konunun pozitif ve negatif yönleri ile bir araya getirilip oluşturulan bir risk analizidir. Analiz herhangi bir konu ile ilgili detaylı inceleme yaparak olumlu bir karara varabilmeyi sağlar. SWOT analizi yönteminde; incelenmek istenen konunun güçlü ve zayıf yönleriyle birlikte fırsat ve tehditleri belirlenir. Söz konusu analizinden beklenti, sahip olunan avantajdan maksimum fayda sağlanacak şekilde, tehdit ve zayıf yönlerin etkisini minimum seviyeye indirecek stratejik bir bakış açısı sunmaktır (Balcı ve Emirkadı, 2019).

Tablo 14: Türkiye'deki Borun Stratejik Değerlendirilmesi İle İlgili SWOT Analiz

Güçlü Yönler	**Zayıf Yönler**
➢ Rezerv oranının büyüklüğü, ➢ Stratejik maden olma özelliği, ➢ Cevher niteliğinin kaliteli oluşu, ➢ Endüstriyel kullanım alanlarının genişliği, ➢ Dünya bor üreticilerinin oligopol yapıya sahip olması, ➢ Kolay rezerv üretimi ve erişilebilirliği, ➢ Ülke ekonomisine sağlanan katkı,	➢ Rezerv kadar pazar payına ulaşılamamış olması, ➢ Türkiye'de tüketim oranının düşüklüğü, ➢ İç ve dış pazarda ürün çeşitlendirmeye yönelik çalışmaların yetersizliği, ➢ Ürün geliştirmede Ar-Ge'ye ayrılan payın yetersizliği,
Fırsatlar	**Tehditler**
➢ Rakiplerin rezerv oranlarının azalması, ➢ Yeni üretim teknolojilerinin gelişmesi, ➢ Pazar alanlarının genişlemesi, ➢ Bor kullanan sektörlerde büyüme trendi, ➢ Bor ürünlerine yönelik Ar-Ge'ye ayrılan payın kurum ve kuruluşlar tarafından arttırılması,	➢ Akademi ve sektörler arası ilişkilerin yetersizliği, ➢ Alternatif ürünlerin ortaya çıkması, ➢ Dünyada monopol pazar yapısının varlığı, ➢ Bor ürünlerinin geliştirilmesi ve kullanımını teşvik eden yasal düzenlemenin olmayışı,

6.2.1. Güçlü Yönler

-Rezerv oranının büyüklüğü: Dünya toplam bor rezervlerinde Türkiye % 73,4'lük oranla ilk sırada yer almaktadır. Sahip olduğu rezervler ve üretim imkânlarıyla dünyanın bir yıl içerisinde tükettiği bor ürünleri ihtiyacını tek başına karşılayabilecek potansiyele sahiptir. Bu avantajının da etkisiyle Türkiye günümüzde dünya bor talebinin % 56'sını karşılar hale gelmiştir.

-Stratejik maden olma özelliği: Borun askeri, nükleer ve savunma sanayiinin yanı sıra bilgisayar, elektronik ve hidrojen alanlarında da kullanılması bir ülke açısından önemini arttırmaktadır.

-Cevherin niteliğinin kaliteli oluşu: Türkiye'deki bor rezervlerinin dünyadakiler ile kıyaslandığında, daha zengin ve kaliteli mineraller olduğu ve bu özelliğinin bor ürünlerinden elde edilen verimi arttırdığı bilinmektedir.

-Endüstriyel kullanım alanlarının genişliği: Sanayinin tuzu olarak adlandırılan bor minerallerinin ortalama 250'yi aşkın kullanım alanı bulunmaktadır.

-Dünya bor üreticilerinin oligopol yapıya sahip olması: Dünya bor piyasasında çok sayıda alıcı bulunmasına rağmen satıcı sayısı daha az bulunmaktadır. Küresel bor üretiminin büyük bölümü Rio Tinto ve Eti Maden aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Toplam bor pazar payının yaklaşık % 83'üne sahip iki firmanın piyasadan çekilmesi sektörlerde ciddi ham madde yetersizliğine ve fiyatların aşırı artışına sebep olacaktır.

-Kolay rezerv üretimi ve erişilebilirlik: Diğer ülkelerde topografik ve iklimsel engellerin varlığı, Türkiye'de ise bor rezervlerine erişimde özellikle azalan rezervlere sahip ABD ve Çin'e kıyasla yüzeye daha yakın mesafeden çıkarılması büyük avantaj sağlamaktadır. Bu nedenle yıl boyu çalışmalara ara verilmeden devam edilebilmektedir. Ayrıca Türkiye sahip olduğu lokasyon avantajı ile diğer bor üreticisi ülkelere göre hem Avrupa tüketici pazarına hem de geçiş güzergâhları olan boğazlarının sağladığı avantajla ulaşım maliyetleri düşmektedir.

-Ülke ekonomisine sağlanan katkı: Kurumun ülke ihracatına kattığı gelirinin yanı sıra 4.193 kadrolu olmak üzere, hizmet alımı personeli ile birlikte 7.250 kişiye sağladığı istihdam ile ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır.

6.2.2. Zayıf Yönler

-Rezerv kadar pazar payına henüz ulaşılamamış olması: Eti Maden, yurt dışında ortak pazarlama şirketleri aracılığıyla pazar payını zaman içerisinde büyütmüştür. Fakat sahip olduğu rezervlere kıyasla pazar payı şimdilik yetersizdir.

