



# MADENCİLİK *Bülteni*

ÖZEL SAYI TMMOB MADEN MÜHENDİSLERİ ODASI YAYIN ORGANIDIR 2015

## TÜRKİYE'DE DEMİR CEVHERİ MADENCİLİĞİ



TMMOB MADEN MÜHENDİSLERİ ODASI  
ARAŞTIRMA KOMİSYONU





**TMMOB**  
**Maden Mühendisleri Odası adına**  
**Sahibi:**  
Ayhan YÜKSEL

**Yazı İşleri Müdürü:**  
Necmi ERGİN

**Yönetim Kurulu:**

Ayhan YÜKSEL  
H. Can DOĞAN  
Necmi ERGİN  
Mehmet ÖZYURT  
Emre DEMİR  
Mehmet ZAMAN  
Emra ERGÜZELOĞLU KARATAŞ

**Yönetim Adresi:**

Selaniç Cad. 19/4  
Kızılay 06650 ANKARA  
Tel: 0312 425 10 80 - 418 36 57  
Faks: 417 52 90  
İnternet: [www.maden.org.tr](http://www.maden.org.tr)  
E-posta: [maden@maden.org.tr](mailto:maden@maden.org.tr)

**Baskı Yeri:**



Büro: Büyük Sanayi 1. Cad. 95/11 - İskitler - Ank.  
Fabrika: Yenice Mah. Çubuk Yolu No: 3 - Esenboğa - Ank.  
Tel: 0.312 342 22 08 - Fax: 0.312 342 14 27  
[www.korzabasim.com.tr](http://www.korzabasim.com.tr)  
e-mail: [korza@korzabasim.com.tr](mailto:korza@korzabasim.com.tr)

**Baskı Tarihi ve Saati:**

24 Ekim 2015, Saat: 09.00

**Basım Adedi:**

9.500

**114. Sayı Madencilik Bülteni Ekidir.**

Temmuz, Ağustos, Eylül, 2015

## SUNUŞ

Dünyada, demir cevheri madenciliği bir bütünlük içinde, çelik üretimi ile birlikte değerlendirilmektedir. Çelik üretiminde ülkemiz dünyada ilk sıralarda yer almasına karşın, çelik üretiminin %71'i ithal hurdaya dayalı ark ocaklarında, %29'u da ağırlıklı olarak ithal demir cevherine bağlı entegre demir çelik tesislerinde gerçekleştirilmektedir.

Ülkemizde yıllardan beri her alanda uygulanan plansızlık, programsızlık ve çelişkiler yumağı politikalar madencilik alanında da gözlemlenmektedir. Bir taraftan demir cevheri ithal ederken, diğer taraftan demir cevheri ihraç eden bir ülke olmamız ancak bu politikalarla açıklanabilir. Bu politikaların bir sonucu olarak da Türkiye demir cevheri ithalatçısı bir ülke konumundadır. Demir cevherindeki ithal bağımlılığı göz önüne alındığında yerli demir cevheri üretiminin önemi daha da artmaktadır. Bu nedenle yerli üretimin mutlaka özendirilmesi ve teşvik edilmesi gerek ve şarttır.

Madencilik, özelde de demir madenciliğinin sorunları yıllardan bu yana azalmadığı gibi büyüyerek artmış, her zaman olduğu gibi (!) Odamız tarafından sunulan çözüm önerileri sürekli olarak göz ardı edilmiştir. Dünyada yaşanan ekonomik daralma ve küçülme politikaları ülkemiz diğer sektörlerde olduğu gibi madencilik sektörünü de olumsuz yönde etkilemiş zorlu bir sürece sokmuştur. Bu daralma ve küçülme nedeniyle artan maliyetler küçük ve orta ölçekli boyutta bulunan ülkemiz maden işletmelerini üretim yapamaz hale getirmiştir. Bunun sonucunda demir madencileri üretimlerini azaltma yada ocaklarını kapatma noktasına gelmiştir.

Maden Mühendisleri Odası kuruluşundan itibaren insanı ve insan emeğini merkeze koyan, temel olarak ekonomik kalkınmaya ve yoksulluğun azaltılarak gelir dağılımının düzeltilmesi hedeflerine yönlendirilen bir "ulusal madencilik politikası" oluşturmanın, gerek toplumun yararı gerekse madencilik sektörünün gelişimi bakımından son derece büyük önem taşıdığı görüşündedir. Bu doğrultuda çalışmalarını sürdürmektedir.

Bu raporda; madenciliğin ve özelde de demir madenciliğinin mevcut sorunlarını çözümlü amacıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar ile Bilim Sanayi ve Teknoloji Ekonomi Bakanlıklarına Odamız görüş ve önerilerini sunmak amacıyla ilgili komisyonumuz tarafından hazırlanmış olup; hazırlanmasında emeği geçen Sayın Necati Yıldız ve Sayın Mehmet Özyurt'a vermiş oldukları emek ve göstermiş oldukları çabadan dolayı teşekkür ederiz.

**Ayhan YÜKSEL**  
**TMMOB**  
**Maden Mühendisleri Odası**  
**Yönetim Kurulu Başkanı**

## TÜRKİYE'DE DEMİR CEVHERİ MADENCİLİĞİ

### 1. Giriş

Gelişmişliğin ölçütü olarak; çelik üretimi ile çelik tüketimi gibi rakamlar yerine günümüzde kişi başına düşen gelir ve gelir dağılımını gösteren piramidin tabanı ile sivri tepesi arasındaki fark kullanılmaktadır. Satın alma gücü, ülkedeki düşünce özgürlüğü, insanların okuduğu kitap, gazete, dergi, üye oldukları sivil toplum örgüt sayıları, internet bağlantısı gibi kavramlar da gelişmişliğin ölçütü olarak değerlendirilmektedir.

Kalkınmada demir cevherinin vazgeçilmezliği tartışılmazdır. Her ne kadar teknoloji demirden daha hafif, sıcağa ve soğuğa daha dayanıklı, işlenmesi kolay malzeme arayışı içinde de olsa demir ve çelik daha yıllarca vazgeçilmezliğini koruyacaktır.

Ülkemizde madencilik ve özelde de demir madenciliği üzerine kamu kurumları, akademisyenler ve özellikle de Maden Mühendisleri Odası tarafından hazırlanan raporlar, makaleler ve çok sayıda araştırma kaleme alınmıştır. Geçen zamana karşın sorunun aslına ilişkin boyutu değişmediğinden üretilen çözüm önerilerine bakıldığında aynı şeylerin tekrarı olduğu görülmektedir. Uygulamaya konulan politikalarda bir değişiklik olmadığından çoğu zaman yıllar önce hazırlanmış bir raporun hale güncelliğini koruduğu görülmektedir.

Bugüne kadar; ülkemizdeki bilinen rezervlerin bir kısmı sorunlu diye bir kenara itilmiş, işletilmelerine yönelik ciddi bir çalışma yapılmamıştır. Bu yataklarla ilgili başlıca iki sorun cevherin içeriği ve üzerindeki örtü kalınlığıdır. İsveç'te 1350 metre derinlikten yılda 25 milyon ton demir cevheri üretilmektedir. Çin'de çok sayıda demir cevheri üretilen yeraltı işletmesi mevcuttur. Cevherin içeriği uygun değilse; cevher hazırlama ve zenginleştirme yöntemleriyle cevherler zenginleştirilip kullanılmaktadır.

Ülkemizde sorunlu olarak adlandırıldıkları için yıllarca işletilmeyen rezervlerden üretilen cevherler günümüzde ihraç edilmektedir. Bu durum geçmişte yanlış üretim ve yatırım politikaları izlediğimiz en büyük göstergesidir. Artık ülkemizde demir cevherinden milyon dolarlar kazanmış, cevheri kırıp elemekten başka bir işlem yapmamış sektörün kazandıklarının en azından bir kısmını bu sektöre yatırım yapma zamanı gelmiş, çoktan geçmektedir. Dolayısıyla tüvanan olarak üretildiği şekliyle ihraç edilen demir cevheri politikasından vazgeçilmeli çelik ve türevlerine yönelik uç ürün üretimine yönelinmelidir. Firmaların çevreye uyumlu, katma değer yaratabilecek yerli cevher kullanımlı uç ürünlere yönelik entegre demir çelik üretimleri desteklenmeli ve teşvik edilmelidir.

Dünya demir cevheri pazarında yönlendirici unsur olunabilmesi için ya büyük rezervlere sahip, entegre tesislerde çelik üretiminde söz sahibi, ya da ekonomisi çok güçlü bir ülke olunması gerekmektedir. Bu özellikler ülkemize yabancı kavramlardır. 35 milyon ton çelik üretiminin ancak 10 milyon tonu entegre tesislerde, geri kalan 25 milyon ton çelik ise hurda ithal edilerek ark ocaklarında üretilmektedir. Ayrıca tekel niteliğindeki entegre demir çelik fabrikalarının uyguladığı fiyat politikası küçük ve orta ölçekli boyutta olan demir cevheri üreticilerin üretimlerini yapamaz hale getirmektedir. Ülke olarak özellikle sorunlu yataklardan zenginleştirmeye yönelik yatırımlar yapılarak yararlanmak, mümkün olduğunca ithalatı önleyerek entegre demir çelik fabrikalarında yerli cevher kullanımını artırmak gerekmektedir.