-Türkiye'de tüketim oranının düşüklüğü: Dünyada 3,5 milyon tonluk tüketim miktarı içerisinde Türkiye'nin tüketim miktarı 71.959 ton (sektörel bazda kullanımı) ile dünya üretiminin yaklaşık %1-2'si kadardır. Türkiye endüstrisi gelişmiş ülkelere nazaran bor tüketiminde geri sıralarda bulunmaktadır.

-İç ve dış pazarda ürün çeşitlendirmeye yönelik çalışmaların yetersizliği: Türkiye'de Eti Maden, BOREN ve TÜBİTAK olmak üzere bor minerallerinin farklı alanlardaki kullanımına yönelik ürün geliştirme çabaları devam etmektedir. Şimdilik geliştirilen bor ürünleri küresel pazarda yetersiz olduğundan çalışmalara daha fazla ağırlık verilmesi gerekmektedir.

-Ürün geliştirmede Ar-Ge'ye ayrılan payın yetersizliği: Ham ürünün yanı sıra belirli süreçlerden geçirilerek zenginleştirilen rafine ve bor kimyasalları üstün ekonomik değerle endüstri piyasasında kullanılmaktadır. Ham haliyle düşük olan fiyat, ürünlerin işlenmesiyle çok daha yüksek değere ulaşmaktadır. Türkiye'de Ar-Ge faaliyetleri için ayrılan bütçe gelişmiş dünyaya kıyasla daha düşük seviyelerdedir. 2016 yılında Türkiye'de Ar-Ge'ye harcanan payın GSYİH içindeki oranı % 0.94 ile 24.641 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. Teknolojik gelişim ve dönüşüm için Ar-Ge'ye ayrılan bu oran özel nitelikli kimyasal bor üretim yöntemlerinin yetersizliğini göstermekte ve bu durum bor konusunda teknolojilerin geliştirilmesini zorlaştırmaktadır.

6.2.3. Fırsatlar

-Rakiplerin rezerv oranlarının azalması: Dünya bor piyasasındaki rakiplerden Çin'de bulunan bor yataklarının rezervleri azalmaktadır ve ABD bor madenlerinin çıkarımını durdurmuştur. Bu durum, dünyada rezerv zengini Türkiye'nin geleceği açısından fırsat niteliğindedir. Nitekim dünyadaki tüketim devam ettikçe Türkiye, rezervleri sayesinde tek bor madeni üreticisi konumuna gelecektir.

-Yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi: Gün geçtikçe artan teknolojik yenilikler sayesinde, bor konsantre ürünlerinden rafine ürünlere doğru yönelimle birlikte borda yeni teknolojik ürünlerin geliştirilmesi sayesinde kullanım alanları da artabilecektir.

-Pazar alanlarının genişlemesi: Önceden yalnız ABD ve AB gibi pazarlar bor piyasasında aktif rol oynarken, günümüzde Asya merkezli Çin tüketimde başı çekmektedir. Son yıllarda gelişen iletişim, teknoloji ve taşımacılık faaliyetlerinin artmasıyla maliyetlerin azalması da uluslararası ticarete katkı sağlamakta bu sayede pazarı genişletmektedir.

-Bor kullanan sektörlerde büyüme trendi: Borun enerji ve savunma sektörlerinde de öneminin artmasıyla bor kullanan sektörler büyüme eğilimindedir. Bor karbürün hidrojen taşıyıcılar ve nükleer santraller için kullanılması ayrıca; tank, uçak ve füzeler olmak üzere savunma sanayinde bora ihtiyaç duyulması, bor madenlerinin stratejik önemine işaret etmektedir.

-Bor ürünlerine yönelik Ar-Ge'ye ayrılan payın kurum ve kuruluşlar tarafından arttırılması: Türkiye'de bor ürünlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yürüten Eti Maden, BOREN ve TÜBİTAK gibi kurumlar tarafından Ar-Ge çalışmalarına ayrılan pay geçmiş yıllara göre artış göstermektedir. Bu kapsamda Eti Maden'in 2015 yılında Ar-Ge çalışmalarına ayırdığı pay 5.782.004 TL iken 2016 yılında ise 7.769.719 TL'ye çıkmıştır.

6.2.4. Tehditler

-Akademi ve sektörler arasında ilişkilerin yetersizliği: Türkiye'de üniversite ve özel sektör arasında çalışmaların yetersizliği ekonomik kayıplara sebep olmaktadır. Bordan yüksek gelir elde edebilmenin yolu; nitelikli ve donanımlı elemanların, katma değeri yüksek uç ürünlerin geliştirilmesiyle mümkündür. Aslında üniversitelerin kimya, metalürji, teknoloji gibi alanlarında eğitim gören öğrencilere sağlanacak staj, araştırma bursu gibi imkânlar hem öğrenciyi geleceğe hazırlayan bir faktör olmanın yanı sıra bor konusunda farklı bakış açıları da geliştirmeye fırsat tanıyacaktır..

-Alternatif ürünlerin ortaya çıkması: Bor fiyatlarındaki aşırı artışa bağlı olarak söz konusu ürünlerinin kullanıldığı alanlarda (deterjan ve cam sektörlerinde) bor içermeyen ikame ürünler geliştirilerek, alternatif ürünlerin kullanılmaya başlanması için çalışmaların yürütüldüğü bilinmektedir.

-Dünyada monopol pazar yapısının varlığı: Dünya bor pazarında Eti Maden ve Rio Tinto Minerals olmak üzere iki firma ön planda yer almaktadır. Fakat RTM teknolojik avantajları gereği pazar, kalite, fiyat ve dağıtım gibi konularda söz sahibi ve

etkin bir kurumdur. Bor pazarındaki monopol yapı gereği RTM fiyatları kendisi belirlerken Eti Maden bu konuda dezavantajdır.

-Bor ürünlerinin geliştirilmesi ve kullanımını teşvik eden yasal düzenlemenin olmayışı: Türkiye'de maden işletmeciliğine dair kanunlar içerisinde bor ürünlerinin yüksek verimliliği ve ürünlerin sanayide kullanımına yönelik devlet teşvikinin olmaması, nitelikli ürünlerin geliştirilmesi konusunda engeldir (Karaca, 2008; Yüksel, 2018).

VII. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Endüstrisi gelişmiş ülkeler açısından hammaddeye olan ihtiyaçlar (değerli maden, enerji ve yeraltı kaynakları) her geçen gün artarak devam etmiş ve tarihsel süreçte söz konusu kaynaklar kalkınma aracı olarak kullanılmıştır. Yeraltı zengini ülkeler için önemli olan, sahip olunan kaynağın yalnız pazarlanması değil, mümkün olduğunca geliştirilip maksimum seviyede faydalanılmasıdır. Suudi Arabistan, Kuveyt gibi ülkeler için petrol, Rusya, Katar ve İran için doğalgaz, Avustralya ve Kazakistan için uranyum ne ise Türkiye için de sahip olduğu bor rezervleri o kadar önem taşımaktadır.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara göre dünya bor piyasası, az sayıda üreticisine rağmen yüzlerce müşterisi bulunan oligopol bir yapıda bulunmaktadır. Bu pazarda Eti Maden 2000 yılına kadar ortalama % 25,2'lik bir pay oranına sahipken, bu oran 2019 yılına gelindiğinde 780 milyon $ ile % 56'lık bir paya ulaşarak lider konumuna erişmiştir. Bu oran ülke ihracatı açısından önemli bir rakamdır. Nicel verilerle Türkiye'nin bordan faydalanma sürecine bakıldığında zaman içerisinde doğrusal bir ilerleme olduğu görülmektedir. Nitel kapsamda araştırmada yer alan katılımcılara Türkiye'de borun çalışılma nedenlerini ölçmek maksadıyla sorulan soruya verilen yanıtlarda rezervlerin büyüklüğü, madenin ve kullanım alanlarının stratejik önemi, danışman hoca ve madene olan yakınlık gibi etmenlerin bor konusunu tercih sebebi yaptığı anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra Türkiye'nin bor zengini bir ülke olmasına rağmen çalışmaların ve değerlendirilmesinin yetersizliği üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda yetkililer açısından ülkede bulunan stratejik doğal kaynağın değerinin fark edilmesi gerekmektedir.

Türkiye'de rezerv avantajının pazara yansıtıla bilirliği hakkında katılımcıların algıları, ülkede yüksek teknoloji eksikliği, yerli sanayiinin bor kullanım yetersizliği, Ar-Ge ve farkındalık eksikliği gibi nedenlerle Eti Maden'in uç ürün üretemediği ve daha çok boru ham haliyle ihraç ettiği yönünde gelişmektedir. Bulunla birlikte Türkiye'de son yıllarda proje ve Ar-Ge atılımların gerçekleşmekte olduğunu fakat bu durumun kamuoyunca çok da fark edilmediği en çok vurgulanan ifadeler olmuştur.

Borun stratejik maden kabulü hakkında katılımcıların genel algısı ise bir ülke için jeopolitik ve jeostratejik gücü arttıracak geniş kullanım alanlarına sahip olduğundan sanayinin tuzu ve 21. yüzyılın en önemli stratejik madeni olarak değerlendirilmiştir.

Borun enerjide kullanılma durumu algısı için katılımcıların en çok vurguladığı hususlar; Türkiye'nin özellikle dışa olan enerji bağımlılığı açısından büyük önem arz ettiği, borun yakıt pilleri, kontrol çubukları ve nötrön soğurucu özellikleri ile gelecekte nükleer santraller ve borlu bileşiklerin hidrojen depolanması gibi konularda ülkenin enerji sektörüne katkı sağlayacağı ifadeleri olmuştur.

Katılımcıların Türkiye'nin enerji ve bor politikaları konusunda genel algıları; ülkenin elinde bulundurduğu potansiyeli yeterince değerlendiremediği yönünde gerçekleşmektedir. Katılımcılara göre ülkenin büyük oranda dışa bağımlı oluşu enerji politikalarındaki başarısızlığını göstermektedir. Fakat aynı zamanda Türkiye'de doğal gaz ve petrol arama faaliyetlerinin devam etmesi, nükleer projenin devreye girmesi ve gelecekte uzun soluklu ve çevreci projelerin yanı sıra yenilenebilir enerji kaynaklarına verilen önemin artması dâhilinde ülkenin enerji politikalarını destekleyen katılımcılarda bulunmaktadır.

Sonuç olarak katılımcılar açısından bora ve rezervlerin büyüklüğüne atfedilen önem çok büyüktür. Dolayısıyla ülkede var olan potansiyelden beklenti de yüksek görülmektedir. Bu bağlamda bor ve bor rezervlerinin stratejik kullanılma konusunda Türkiye'de geç kalındığı ve yeterince değerlendirilemediği durumu katılımcıların görüşlerine yansımaktadır. Bununla birlikte bor konusunda ülkede son yıllarda bir atılımın olduğu, hem açılan enstitüler (BOREN), hem de atılım ve projelerin (TÜBİTAK, Eti Maden ve üniversite-kurum) arttığı görülmektedir. Yeni geliştirilen ürünlerle birlikte son süreçte ihracat rakamlarına da bu gelişmeler yansımaktadır. Türkiye'nin dünya bor piyasasındaki yeri, 2000'li yıllardan itibaren yükselmeye devam etse de ülke içerisinde mevcut bor kullanımı gelişmiş ve endüstriyel ülkelere nazaran çok düşük seviyede kalmaktadır. Rezerv zengini bir ülke olarak bu durum oldukça sıra dışıdır.