Dünya demir cevheri üretimi, arzı ve talebi, ülkelerin kalkınmışlık ve sanayileşme düzeyleri ile ülkeler arasındaki sıcak ilişkilere göre değişim gösteren çelik arz-talebi ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle demir cevheri ile ilgili olarak bir değerlendirme yapılabilmesi için dünya çelik üretiminin, üretimdeki değişimin yakından incelenmesi gerekmektedir. Çelik üretim ve tüketimindeki değişimi, doğrudan demir cevheri madenciliğini, tüvenan demir cevheri üretim büyüklüğü ve fiyatını etkilemesi sonucu belirlenmektedir.

## 2. Dünyada çelik üretimi

Çizelge 1’de 2004 ile 2013 yıllarına ait ham çelik üretimi gösterilmiştir.

**Çizelge 1:** Ham çelik üretimi, x10<sup>6</sup> ton

Sıralama	Ülkeler	2004	2013
1	 Çin Halk Cumhuriyeti	272	779
2	 Japonya	112	110
3	 ABD	99	87
4	 Hindistan	32	81
5	 Rusya	65	69
6	 Güney Kore	47	66
7	 Almanya	46	43
8	 Türkiye	21	35
9	 Brezilya	33	34
	Toplam	1.060	1.650

**Kaynak:** World Steel Association’s 2014

Çizelgede dikkat çeken; çoğu ülkede 10 yıllık süreç içinde ham çelik üretiminin aynı rakamlarda kaldığını, buna karşılık Çin’de 3 kat arttığı görülmektedir. Çin’in dünya ekonomisi içindeki yeri bu artış ile özdeşleşmektedir. Çin’in demir-çelik politikasındaki değişimi doğrudan dünya demir cevheri madenciliğini etkilemektedir. Dünya hammadde üretiminin büyük bir kısmını kullanan Çin’in büyümesindeki yavaşlama, yeni kurulan şehirlerin istenilen düzeyde doluluk oranına ulaşamaması bunun doğal sonucu olarak da bu ülkedeki inşaat sektörü gerekli ilerlemeyi yapamamış, ayrıca diğer gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerindeki yavaşlama maden ürünlerine talebi azaltmıştır. Talepteki bu daralma hammadde fiyatlarında büyük düşüşler meydana gelmesine yol açmıştır.

Harita 1’de çelik üretici ülkelerin dünyadaki yayılımı gösterilmiştir.

Haritada da çelik üretiminde Çin’in ilk sırayı aldığı Japonya ve ABD’nin bu ülkeyi takip ettiği görülmektedir.

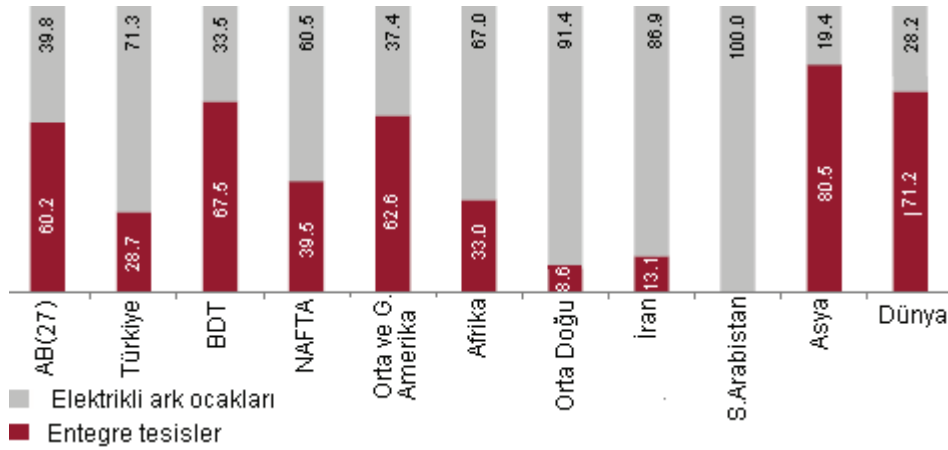
Grafik 1’de dünya çelik üretiminin ark ocakları ve entegre tesislerdeki dağılımı gösterilmiştir.

Harita 1: Dünya çelik üreticisi ülkeler



Kaynak: <http://www.ironorefacts.com/>

Grafik 1: 2014 yılı ham çelik üretim oranları



Grafikten; demir cevheri rezervlerine sahip ülkelerde ham çelik üretiminin ağırlıklı olarak entegre demir çelik tesislerinde gerçekleştirildiği, doğal gaz ve petrolün oldukça ucuz olduğu ülkelerde de ark ocaklarının ön plana çıktığı görülmektedir. Bu ülkelerde pelet üretimi ile sünger demir üretimi de önem taşımaktadır.

Ülkemizdeki çelik üretimindeki yapısal dengesizlik 1980'li yıllarda liberal ekonomi dönemiyle başlamıştır. Dış ticaret hacminin büyütülmesi için en kolay yollardan birinin hurda ithal edilerek ark ocaklarında çelik üretimi olduğu düşünülmüş, ark ocaklarında kullanılacak elektrik bedeli için özel tarife uygulanmış, sektör desteklenmiştir.

Ülkemiz için çelik üretimindeki yapısal dengesizlik bazı çevrelerce eleştirilirken, bazılarınca savunulmaktadır. Bu konuyu bir bütün içinde değerlendirilmesi, çok sayıda soruya yanıt aranması gerekmektedir.



### 3. Dünya çelik üretici firmalar

Çizelge 2'de dünya çelik üreten firmalar gösterilmiştir.

**Çizelge 2:** Çelik üretici firmalar, x10<sup>6</sup> ton

2014 sıralaması	2010	2011	2012	2013	2014	Şirket	Merkezi
1	98.2	97.2	93.6	96.1	98.1	ArcelorMittal	Luxemburg
2	35.0	33.4	47.9	50.1	49.3	Nippon Steel & Sumitomo Metal	Japonya
3	52.9	44.4	42.8	45.8	47.1	Hebei Iron and Steel	Cin
4	37.0	43.3	42.7	43.9	43.3	Baosteel Group	Cin
5	35.4	39.1	39.9	38.4	41.4	POSCO	G.Kore
6	30.1	31.9	32.3	35.1	35.3	Jiangsu Shagang	Cin
7	22.1	29.8	30.2	33.7	34.3	Ansteel	Cin
8	36.6	37.7	36.4	39.3	33.1	Wuhan Iron and Steel	Cin
9	31.1	29.9	30.4	31.2	31.4	JFE	Japonya
10	25.8	30.0	31.4	31.5	30.8	Shougang	Cin

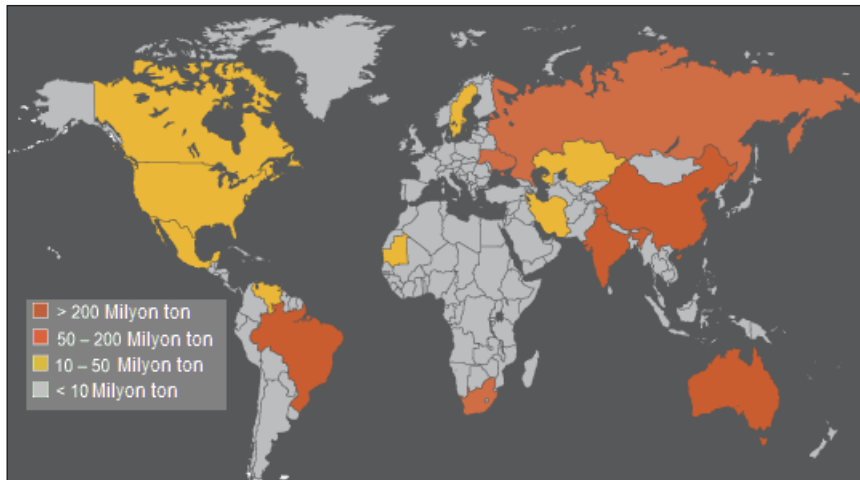
Çizelgeden ilk on sırada 6 Çin firmasının yer aldığı görülmektedir. Dünya da en büyük 40 çelik üreticisinden 20'si Çin firmasıdır.

Dünyanın büyük çelik üreticisi firmasının birkaç ülkede entegre tesisi yanı sıra demir cevheri madenleri de mevcuttur.