Araştırma kapsamında Türkiye'de yaklaşık 10 yıldır sosyal bilimler temelinde bor konusunda literatür eksikliği bulunduğu fark edilmiştir. Bu alanda yayınlanmış kapsamlı son yayın; Yenmez tarafından 2009 yılında yazılan "Stratejik Bir Maden Olarak Bor Minerallerinin Türkiye İçin Önemi" başlıklı makaledir. Bor konusunda güncel yayın, bilgi ve veri eksiklikleri nedeniyle karmaşık ve net olmayan bilgiler yoğunluktadır. Son dönemde var olan bilgiler ise bor ile ilgili akademik yayınlardan ziyade rapor ve sempozyum bildirileriyle sınırlı kalmaktadır. Bununla birlikte dünya bor piyasasına ait uluslararası bor ihracat-ithalat verileri ve firmaların bor ile ilgili bilgileri de yeterince net ve ulaşılabilir değildir. Bazı ülkelerde bora ait bilgiler hiç yayınlanmamakta ya da çok sınırlı kalmakta ve genel ithalat ihracat bilgilerinden çıkarım yapılmaktadır. Ayrıca var olan bilgiler içerisinde sık sık "tahmin edilmektedir" ifadesi geçmektedir-ki, bu durum küresel bor piyasasını araştıran bir araştırmacı için verilerin yeterince açık olmadığını göstermektedir.

Eslen'e göre (2017), coğrafi mekânda uluslararası kural, denge ve fırsatları dikkate almak jeostratejik bir atılımdır. Söz konusu atılımlarla coğrafi avantaj sağlanır. Bu bağlamda Türkiye'de sahip olunan bor rezerv avantajını rasyonel açıdan değerlendirmek suretiyle jeostratejik atılım sağlanabilecektir. Bunun yanı sıra küresel ekonomik rekabete dayanan bor üretim şartlarının irdelenmesi ve küresel üstünlüğü merkeze alarak küresel pazarda ekonomik araçları kullanmak suretiyle bor; ülke için stratejik bir yeraltı kaynağı olduğundan jeoekonomik açıdan da anlam taşımaktadır (Hasanov, 2012). Bu çalışmanın sonuçlarına göre Türkiye'de bordan jeostratejik ve jeoekonomik açıdan faydalanabilme konusundaki öneriler;

- Ülkenin sahip olduğu ulusal maden varlığından gelecek nesillerinde faydalanabileceği ölçüde bor rezervleri korunarak, geliştirilerek, sürdürülebilir bir bakış açısıyla ele alınmalıdır. Bu açıdan bor stratejisini ön plana alan bir madencilik politikası oluşturulmalıdır.
- Türkiye'de Eti Maden, BOREN VE TÜBİTAK'ta bor ile ilgili Ar-Ge ve ürün geliştirmede istihdam edilen personelin yalnız bilgi açısından yeterliliği değil aynı zamanda yenilikçi, üretken ve atılımcı özelliklere de sahip olması bor konusunda yeni projelere kapı aralayacaktır.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Eti Maden ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca bor konusunda Ar-Ge'ye ayrılan pay arttırılmalıdır. Gerekirse yasal düzenlemelerle yerel sanayide bor kullanımı teşvik edilmeli, yerel bor sanayinin yaygınlaştırılması ve teknolojisinin geliştirilmesi hedeflenmelidir.
- Borun kullanım alanlarının geliştirilmesine yönelik yerel sanayi, üniversiteler ve firmalar işbirliği içerisinde projeler geliştirmeli ve bu projelerin hayata geçirilmesine fırsat verilmelidir. Örneğin katılımcıların da sık sık vurguladığı gibi sodyum bor hidrür konusu, hidrojen yakıtlı her çeşit araç için bor kullanımı

demek olacaktır. Söz konusu projenin Türkiye'de hayata geçirilebilmesi halinde ülke içinde de hem bor kullanımı artacak hem de yakıt tasarrufu sağlanmış olacaktır. Bu bağlamda bor ve bileşiklerinden hidrojen üretimi ve depolanması, yakıt pilleri, araç motor teknolojileri, uç ürün üretimi ve nükleer reaktörlerde kullanım özellikleri iyi değerlendirilmelidir. Bu alanlarda gereken teknoloji için stratejik atılımlar gerçekleştirilmelidir.

- Küresel açıdan YEK'larına olan talebin yükseldiği görülmektedir. Bu duruma paralel olarak enerji depolama teknolojilerinde de bir artış söz konusu olacaktır. Bu gelişmelerle Türkiye yakıt hücresi alanında Ar-Ge çalışmalarını ilerletebilir ve gerekli sertifikaları alabilirse Türkiye'de bor rezervleri yerel tüketimde etkin kullanımı sağlanabilecektir.
- Bor'dan uç ve özel ürün geliştirilmesi adına bor yataklarının bulunduğu yerlere araştırma enstitüleri kurulabilir ve üniversitelerin ilgili bölümlerinde eğitim gören gençlere sağlanacak staj ve araştırma projeleri sayesinde yeni ve yaratıcı fikirlerin doğmasına sebep olunabilir.
- Türkiye'de bor ile ilgili daha net bilgiye erişimi sağlayabilmek adına sorumlu kurumun daha ulaşılabilir bir yaklaşımla kamuoyu desteğini alması, bilgi kirliliğini önleme konusunda yardımcı olabilecektir.

Sonuç olarak kurum ve yetkililerden beklenen hedef, bor minerallerinden yüksek katma değerli ürünlerin üretilmeye devam edilmesi ve geliştirilen projelerin uzun süreli, kalıcı, hayata geçirile bilirliği ve rasyonel şekilde devamlılığı, borun enerji alanında kullanabilecek seviyeye yükseltilmesi yönündedir. Ezcümle Türkiye'nin bor piyasasında kazandığı payın arttırılması ve Türkiye'nin bordan maksimum faydalanması ülke adına büyük atılım olacaktır.

KAYNAKÇA

Akengin, H. (2010). Siyasi Coğrafya: İnsan ve MekânYönetimi, Pegem Yayınları, Ankara. S:190.

Alodalı, M. F. B. Kocaoğlu, M. Usta, S. (2020). Türkiye'de Enerji Politikaları ve Bölgesel İşbirliğinin Önemi, The Journal of Economics, Sociology & Politics, Haziran.

Alp. M.S. Tanrıverdi, M. Kahraman B. Batar, T. (1995). Bor Minerallerinin ve Ürünlerinin Pazarlanma Koşulları, ndüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, Köse ve Kızıl (eds), İzmir, 21-22 Nisan 1995.

Altaş, Ö. (2004). Bor Madeninin Stratejik Açıdan İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi SBE. İşletme Ana Bilim Dalı, Kütahya.

Balcı, H.ve Emirkadı, Ö. (2019). Küresel Ticarette Lojistik Üslerin Önemi ve Karadeniz Bölgesi Lojistik Üs Potansiyelinin SWOT Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi, Kastamonu Üniversitesi İBBF. Dergisi, Cilt: 21, Sayı:1.

Brzezınski, Z.(2005). Büyük Satranç Tahtası: Amerika'nın Küresel Üstünlüğü ve Bunun Jeostratejik Gereeklilikleri, (Çev. Türeli). Y. İstanbul: İnkılap Yay.

Budak, T. (2013). Orta Asya'da Küresel Jeoekonomik Rekabet ve Türkiye, Bilge Strateji, cilt 5, sayı, 9, ss.125-142.

Buluttekin, M. (2008). Bor Madeni Ekonomisi: Türkiye'nin Dünya Bor Piyasasındaki Yeri, 2. Ulusal İktisat Kongresi: DEÜ: İİBF. İzmir: 20-22 Şubat.

Çakır, S. (2009). Toplumsal Bilimlerde Yeni Yöntem Anlayışı ve Temel Yaklaşımlar, Fakülte Kitabevi Yay. (2. Baskı), Isparta. S: 139.

Çavuş, Ü. (2019). Türk Dış Politikası: Jeostratejik Çerçeveden Barış Pınarı Harekatına Bir Bakış.

Çınkı, M. (2001). Ulusal Maden Varlığımız ve Bor Gerçeği, ATO, Ankara.

Çınkı, M. (2002). Krom; IMF, WTO ve WB Kıskacında, TMMOB Dergisi, Sayı:128, İstanbul.

Çınkı, M. (2006). Ulusların Gücü ve Yurdumuzun Tükenişi ya da Tüketilişi: Demir ve Çeliğin Verdiği Güç, Metalurji Dergisi.

Dal, A. (2020). Jeoekonominin Yükselişi: Enerji Kaynakları Bağlamında Arktika ve Doğu Akdeniz Bölgelerinin Analizi, Dumlupınar Üniv. Sosyal Bilimler Dergisi: 65, 66-84.

Davutoğlu, A. (2010). Stratejik Derinlik- Türkiye'nin Uluslararası Konumu, (52. Basım), İstanbul: Küre Yay.

Doğan, N. (2007). Türkiye'nin Jeoekonomisi ve Jeopolitikası: Türkiye Geleceğin Neresinde (1. Basım), Ankara: Nobel Yay.

Ediz, N. Özdağ, H. (2001). Bor Mineralleri ve Ekonomisi, Journal of Science and Technology of Dumlupınar Üniversitesi, (002), 133-151.

Erkişi, K. (2017). İktisadi Gücün Stratejik Kullanımı: Jeoekonomi, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt: 10 Sayı: 52.

Eslen, N. (2017). Küresel Güç Mücadelesi 21. Yüzyılda Jeostrateji, (1. Basım), İstanbul: IQ Kültür Sanat Yay.

Eti Maden (Eylül, 2019). 2018 Faaliyet Raporu, Ankara.

Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü (2011). 2010 Yılı Bor Sektör Raporu: Mart, 2011, Ankara.

Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü (2019). 2019-2023 Stratejik Planı, Ankara.

Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü (Mayıs, 2020). Bor Sektör Raporu: Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.

Flınt, C. Taylor, P. J. (2014). Siyasi Coğrafya: Dünya Ekonomisi Ulus -Devlet ve Yerellik. (Çev. F. Ereker). (6. Basım). Ankara: Nobel Yay.

Geray, H. (2011). Toplumsal Araştırmalarda Nicel ve Nitel Yöntemlere Giriş-İletişim Alanından Örneklerle (3. Basım). Ankara: Genesis Yay. S: 28.