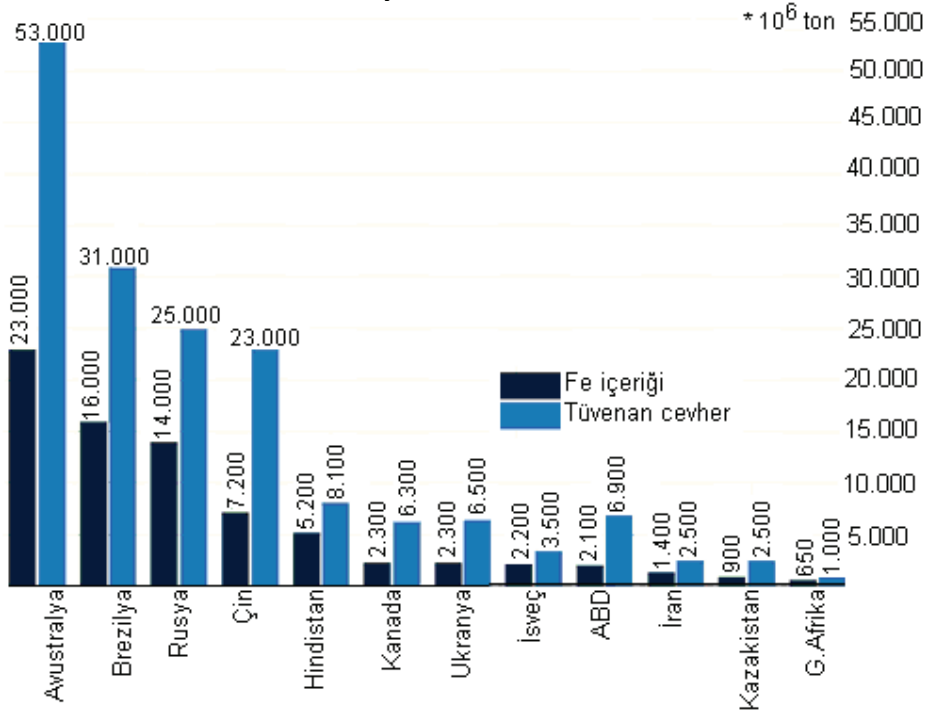
### 4. Dünya demir cevheri rezervleri

Demir cevheri rezervleri hemen hemen tüm ülkelere yayılmış durumdadır. Ukrayna, Rusya, Kanada, Çin, Avustralya ve Brezilya dünyada en büyük demir cevheri rezervine sahip ülkelerin başında

**Harita 2:** Dünya demir cevheri rezervlerinin dağılımı



Grafik 2 : Dünya demir cevheri rezervleri



Kaynak: The Statistics Portal

gelmektedirler.  $180 \cdot 10^9$  ton dünya demir cevheri rezervinin % 70'inden fazlası bu ülkelerde bulunmaktadır.

Büyük rezervlere sahip ülkeler kendi demir cevheri gereksinimlerinin yanı sıra dünya ülkelerinin gereksinimlerini de karşılamaktadır. Japonya demir madeni olmayan ülke olmasına karşın çelik üretiminde ve sanayileşmedeki yeri tartışılmayacak kadar ortadadır. Bu başarının sırrını da ülkemiz gibi yıllardan bu yana kalkınmakta olan, ancak bir türlü kalkınmayan ülke insanların oturup düşünmesi gerekmektedir.

## 5. Dünya demir cevheri üretimi

Dünyada önemli demir üretici ülkeler, en büyük rezervlere sahip ülkelerdir. Çizelge 3'de dünya demir üretimi gösterilmiştir.

Grafik 3'de son dört yılda büyük demir üretici devletlerin karşılaştırmalı olarak üretimleri gösterilmiştir.

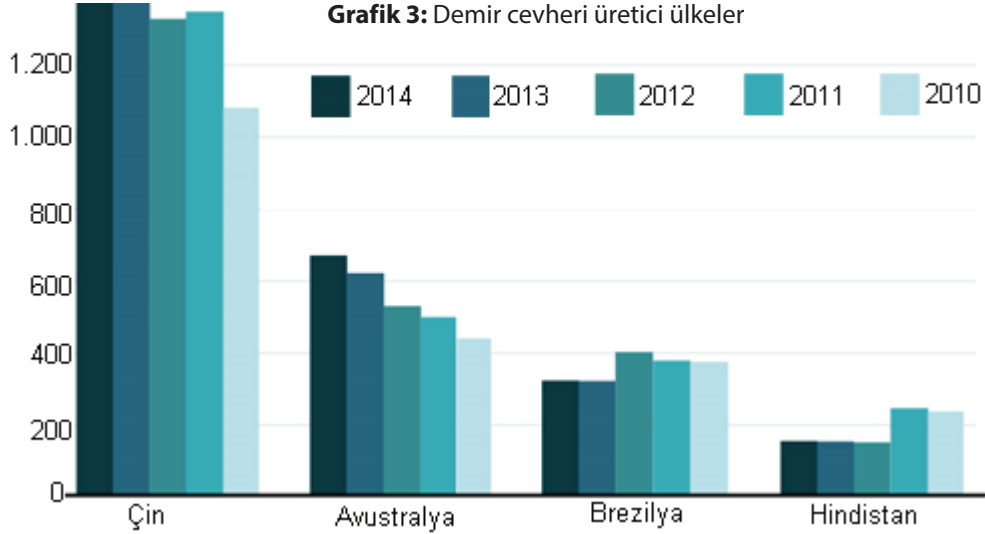
Çizelge 4'de Dünya en büyük demir cevheri üretici firmaları arasında ilk 10 sırayı alan firmalar gösterilmiştir. Bu firmaların 8'i Avusturalya'da yer almaktadır.

Dünyanın en büyük demir madeni işletmesi Rio Tinto'nun Batı Avusturalya'da yer alan Hamersley demir cevheri madenidir. Tek işletme olarak faaliyet göstermektedir. Bu maden aynı zamanda dünyada üretim maliyetlerinin en düşük olduğu işletmedir.



Çizelge 3: Dünya demir cevheri üretimi

Sıralama	Ülkeler	*1.000 ton
1	 Çin Halk Cumhuriyeti	1.500.00
2	 Avusturalya	660.000
3	 Brezilya	320.000
4	 Hindistan	150.000
5	 Rusya	105.000
6	 Ukranya	82.000
7	 G Afrika	78.000
8	 ABD	58.000
9	 İran	45.000
10	 Kanada	41.000
	Toplam	3.220.000

Kaynak: <http://www.ironorefacts.com/>

Çizelge 4 : Demir cevheri üretici firmalar

Maden	Sahibi	Ülke	Bölge	2014 yılı üretimi, x10 <sup>6</sup> ton
Hamersley	Rio Tinto	 Avusturalya	Batı Avusturalya	163
Paea	Vale	 Brezilya	Batı Avusturalya	120
Chichhester Hub	Fortescue	 Avusturalya	Batı Avusturalya	90
Yandi	BHP Billiton	 Avusturalya	Batı Avusturalya	79
Mount Whaleback	BHP Billiton	 Avusturalya	Batı Avusturalya	77
Solomon Hub	Fortescue	 Avusturalya	Batı Avusturalya	58
Arac C	BHP Billiton	 Avusturalya	Batı Avusturalya	57
Hole Downs	Rio Tinto/Hancock	 Avusturalya	Batı Avusturalya	43
Mariana Hub	Vale	 Brezilya	Minas Gerais	39
Sishen	Anglo Amerikan	 G Afrika	Northern Cape	36

**Resim 1:** Hamersley demir cevheri madeni, Avustralya



**Resim 2:** Vale's Carajas Maden İşletmesi, Brezilya



Brezilyada bulunan Vale's Carajas Maden Kompleksi dünyanın ikinci büyük işletmesidir. Madende üç ayrı açık ocak mevcuttur. İşletmelerdeki demir cevheri tenörü %66 olup dünyadaki çoğu madenden üretilen demir cevherinin zenginleştirme sonrası tenörüne eşdeğerdır. Dünyada tenörü en yüksek olan maden rezervi olarak bilinmektedir.

Çizelge 5'de ülkelerin demir cevheri rezerv ve üretimdeki payları gösterilmiştir.



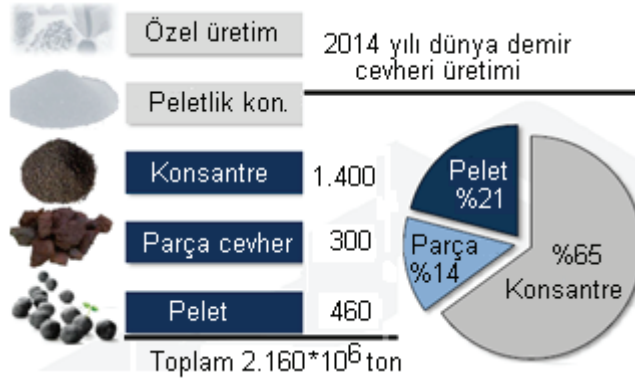
**Resim 3:** Mount Whaleback demir madeni, Avustralya Fotograf: Reuters

Çelik üretici firmalarla demir cevheri üretici firmalar masanın etrafında oturarak dünya demir cevheri pazarını yönetmektedir. Bu pazarda hurda satıcıları da söz sahibidir. Beraberce değerlendirildiğinde bu firmalar dünyadaki çelik ve demir cevheri pazarındaki arz ve talep dengesini istedikleri gibi kontrol etmekte, üretim miktarlarını ve fiyatları belirlemektedirler. Çin bu pazarda önemli bir aktör olarak yer almaktadır. Çin'in demir çelik sektöründeki etkisi bu firmaların kararlarını etkilemektedir.

**Çizelge 5:** Ülkelerin demir cevheri rezerv ve üretimdeki payları

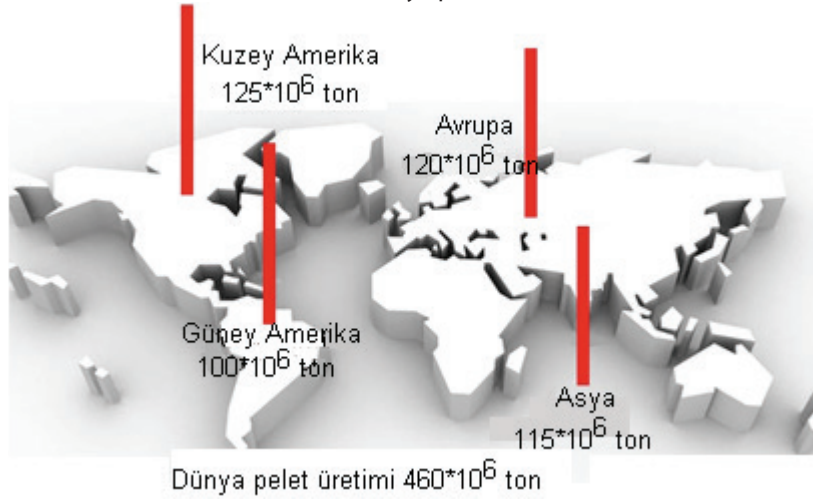
Pazarlarda tüvenan demir cevheri yanı sıra, peletlik konsantre, konsantre ve pelet de önemli yer tutmaktadır. Grafik 4'de 2014 yılında demir cevherinin kullanım amacına göre çeşitliliğin dağılımı gösterilmiştir.

Demir-çelik sanayiinin en önemli girdisi olan demir cevheri, uluslararası pazarlarda, tüvenan demir cevherinin yanı sıra, seçilmiş parça cevher, parça, konsantre, sinter ve pelet gibi zenginleştirme işlemleri sonucunda elde edilmiş ürünler olarak da hareket görmektedir. Düşük tenörlü veya yüksek fırında istenmeyen safsızlıkları içeren cevherler öğütülerek zenginleştirilmektedir. Belirli bir boyutun altına indirilen cevher, zenginleştirilmiş konsantre haline getirildikten sonra peletlenmektedir.

**Grafik 4:** Dünya demir cevherinin ürün olarak dağılımı

Genellikle yakıtın ucuz olduğu ülkeler öğütülüp zenginleştirilmiş demir cevheri konsantresini ithal ederek pelet ve sünger demir üretmektedir. Bunun yanı sıra ülkemiz gibi kalite ve miktar olarak yeterli hammaddesi olmayan ülkeler ise tüvenan ve pelet gereksinimindeki açığı ithalat yolu ile kapatmaktadır. Peletler yüksek fırınlarda doğrudan ya da ark ocaklarında hurda yerine kullanılan sünger demir üretiminde kullanılmaktadır.

Harita 3'de dünya pelet üretiminin dağılımı gösterilmiştir.

**Harita 3:** Dünya pelet üretimi

Düşük tenörlü cevherlerin zenginleştirilebilmesi ya da yüksek tenöre sahip olmasına karşın içerdiği bazı safsızlıkların temizlenmesi için cevherin serbestleşme boyutuna kadar öğütülmesi gerekmektedir. Bu boyut çoğu zaman 100 mikronun altındadır. 100 mikronun altına öğütülüp zenginleştirilmiş konsantrenin de boyutu nedeniyle kullanım olanağı sınırlıdır. Diğer taraftan yüksek tenörlü yatakları işleten madenlerde de kırma ve boyutlandırma sonrası çıkan tenör olarak yüksek ancak boyut olarak entegre demir çelik fabrikalarında kullanıma uygun olmayan cevherler de 63 mikronun altına öğütülüp peletlenmektedir. Pelet yüksek fırınların üretkenliğini artırdığı için tercih edilen bir ürün haline gelmiştir.

Çizelge 6'da pelet üretici firmalar gösterilmiştir.

Çizelge 6: Pelet üretici firmalar

Firma	Ülke	Pelet üretimi, x 10 <sup>6</sup> ton
Vale	Brezilya	27
Samarko	Brezilya	25
LKAB	İsveç	18
IOC	Kanada	7
Ferrexpo	Ukranya	7
Vale	Oman	6
Metalloinvest	Rusya	6
Arcelor Mittal	Kanada	4
Metinvest	Ukranya	3
Bahrain Steel	Bahreyn	2
Grange	Avusturalya	2
CMP	Şili	2
Cliffs	ABD	2

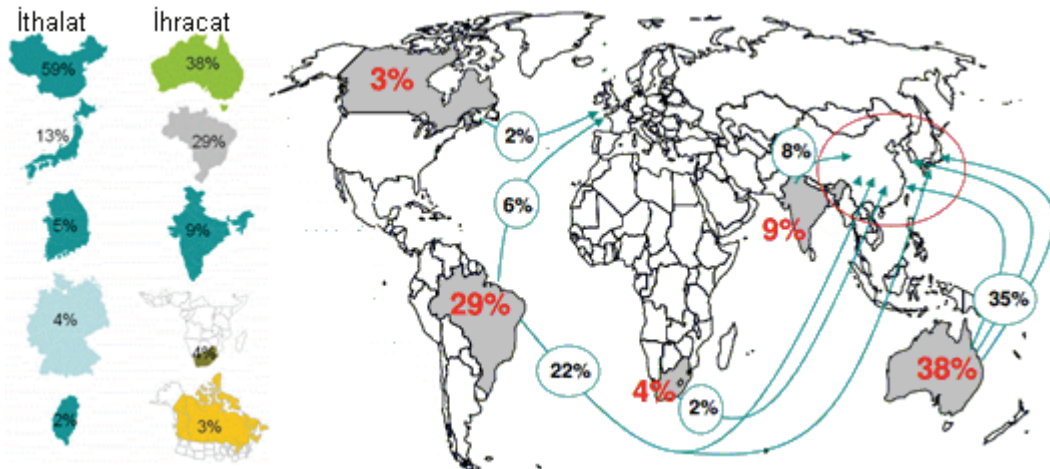
Bu çizelgede Çin yer almamıştır. Ancak Çin düşük tenörlü demir cevheri işletip zenginleştirmektedir. Zenginleştirilen cevherler de çok sayıda pelet tesislerinde peletlenmektedir. Çin dünyada en büyük pelet üreticisi durumundadır.

## 6. Dünya demir cevheri ticareti

Harita 4'de dünya demir cevheri dış ticaret hareketi gösterilmiştir.

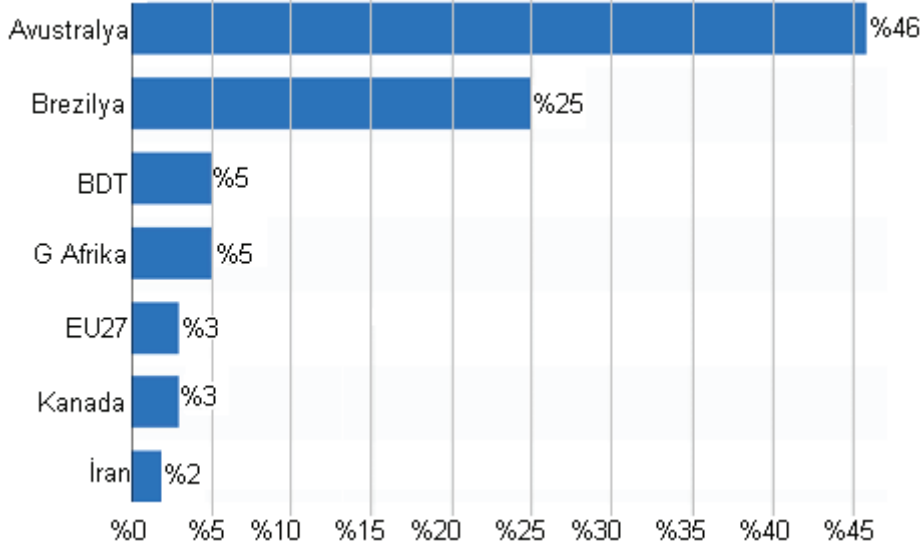
Değişik yıllarda hazırlanmış benzeri haritalar incelendiğinde rakamlarda ufak değişiklikler olduğu görülecektir. Büyük demir cevheri üreticisi ülkeleri, Avustralya, Brezilya, Kanada, İsveç, Güney Afrika ihracatçı ülkeler durumunda, Japonya, Çin, AB ülkeleri de başlıca alıcı konumundadır.

Harita 4: Dünya demir cevheri dış ticareti



Grafik 5'de de ülkelerin dünya demir cevheri dış ticaretindeki % olarak payları gösterilmiştir.

**Grafik 5:** Ülkelerin dünya demir cevheri dış ticaretindeki % olarak payları



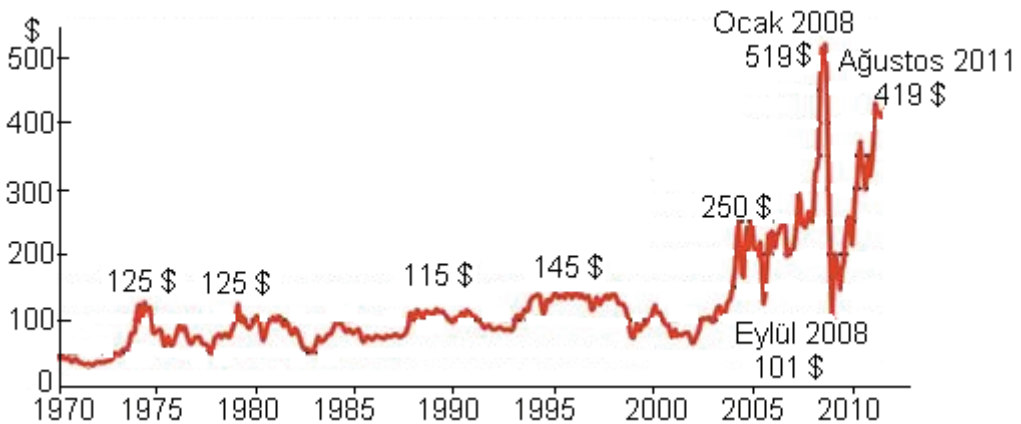
**Kaynak:** The Statistics Portal

## 7. Dünya demir cevheri fiyatı

2008 yılı başlarında demir cevheri üreticilerinin yüksek fiyat artış talepleriyle birlikte, hurda fiyatları da yükselmiştir. Hurda arzından çok daha fazla hurda talebinin ortaya çıkışı, hurda fiyatlarındaki artışı körüklemiştir. Hurda fiyatları artışı, demir cevheri üreticileri ürettikleri demir cevherine fiyat olarak yansıtmışlardır. 2015 yılı son çeyreği itibarıyla hurda demir fiyatı 125-130 \$/ton civarında seyretmektedir.