Hasanov, A. (Ekim, 2012). Jeopolitik (1. Basım). İstanbul: Babıali Kültür Yay. S:205.

Helvacı, C. (2015). Bor Yataklarının Genel Değerlendirilmesi ve Gelecek Öngörüsü, Madencilik ve Yer Bilimleri Dergisi, 6. 47.

Helvacı, C. (2003). Türkiye Borat Yatakları: Jeolojik Konumu, Ekonomik Önemi ve Bor Politikası, BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi, 5. 1.

İlhan, S. (1989). Jeopolitik Duyarlılık, Ankara: Türki Tarih Kurumu Basımevi.

İnan, Ş. (2005). Geoeconomic Policies for Regional Development: Turkey as a Catalyst for Eastern Europe, Economika.

İnan, Ş. (2008). Jeoekonomi ve Türkiye'nin Jeoekonomisi, (Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Malatya.

İnan, Ş. (2011). Dünyada ve Türkiye'de Jeoekonomi Çalışmaları ve Jeoekonomi Öğretimi, Bilge Strateji, Cilt 2, Sayı 4, Bahar.

İstanbul Ticaret Odası (Kasım, 2003). Türkiye'nin Stratejik Yeraltı Kaynakları Ekonomik Değerleri ve Uluslararası Yeri, Yay: 37, İstanbul.

Karabağ, S. Şahin, S. (2006). Türkiye Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası, Gündüz Yay. S,142-146.

Karaca, S. (2008). Bor Madeni Pazarlanmasına Yönelik Stratejiler, Dumlupınar Üniversitesi, SBE. (Yüksek Lisans Tezi). Kütahya.

Kılınç, E. Mordoğan, H. Tanrıverdi, M. (2001). Bor Minerallerinin Önemi, Potansiyeli, Üretimi ve Ekonomisi, 4. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu 118-19 Ekim 2001, İzmir, Türkiye.

Livingstone, D. N. (2018) Coğrafyanın Kısa Bir Tarihi, (Çev. N. Yavan; C. Anlı). International Journal of Geography and Geography Education: 38, 311-317.

MTA. (2020). Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni, Fizibilite Etütleri Daire Başkanlığı, 29: 183-216, Ankara.

On Birinci Kalkınma Planı (2018). 2019-2023 Özel İhtisas Komisyonu Raporu: Madencilik Politikaları, Ankara.

Öner, U. (2007). Türkiye'nin Alternatif Enerji Kaynakları ve Bor Madeninin Endüstride Kullanım Alanlarının Araştırması, İstanbul Ticaret Üniversitesi, FBE. Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul.

Özey, R. (2017). Türkiye'nin Jeopolitiği: Değişimler ve Öncelikler (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yay.

Özgen, N. Güngördü, S. (2019). Eleştirel Jeopolitik: Yer Politikalarını Yeniden Okumak, İstanbul Uluslararası Coğrafya Kongresi Bildiri Kitabı.

Özgür, E. M. (2019). Nitel Araştırma Süreci ve Örnekleme- Nitel Araştırma Yöntemleri-1, Ankara Üniversitesi: Coğrafya Bölümü, Ders Notu.

Poslu, K. Arslan, I.H. (1995) Dünya Bor Mineralleri ve Bileşikleri Üretiminde Türkiye'nin Yeri, Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, Köse ve Kail (eds), 21-22 Nisan, İzmir.

Roskill. (2010). Boron: Global İndustry Markets and Outlook, 12 th Edition, London.

Sağtekin, C. (2013). Türkiye Barolar Birliği, Bor Madenlerinin Özelleştirilmesi Taşeronlaştırılması Sempozyumu, Mart, Ankara.

Sevim, C. (2013). Küresel Enerji Stratejileri ve Jeopolitik (2. Baskı). Ankara: Seçkin Yay. S,13-51.

Sun Tzu, (1992). Savaş Sanatı, (Çev. Ataman, Z. Özbudun, S.). İstanbul: Anahtar Kitaplar Yay. S:17.

TİM, (2020). Türkiye İhracatçılar Meclisi: İhracat 2020 Raporu, Ankara.

TMMOB. Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası. (2003). Bor Raporu: Ankara, Temmuz.

TMMOB. Türk Mühendis ve Mimarlar Odaları Birliği. (2016). Bor Raporu, Ankara, Mayıs.

Türkiye'nin Dış Ekonomik İlişkileri Özel İhtisas Komisyonu Raporu (2000). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, S.29- 31.

Timor, A.N. (1998) Türkiye'de Bor Madenciliği ve Yakın Yıllarda Meydana Gelen Değişimler, Türkiye Coğrafya Dergisi Sayı.33-s:299-318, İstanbul.

Ulaş, B. (2000). Jeopolitik: Türkiye'nin Milli Güvenliği ve Avrupa Birliği Üyelik Süreci (1. Baskı). Başlık Yay. S.70-90. İstanbul.

Uslu, T. (2007). TMMOB Türkiye VI. Enerji Sempozyumu: Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye Gerçeği, Ankara.

Üncü, Ü. R, Yerlikayalar, C. (2004). Bor Pazarının Yapısı, Uluslararası Bor Sempozyumu, Eskişehir, Eylül.

Yenmez, N. (2009). Stratejik Bir Maden Olarak Bor Minerallerinin Türkiye İçin Önemi, İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi (19): 59-94.

Yıldırım, A. Şimşek, H. (2003). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, (3. Baskı). Ankara: Seçkin Yay.

Yıldız, N. (2003). Strateji ve Stratejik Maden, Mart.