Grafik 6'da 1970-2010 yılları arası hurda demir fiyatı verilmiştir.

**Grafik 6:** 1970-2010 yılları arası hurda demir fiyatı





Bunun sonucu olarak Dünyanın önde gelen demir cevheri üreticileri olan Brezilya şirketi Vale, İngiliz şirketi Rio Tinto ve Avustralya şirketi BHP Billinton ortak hareket ederek 2008 yılı demir cevheri fiyatlarını %70 oranında arttırmışlardır.

Grafik 7'de yıllara göre uluslararası pazarlarda demir cevheri fiyatı gösterilmiştir.

**Grafik 7:** Yıllara göre demir cevheri fiyatı, t / \$

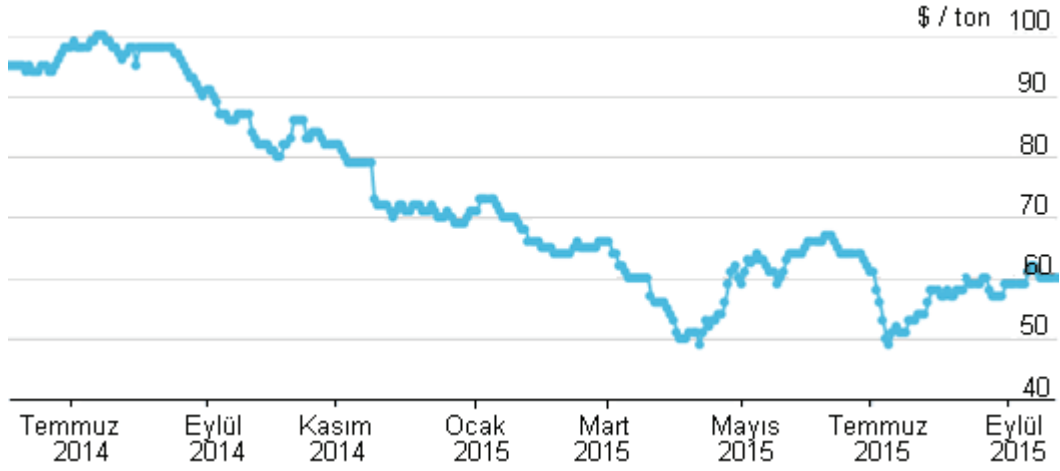
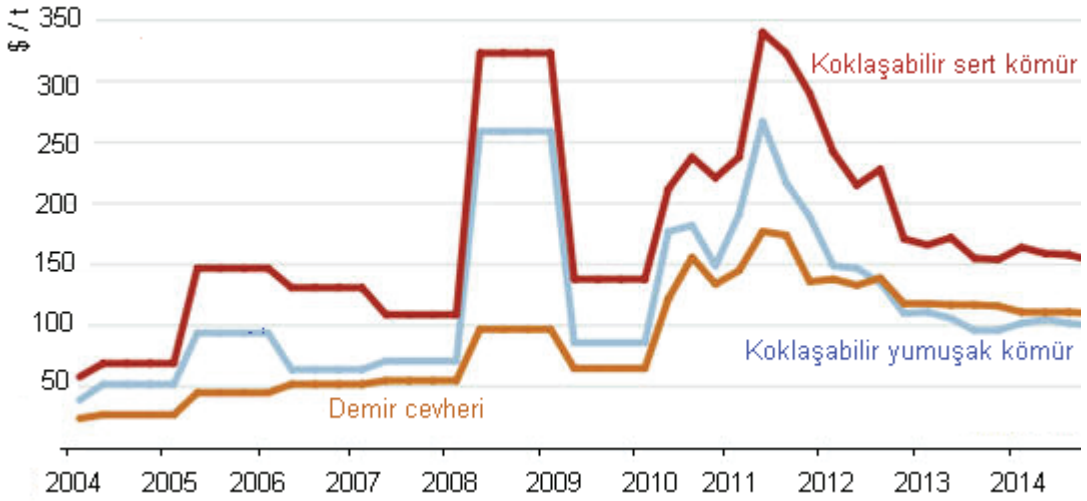


2008 yılında demir cevheri fiyatları 200 \$/t seviyelerine kadar yükselmiştir. Fiyatlar 2009 yılında 2007 yıllarındaki fiyata düşse de sonraki yıllarda fiyatlarda kademeli ancak dalgalı bir seyir gözlenmiştir. Dünyadaki cevher ve metal fiyatlarındaki artışlar beraberce değerlendirildiğinde maden dış ticaret değerlerinde ve fiyat değişimlerinde az çok belirli bir uyum gözlenmektedir.

2014 yılına gelindiğinde 100-125 \$/ton aralığında seyreden demir cevheri fiyatları düşüşe geçmiştir. 9 Temmuz 2015'te, dünya demir-çelik sektörü tarihinde bir günde %11 düşerek, son yedi yılın en düşük seviyesine gerilemiştir. 2011 başında 191.70 \$/ton olan demir cevheri fiyatları, 9 Temmuz 2015'te 44.10 \$/t'a kadar düşmüştür. Eylül 2015'e kadar fiyat değişimi dalgalanarak sürmüştür. Ülkemizde artan üretim maliyetlerine karşın maden fiyatlarındaki düşüş devam ettiğinden orta ve küçük ölçekli işletmeler üretimlerini durdurmakta ya da işletmeler kapanmaktadır. Dünyada ise büyük ölçekli üreticiler; bu fiyat belirsizliğinde stoklarında bulunan üretim maliyetleri düşük cevherleri satarak yaşamlarına devam etmektedirler. Demir cevheri fiyatı Eylül 2015 itibarıyla 60 \$/t civarında seyretilmekte ve kısa dönem içinde de herhangi bir artış beklenmemektedir. Bu nedenle; sektörün onarılmaz bir durumla karşılaşmaması için üretim maliyetlerinin düşürülmesine yönelik sektöre ekonomik destekler sağlanmalıdır.

Demir cevheri ile kömür fiyatlarındaki hareket tamamen uyum içindedir. Grafik 9'da 2005-2014 yılları arası demir cevheri ve kömür fiyatlarındaki değişim gösterilmiştir. Grafikteki demir cevheri ve yüksek fırınlarda kullanılan kok üretiminde kullanılan kömür fiyat değişiminin tam uyum gösterdiği görülmektedir.

Son yıllarda demir cevheri fiyatlarının düşüş nedeni talebe bağlanmaktadır. Çin başta olmak üzere, gelişen ülkelerin çelik taleplerinin düşüşü, fiyatlarında düşmesine neden olmaktadır. Çin ekonomisindeki yavaşlama, sanayinin demir-çelik talebini olumsuz yönde etkilemiştir.

**Grafik 8:** 2014-2015 yılı demir cevheri fiyat değişimi**Grafik 9:** Demir cevheri ve kömür fiyatlarındaki değişim

2015'in başından itibaren düşüşünü hızlandıran demir-çelik fiyatlarının demir cevheri, hurda, kok kömürü, enerji fiyatlarındaki düşüş ve talep yetersizliğiyle birlikte 2015 yılı sonrası da düşmeye devam edeceği beklenmektedir. 2015 yılı, cevher üreticisi madencilik şirketleri ile demir-çelik üreticileri için iyi bir yıl olmayacaktır.

## 8. Türkiye'de demir çelik kapasiteleri

1980 yılında  $4.2 \cdot 10^6$  ton olan Türkiye'nin ham çelik üretim kapasitesi, 1990 yılında  $11.3 \cdot 10^6$  ton, 2000 yılında  $19.8 \cdot 10^6$  ton seviyelerine ulaşmıştır. Son yıllarda artan yassı ve yapısal çelik üretimine yönelik yatırımlarla Türkiye'nin ham çelik kapasitesi, 2013 yılında  $49 \cdot 10^6$  ton seviyesine yükselmiştir.