Yılmaz, M. (2012). Türkiye'nin Enerji Potansiyeli ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Açısından Önemi, Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi. Sayı: 4 (2), Sayfa: 33-54, Ankara.

Yılmaz, S. (2009). Jeopolitik ve Jeostrateji, Aydın Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü, İstanbul.

Yiğitbaşıoğlu, H. (2004). Türkiye İçin Önemli Bir Maden: Bor, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 2 (2): 13-25.

Yüksel, A. (2018). Bor Madeninin Türkiye Ekonomisi Açısından Yeri ve Önemi: Ampirik Bir Değerlendirme (1980-2014), Celal Bayar Üniversitesi, SBE. İktisat Ana Bilim Dalı, (Yüksek Lisans Tezi). Manisa.

İnternet Kaynakları	**Erişim Tarihi**
http://www.inkabor.com/en/operaciones	10.07.2021
https://en.wikipedia.org/wiki/Solvay_S.A.	10.07.2021
https://homoeconomicus.net/	10.07.2021
https://tim.org.tr/tr/ihracat-rakamlari	10.07.2021
https://tim.org.tr/tr/raporlar-strateji-raporlari	10.07.2021
https://tr.wikipedia.org/wiki/Rio_Tinto	10.07.2021
https://www.academia.edu/7648509/Jeopolitik_ve_Jeostrateji	10.07.2021
https://www.boren.gov.tr/.	01.02.2020
https://www.etimaden.gov.tr/bigadic	10.07.2021
https://www.etimaden.gov.tr/emet	10.07.2021
https://www.etimaden.gov.tr/kirka	10.07.2021
https://www.metalurji.org.tr/	10.07.2021
https://www.mta.gov.tr	10.07.2021
https://www.orocobre.com/the-markets/boron-market/.	10.07.2021
https://www.usgs.gov/centers/nmic/mineral-commodity-summaries	10.07.2021

EK-1

Yüksek Lisans Tezi görüşme talebi

Sayın, …….hocam, ben Ankara Üniversitesi Beşeri ve İktisadi Coğrafya Anabilim dalında yüksek lisans öğrencisiyim. Doç. Dr. Mutlu Yılmaz danışmanlığında "Türkiye'de Bulunan Bor Rezervlerinin, Jeostratejik ve Jeoekonomik Açıdan Önemi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasını yürütmekteyim. Literatür taraması sonucu sizin çalışmanızdan da faydalanmaktayım. "……"…. yılındaki akademik çalışmanız nedeniyle sizi rahatsız ediyorum. Çalışmamda nitel araştırma yöntemini tercih ettim ve bu alanda daha evvel yayınları bulunan akademisyen ve uzmanlar ile yapacağım görüşmelerimde 5 adet olan sorularımı yönlendirmek istiyorum. Bu maksatla Ankara'da bulunan akademisyenlerle yüz yüze (pandemi koşulları izin verdiği sürece), ya da watsap, zoom, skype gibi programlar aracılığıyla görüşmelerim olacak. Sizden randevu talebinde bulunuyorum. Onay verirseniz en yakın zamanda görüşmek ve sorularımı yöneltmek isterim. Yaklaşık 20 dakika sürecek olan görüşme esnasında bana vereceğiniz bilgilerinizden oldukça istifade edeceğim. Bu görüşmeye ayıracak zamanınız yoksa da size hazırladığım soruları mail aracılığıyla gönderip sizin cevaplamanızı isteyeceğim. Şimdiden teşekkür ederim. İyi çalışmalar dilerim. Saygılarımla…

I. KISIM

Akademisyenler için açık-uçlu ve yapılandırılmamış görüşme soruları:

1. Sizi bir araştırmacı olarak bor ile ilgili çalışma yapmaya, yayın üretmeye sevk eden şey ne idi? Neden çalışma konusu olarak bor madenini seçtiniz?

2. Türkiye bor mineralleri rezervi bakımından dünyanın ¾ sahip olmasına rağmen üretim ve satış oranı bakımından aynı büyüklüğe sahip değildir. Sizce bunun nedenleri nelerdir?

3. Sizce bor stratejik bir maden midir? Neden?

4. Türkiye sahip olduğu bor minerali rezervleri bakımından önümüzdeki yıllarda enerji politikası bakımımdan nasıl bir konumda olacaktır? Bu konuda neler yapılmalıdır?

5. Türkiye'nin mevcut enerji politikalarını nasıl yorumlarsınız?

II. KISIM

Yetkin kurum Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü açık-uçlu ve yapılandırılmamış görüşme soruları:

Bugüne kadar araştırma konum dâhilinde akademik yazın içerisinde; literatürden çıkardığım ana sorun, Türkiye'de mevcut bor potansiyelinin değerlendirilmesi konusunda yetersiz olunduğu, sahip olunan miktarı ile doğru orantıda yeterli gelirin elde edilemediği yönünde eleştirel bir yaklaşım söz konusudur. Dünya petrol piyasasında Orta Doğu ülkeleri (S. Arabistan, Kuveyt, BAE gibi) doğalgazda Rusya, Katar ve İran, uranyumda Avustralya ve Kazakistan, kromda G. Afrika ve Kazakistan hem rezerv hem de ihracat açısından öncü ve satış piyasasında da aktör ülkelerdir buna göre;

1. Türkiye dünya bor madeni rezervlerinin çok büyük oranını elinde bulundurmaktadır. Bu ürünün ticaretinde Türkiye'nin dünya bor piyasasındaki (pazar payında) konumu nedir? Siz Türkiye'de bor ile ilgilenen yetkin kurum olarak, Türkiye'nin mevcut bor potansiyelinin değerlendirilmesi konusunda istenilen seviyeye geldiğini düşünüyor musunuz? -Eğer yeterli seviyede değilse mevcut problemler sizce nelerdir?