Çizelge 7: Türkiye'nin çelik üretim kapasitesi

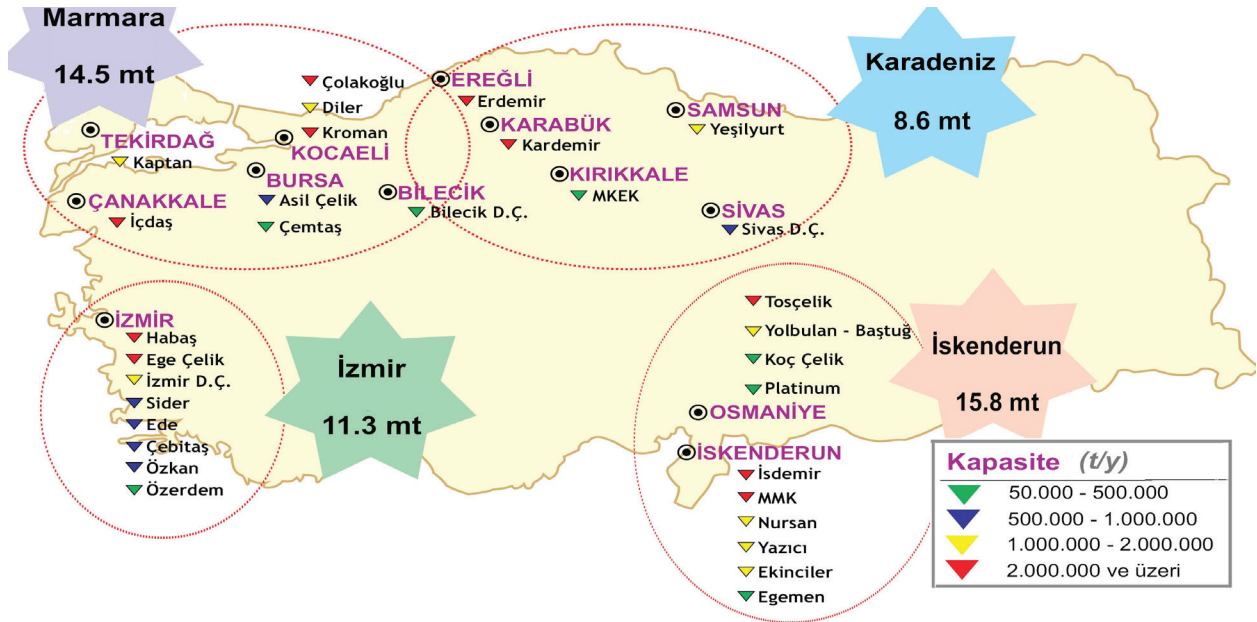
	2000	2010	2011	2012	2013	%payı 2013
EO kapasite	13.632	33.385	36.435	38.385	37.689	75.9
EO üretim	9.096	20.905	25.275	26.560	24.723	71.3
BOF kapasite	6.200	9.350	10.650	10.650	11.950	24.1
BOF üretim	5.229	8.238	8.832	9.325	9.931	28.7
Toplam kapasite	19.832	42.735	47.085	49.035	49.639	
Toplam üretim	14.325	29.143	34.107	35.885	34.654	

Kaynak: Türkiye Çelik Üreticileri Derneği

Türkiye'de çelikhaneler genellikle liman kentlerinde, Iskenderun, İzmir ve İstanbul bölgesinde kurulmuştur. Bu bölgedeki tesisler genellikle ithal edilen hurdayı ya da doğrudan ithal edilen kütükleri işlemektedirler. Ürünlerin bir kısmı içi piyasaya verilirken bir kısmı da ihraç edilmektedir.

Harita 5'de Türkiye'de çelik üreten tesislerin yerleşim konumları gösterilmiştir.

Harita 5 : Türkiye'nin çelik üretim haritası, 2014



Kaynak: Türkiye Çelik Üreticileri Derneği

## 9. Türkiye entegre tesislerinin demir cevheri gereksinimi

Türkiye demir-çelik sektörü ark ocaklarında hammadde olarak kullandığı hurdanın %30'unu yerli kaynaklardan %70'ini ise ithalat yolu ile temin etmektedir. Entegre tesislerin ihtiyaç duyduğu hammadde olan demir cevherinin %40'i yerli, %60'ı ise ithalat yoluyla karşılanmaktadır. 2013 yılında 19.7 milyon ton demir-çelik hurdası ithal edilmiştir.

Çizelge 8: Demir çelik sektörünün ithalat değerleri

	2011		2012		2013	
	x1.000 ton	x10 <sup>6</sup> ABD \$	x1.000 ton	x10 <sup>6</sup> ABD \$	x1.000 ton	x10 <sup>6</sup> ABD \$
Pik	1.138	598	1.377	624	983	414
Ferro alyaj	433	698	428	607	419	551
Sünger demir	173	75	381	141	504	171
Hurda	21.460	9.767	22.415	9.419	19.725	7.511
Demir cevheri	6.644	1.170	7.842	1.149	8.114	1.160
Taş kömürü	4.143	1.109	4.600	991	5.094	811

**Kaynak:** Türkiye Çelik Üreticileri derneği

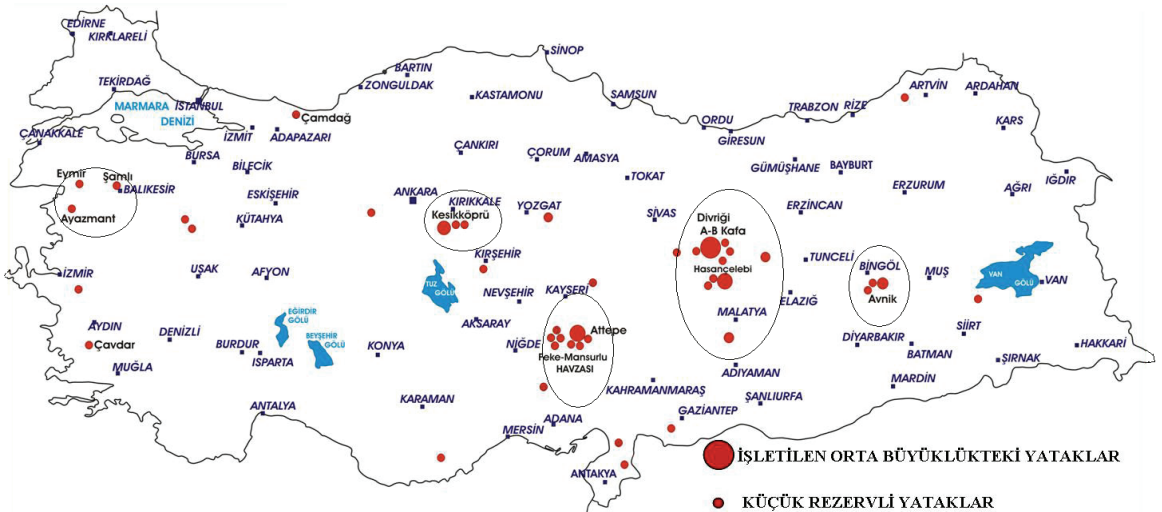
Dünyada demir çelik sektöründe teknoloji hızla gelişmektedir. En önemli gelişme de sünger demir kullanarak sıvı çelik üretimine kadar uzanan üretim süreçleridir. Ülkemizde ark ocakları hurdaya bağlı olup hurda konusunda dışa bağımlılık sürmektedir. Ülkemizdeki firmalar sünger demir tesisi kurup hurdaya bağımlılıklarını azaltmayı planlamaları, devletin bu konuda yönlendirici olması ve bu yatırımları desteklemesi gerekmektedir.

## 10. Türkiye’de demir cevheri rezervleri

Ülkemiz rezervleri Divriği, Bingöl, Kayseri bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Bu cevherlerin yanı sıra Kesikköprü, Balıkesir ve Adapazarı bölgelerinde de değişik büyüklüklerde demir cevheri rezervleri mevcut olup bu rezervlerden belirli miktarda yapılan üretim entegre demir-çelik tesislerinde kullanılmaktadır.

Türkiye’deki önemli demir cevheri yataklanmaları Harita 6’da gösterilmiştir.

**Harita 6:** Türkiye’deki önemli demir cevheri yataklanmaları





Ülkemiz entegre tesislerin yaklaşık  $12 \cdot 10^6$  ton demir cevheri gereksiniminin yaklaşık  $5 \cdot 10^6$  tonu yerli kaynaklardan, geri kalan kısmı da ithalat yolu ile karşılanmaktadır.

### 10.1 Tenör ve içeriği doğrudan kullanıma uygun demir cevheri yatakları

Bu yataklar ağırlıklı olarak Sivas, Malatya ve Erzincan bölgesinde yoğunlaşmıştır. Geçmiş yıllarda bu rezervlerde rezerv geliştirmeye yönelik belirli arama çalışmaları yapılmıştır. Ancak yapılan aramalar hiçbir zaman yeterli düzeyde olmamıştır.

2005 yılında Erdemir tarafından geçmiş yıllarda demir cevheri üzerinde yapılmış çalışmalar değerlendirilmiş, bu değerlendirme sonrası 28 adet işletilebilir demir cevheri yatağı belirlenmiştir. Bu yataklardaki cevherlerin Fe tenörü %50-62 arasında olup herhangi bir zenginleştirme işlemi gerektirmeden, kırılıp boyutlandırıldıktan sonra yüksek fırınlarda kullanıma uygun hale gelmektedir.

### 10.2 Zenginleştirilmesi gerekli demir cevheri yatakları

Bu yatakların arama çalışmaları yapılmış ve cevher rezervleri belirlenmiştir. Ancak cevherin entegre tesislerce istenmeyen bazı safsızlıkları içermeleri(!) nedeniyle bu yataklar belirli dönemlerde kısmen işletilmiştir. Bugün için önemli bir bölümü işletilmeyen bu yatakların tenörleri % 19-54 Fe arasında değişmektedir.

### 10.3 Tenörü düşük ve işletme koşullarının zor (!) olduğu demir cevheri yatakları

Geliştirmeye yönelik yeterli arama faaliyeti yapılmamış bu yatakların tenörleri %14-52 Fe arasında değişmektedir. Entegre tesislerde kullanılabilmesi için rezervlerin tam olarak belirlenerek içerdiği safsızlıklardan arındırılması ve Fe tenörlerinin yükseltilmesi gerekmektedir. Türkiye'de bulunan demir cevheri yataklarının büyük çoğunluğu ithal cevherlere göre düşük tenörlü ve daha yüksek oranda safsızlık içermektedir. Ancak, fazla miktarda demir cevheri üretimi yapan ülkelerin çoğunda benzeri cevherler zenginleştirilmekte ve kaliteleri iyileştirilerek pazara sunulmaktadır. Örneğin, ABD'nin Minnesota Eyaleti'nde %30 Fe içeren takonit cevheri zenginleştirilerek bu ülkenin demir cevheri ihtiyacının önemli bir bölümü karşılanmaktadır. Kanada, benzer özellikli cevherleri zenginleştirerek demir cevheri ihraç eden ülke konumundadır.

Ülkemizde 1985 yılında işletmeye alınan Divriği Konsantre ve Pelet Tesisi, Balıkesir Ayvalık'ta Bilfer Madencilik ve Turizm A.Ş.'ye tarafından kurulan zenginleştirme tesisi ile Demir Export Şirketine ait Purunsur zenginleştirme tesisi dışında önemli bir tesis kurulmamıştır. Mevcut veya yeni bulunacak demir rezervlerinin ülke ekonomisine kazandırılabilmesi, içerik olarak entegre demir çelik fabrikalarının kullanımına uygun hale getirilmesi için yeni cevherler zenginleştirme tesislerinin kurulması gerekmektedir. Bu da madencilik sektöründeki yatırım ortamının iyileştirilmesi ile yakından ilişkilidir.

Ülkemizin en büyük demir cevheri işletmesi Divriği'dedir. Bu işletmede A Kafa'dan manyetit B Kafa'dan hematit cevheri üretilmektedir. A kafadan üretilen %54-55 Fe tenörlü manyetik cevheri kırıcılardan geçirilerek konsantre tesisinde manyetik ayırıcılarda zenginleştirilmekte, zenginleştirme sonrası tenörü %66 Fe'ye çıkarılmaktadır. 63 mikronun altındaki zenginleştirilmiş demir cevheri konsantresi de peletlenmektedir.

Divriği demir cevheri zenginleştirme tesisinde yılda yaklaşık  $500 \cdot 10^3$  ton 10 mm boyutunda zenginleştirilmiş sinterlik konsantr, pelet tesisinde de yılda  $10^6$  ton'un üzerinde pelet üretilmektedir.

**Resim 4:** Divriği demir madeni



## 11. Türkiye demir cevheri üretimi

Ülkemizde demir cevheri üretimi  $5 \cdot 10^6$  ton civarında seyretmektedir. 2013 ve 2014 yılında üretimin  $8 \cdot 10^6$  tonlara çıkması yaklaşık  $10^6$  tonunun ihraç edilmesiyle ilişkilidir. Ülkemizdeki demir cevheri üretimi açık ve yeraltı üretim yöntemleri ile yapmaktadır.

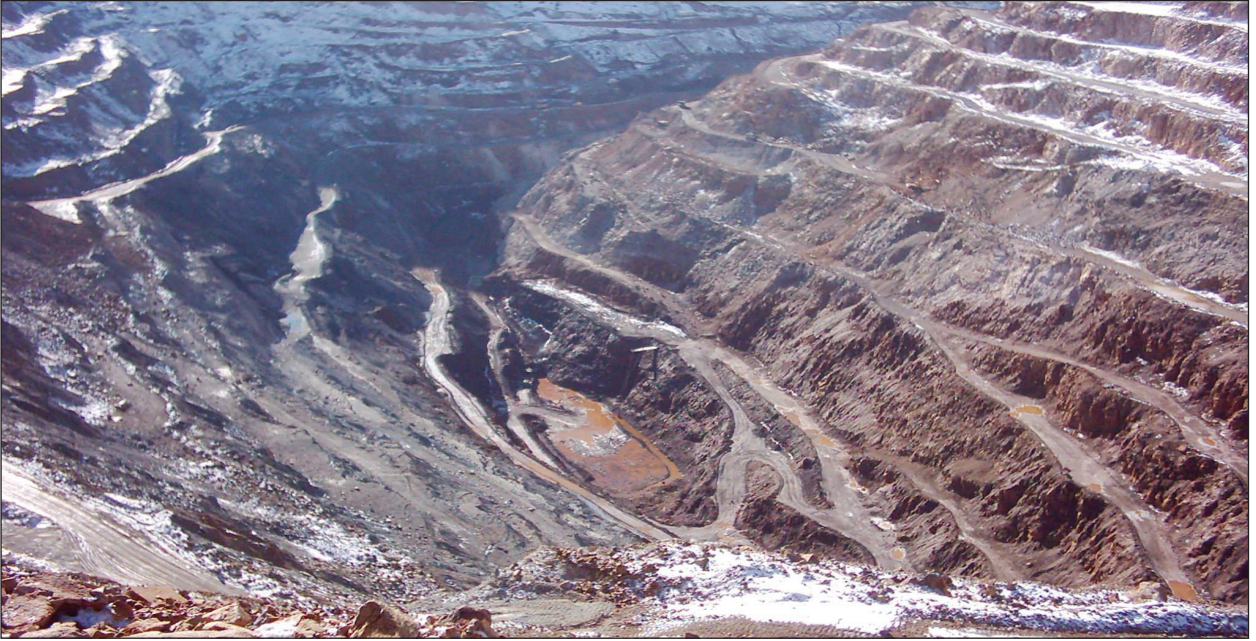
Çizelge 9'da ülkemizde demir cevheri üretimi gösterilmiştir.

**Çizelge 9:** Demir cevheri üretimi, ton

Yıllar	2004	2005	2006	2007	2008
Üretim	4.119.484	4.598.230	3.785.121	4.849.397	4.696.950
Yıllar	2009	2010	2011	2012	2013
Üretim	3.854.972	5.814.045	6.450.480	4.969.901	8.589.362

**Kaynak:** MİGEM



**Resim 5:** Çetinkaya (Demir-Export)**Resim 6:** Attepe Ocağı

## 12. Türkiye demir cevherinde dış ticaret rakamları

Dünya ekonomisi 2014 yılında ağırlıklı olarak; ABD'nin parasal genişletmeyi yavaşlatma kararı, Ukrayna Krizi ile birlikte ABD ve Avrupa'nın Rusya'ya yaptırımları, Japonya'nın deflasyona girerken Çin ekonomisinin yavaşlaması ve Euro bölgesindeki gelişmeler ışığında Dolar'ın Euro karşısında güçlenmesi ile şekillenmiştir. Yılın sonlarına doğru ise petrol fiyatlarında yaşanan ve hala devam eden beklenmedik hız ve düzeydeki gerileme dikkati çekmektedir.

2014 yılında madencilik sektörü yatırımları %73, enerji sektörü yatırımları %47, imalat sanayi sektörü yatırımları %30, tarım sektörü yatırımları ise %26 oranında gerilemiştir. Bu veriler Türkiye'nin reel yatırımlardan kaçma dönemine girdiği anlamına gelmektedir.

Dış ticaretin sektörel gelişim rakamları değerlendirildiğinde; 2014 yılında ihracatın 2013 yılına göre tarım ve ormancılık ürünlerinde %7.6, imalat sanayi ürünlerinde %4.4 oranında arttığı, madencilik ve taş ocaklığı ürünleri ihracatında ise %11.2 gibi yüksek seviyede gerileme yaşandığı görülmektedir.

İç açıcı olmayan ekonomik yapı içinde demir cevheri dış ticaretinden olumlu şeyler beklemek yanlış olacaktır. Demir cevheri kömürden sonra en yüksek bedel ödenerek ithal edilen hammaddeler arasında ikinci sırada gelmektedir. Üçüncü sırada da fosfat kayası yer almaktadır. TÜİK çizelgelerinde aglomera edilmiş olarak pelet, aglomera edilmemiş tüvenan cevher olarak geçmektedir.