2. Ürünlerin ihracatını arttırmak ve dış pazarda kalıcı olabilmek ve borun Türkiye ekonomisine olan katkısının artırılması, kullanım alanlarının geliştirilmesine yönelik teknolojik araştırmalarınız, Ar-Ge faaliyetlerinin ve borlu bileşiklerin hidrojen depolanmasında kullanımına yönelik çalışmalarınız var mıdır? -Katma değeri yüksek teknolojik ürünler (uç ürünler) Türkiye ihracatında yeterli payı alabilmekte midir?

- Alınıyorsa hangi alanlarda alınmaktadır?

3. Bor ile ilgili bir başka öne sürülen problem, tedarikçi olduğunuz yabancı firmaların Türkiye'den temin ettikleri mineralleri zenginleştirerek çok büyük kar elde ettikleri, yerli sanayi kuruluşlarının ise; bor minerallerine erişimi yönünde fiyat bazında zorluklar yaşandığı söz konusu. Sizin bu konu hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

4. Türkiye'de devlete ait birçok kurum özelleştirilirken, Eti Maden'in özelleştirilmemiş olmasının nedenleri nelerdir? Türkiye'de bor madenlerinin işletilme yetkisinin kamu da mı özel sektörde mi olması daha sağlıklıdır. Bunu hem ekonomik hem de stratejik açıdan değerlendirebilir misiniz?

5. Bor madenlerinin çıkarım, üretim ve ihracatı gibi konularda Türkiye'deki kanun ve yönetmeliklerle ilgili kararlar (yasal süreçler) yeterli düzeyde midir?

6. Türkiye'de 2000-2019 bor ürünleri ihracatında 2011 yılına kadar katlanarak devam eden istikrarlı bir ivme kazanılmış. Fakat 2011 sonrası günümüze kadar geçen sürede daha durağan bir artış söz konusudur. Bu durağanlığın sebepleri sizce nelerdir?

Özet

21. yüzyılda teknolojik ve sosyokültürel yaşam standartlarının da yükselmesiyle birlikte artan enerji ve hammadde ihtiyacı; gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından önemini arttırmakta, devletlerin sahip olduğu doğal kaynaklar, ulusal güç unsurlarından biri olarak büyük bir avantaj sağlamaktadır. Türkiye dünyadaki toplam bor rezervlerinin %73,4'üne sahiptir. Bu maden türünün endüstride kullanım yelpazesinin genişliği ile birlikte çok stratejik alanlarda kullanım özellikleri bulunmaktadır. Türkiye'nin sahip olduğu rezerv avantajını rasyonel olarak değerlendirip değerlendiremediği konusu yıllardır tartışılagelen bir konu olmaktadır. Bu çalışmada, borun ülke açsından önemi ve mevcut durumu ile birlikte rezervlerin büyüklüğüne oranla dünya bor piyasasında Türkiye'nin yeri sorgulanmıştır. Bu bağlamda, Türkiye'de bor konusunda akademik çalışması bulunan akademisyen ve uzmanların algılarını sorgulamak ve konuyu daha derinden analiz etmek için nitel araştırma çerçevesi içerisinde katılımcıların görüşleri alınıp yorumlanmıştır. Ayrıca Türkiye'nin dünya bor piyasasındaki mevcut görünümü istatistik veriler aracılığıyla saptanmaya çalışılmıştır. Türkiye'de sosyal bilimler literatürüne bakıldığında bor konusunda deneyim sahibi uzmanların algısını ölçmek amacıyla yürütülen ilk çalışma özelliğine sahiptir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, Türkiye (Eti Maden) dünya genelinde % 56'lık bir pay ile lider konumda bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, katılımcılar açısından bora atfedilen önem çok büyük düzeyde ve dolayısıyla bordan elde edilecek kârın maksimum seviyede gerçekleşmesi gerektiği algısı, katılımcıların ortak beklentisini oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bor, Jeopolitik, Jeostrateji, Stratejik Maden, Jeoekonomi,

Abstract

In the 21st century, the increasing need for energy and raw materials with the rise of technological and sociocultural living standards; It increases its importance for developed and developing countries, and the natural resources owned by the states provide a great advantage as one of the national power elements. Turkey has 73.4 % of the total boron reserves in the world. This mine type has usage characteristics in very strategic areas together with its wide range of usage in industry. Whether Turkey can evaluate its reserve advantage rationally has been a controversial issue for years. In this study; Turkey's place in the world boron market has been questioned in relation to the size of the reserves as well as the importance and current situation of boron for the country. In this context, the opinions of the participants were taken and interpreted within the framework of qualitative research in order to question the perceptions of academicians and experts who have academic studies on boron in Turkey and to analyze the subject more deeply. In addition, the current view of Turkey in the world boron market has been tried to be determined through statistical data. This study is the first study conducted in Turkey in the social sciences literature to measure the perception of experts with experience on boron. According to the results obtained in the study, Turkey (Eti Maden) is in a leading position with a share of 56% worldwide. In addition, the importance attributed to the boron mineral from the point of view of the participants is very high, and therefore the perception that the profit to be obtained from the boron mineral should occur at the maximum level constitutes the common expectation of the participants.

Key Words: Boron, Geopolitics, Geostrategy, Strategic Mining, Geoeconomics,