**Çizelge 10:** 2010-2014 yılları arası aglomera edilmemiş cevher dış ticareti

Aglomera edilmemiş	İhracat		İthalat	
	ton	\$	ton	\$
2010	194.928.084	18.117.452	2.780.504.332	347.191.003
2011	241.618.470	25.174.897	2.571.505.548	433.254.014
2012	315.210.869	24.488.369	3.615.267.578	453.795.565
2013	852.137.291	79.435.436	2.570.429.237	335.443.622
2014	1.021.255.386	79.995.601	3.490.286.530	374.001.625

**Kaynak:** TÜİK

**Çizelge 11 :** 2010-2014 yılları arası aglomera edilmiş cevher dış ticareti

Aglomera edilmiş	İhracat		İthalat	
	ton	\$	ton	\$
2010	842.434	170.339	4.440.472.818	576.550.753
2011	32.024.180	2.067.169	4.072.803.680	736.043.376
2012	7.845.092	675.792	4.226.857.568	695.007.888
2013	5.406.926	253.663	5.543.958.332	824.099.753
2014	6.407.393	375.900	5.053.706.820	693.140.038

**Kaynak:** TÜİK



**Çizelge 12:** 2014 yılı toplam demir cevheri dış ticareti

	İhracat		İthalat	
	ton	\$	ton	\$
Aglomera edilmemiş	1.021.255.386	79.995.601	3.490.286.530	374.001.625
Aglomera edilmiş	6.407.393	375.900	5.053.706.820	693.140.038
Toplam	1.027.662.779	80.371.501	8.543.993.350	1.067.141.663

**Kaynak:** TÜİK

Özellikle 2014 yılı dış ticaretine baktığımızda  $10^6$  ton cevher ihraç edilirken  $8.5 \cdot 10^6$  ton demir cevheri ithal edilmiştir. Ülkemizde entegre tesislerinin yıllardan bu yana değişik gerekçelerle kullanmadıkları cevheri Çin firmaları olarak cevher harmanlarına ilave etmektedirler. Çin'de entegre tesislerinin kampüsünde kurulu bulunan pelet tesislerinde atık gazlar kullanılmaktadır. Ülkemizde yıllardan bu yana yüksek fırınlardan bu gazlar atmosfere bırakılmaktadır.

### 13. Türkiye hurda ithalatı

Türkiye, yıllardan bu yana hurda ithalatında miktar ve ödenen bedel olarak ilk sırada yer almaktadır. 2012 yılında 22.4 milyon ton hurda ithalatı ile ilk sırasını korumuştur. Değer açısından ise, fiyatlardaki dalgalanmalara bağlı olarak, hurda ithalatına yapılan en yüksek yıllık ödeme, 2011 yılında 9.7 milyar dolar olarak gerçekleştirilmiştir. Bu durum, bazılarınca hurda ithalatının Türkiye'nin dış ticaretindeki en büyük kara deliklerden birisi olarak görülmektedir.

2013 yılında, çelik sektöründe 19.7 milyon tonu ithal ve 10.7 milyon tonu iç piyasadan toplanan hurda olmak üzere, 30.4 milyon ton hurda kullanılmıştır.

2014 yılın Türkiye'nin toplam hurda ithalatı, 2013 yılıyla karşılaştırıldığında % 3.3 düşüşle 19.07 milyon tona, değer bakımından da % 4.8 düşüşle 7.15 milyar dolara gerilemiştir. 2014 yılında bölge olarak en fazla Avrupa Birliği ülkelerinden hurda ithalatı yapılırken, ülke sıralamasında en büyük hurda ABD, Rusya, İngiltere, Belçika, Hollanda, Romanya, Ukrayna, Danimarka, Almanya ve Estonya'dan sağlanmıştır.

Ülkemiz dünyada elektrik ve akaryakıtı en pahalı kullanan bir ülkedir. Böyle bir ülkede hurda ithal edip, bu hurdayı fiyat olarak devlet tarafından desteklenen elektrik kullanan ark ocaklarında eritip çelik üretmek ne derece mantıklı ya da ekonomik olduğu tartışmalıdır. Doğalgaz ve petrol rezervleri bakımından zengin ülkelerde teknoloji kullanılarak pelet ve sünger demir kullanılarak modern tesislerde çelik üretilmektedir. Ülkemiz de ise krom, elektrik enerjisi pahalı olduğundan ferrokroma çevrilememekte, tüvenan krom üretildiği gibi ihraç edilmektedir. İhraç edilen tüvenan krom da ülkemize uç ürünlere dönüşmüş paslanmaz çelik olarak geri dönmektedir.

### 14. Demir cevheri madenciliğinin ülkemiz için önemi

Demir cevheri, çeliğin ana hammaddesidir. Bazı demir mineralleri katkılı çimento üretiminde kullanılmaktadır. Manyetit demir cevherinin yoğunluğu yüksek ve manyetik özelliği olduğundan, belirli

boyuta indirilmiş konsantresinden, diğer minerallerin zenginleştirilmesi için "ağır ortam"ın hazırlanmasında ve bazı sanayi uygulamalarında "ağırlık" olarak yararlanılmaktadır.

Ülkemizdeki entegre-demir ve çelik fabrikaları gereksinimleri olan demir cevherini ağırlıklı olarak ithalat yolu ile karşılamaktadırlar. 2014 yılında  $8.5 \cdot 10^6$  ton demir cevheri için  $1.067 \cdot 10^6$  \$ ödenmiştir. Tesislerin geri kalan yaklaşık  $6.0 \cdot 10^6$  ton cevher gereksinimleri de iç piyasadan karşılanmıştır.

Ülkemizde demir cevheri fiyatları dünya pazarlarındaki fiyatlar da göz önüne alınarak demir cevheri üreticisi firmalarla alıcı entegre demir çelik fabrikaları arasında yapılan pazarlık yöntemiyle belirlenmektedir. Entegre tesis yöneticileri, hangi üreticinin nereden, hangi kalitede, hangi mesafede, hangi maliyetle üretim yaptığını iyi bilmektedirler. Demir cevheri fiyat pazarlığı entegre tesisi yetkilerince demir cevheri üretici firmalarla, her işletmesi için ayrı ayrı, bire bir yapılmakta, genellikle bu pazarlıklarda demir cevheri fiyatları uluslararası pazarlardaki fiyatların çok altında kalmaktadır.

Demir cevheri için alıcı-satıcı arasında yapılan pazarlıklarda demir cevherinin tenörü yanı sıra cevherin içerdiği safsızlıkların belirli oranların üzerinde olması ceza olarak fiyatlara yansımaktadır. Ülkemizdeki demir cevheri yataklarının oluşum itibarıyla içerikleri çok değişiktir. Alıcılar her zaman pazarlık gücünü kullanarak demir cevherini dünya pazarlarındaki fiyatlardan daha ucuza almaktadır. Entegre tesisler değişik kaynaklardan aldıkları demir cevherini gerektiğinde içeriğine göre harmanlayarak kullanmaktadırlar. Örneğin Fe tenörü çok yüksek ancak fosfat içerikli bir cevherleri harmanlayıp kullanabilmektedir. Entegre tesisler içeriği doğrudan kullanıma uygun olmayan cevherleri ucuz fiyatlardan alarak harmanlamakta, doğrudan kullanmaya uygun cevhere ödediğinden daha düşük bedel ödemektedir.

Ülkemizde her demir cevheri madeni işletmesinin kendine özgü çalışma koşulları vardır. Her işletmede cevherin oluşumu, fiziksel ve kimyasal kalitesi, üretim zorluğu, üretim maliyetleri, zenginleştirme ve pazarlama için taşıma mesafeleri çok farklıdır.

DDY yollarının demir cevheri yüklediği istasyonlar ile boşatma bölgesi olan Karabük ve İskenderun istasyonları arasındaki taşıma mesafesi ve taşıma bedelleri aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

**Çizelge 13:** DDY demir cevheri taşıma ücretleri

Yüklem istasyonu	Boşaltma istasyonu	Mesafesi, km	Taşıma bedeli TL/ton
Malatya	Karabük	1024	82.49
Divriği	Karabük	948	75.41
Çetinkaya	Karabük	883	70.85
Yahşihan	Karabük	310	25.05
Malatya	İskenderun	370	29.88
Divriği	İskenderun	572	45.71
Çetinkaya	İskenderun	510	41.24
Yahşihan	İskenderun	723	58.68

Çizelge incelendiğinde DD Yolları ile cevher taşıma fiyatının ortalama 0.080 TL/km/ton olduğu görülmektedir. Karadeniz Ereğli'ye tren yolu olmadığı için bu tesise DDY ile cevher taşınması söz konusu değildir. DDY yollarının yüksek fiyatı yanı sıra, istenildiği zaman vagon bulunamaması, istasyonlarda yüksek stok yeri için bedel ödenmesi, indirme boşaltma sorunları, yüklemede yaşanan tartı sorunları, DDY tarafından yapılan kötü taşıma organizasyonu madencileri DDY ile taşımadan uzaklaştırmaktadır.

## 15. Sorun ve çözüm önerileri

### 15.1 Demir madencilerinin sorunları

Demir cevheri üreten madencilerin temel sorunları:

- Maden Kanunu ve diğer ilgili mevzuattan kaynaklanan bürokratik sorunlar.
- İşletme maliyetlerinin yüksek oluşu,
- Dengesiz bir pazar
- Yüksek nakliye ücreti.

Demir madencilerinin Maden Kanunu ve diğer mevzuatlardan kaynaklanan sorunlarının başında 2012 yılında Başbakanlık Genelgesi olarak yayınlanmış, hiçbir yasal dayanağı olmayan bütün izinlerin Başbakanlığa sorulduğu uygulama gelmektedir.

### 15.2 Demir madenciliği ile ilgili tespitler

Geriye doğru son 25 yıla bakıldığında her beş yılda Devlet Planlama Teşkilatı tarafından sektörün katılımıyla Demir Cevheri Özel İhtisas Komisyonu Raporu hazırlanmakta, bu Raporda sektörün sorunları ve çözüm önerileri, yapılması gerekeler tek tek detaylı olarak ortaya konulmaktadır. Ancak bu raporlar hazırlanırken geçmişin, bir önceki 5 yılın değerlendirilmesi hiç yapılmamaktadır. Bu Raporda yapılması gerekenlerin "kimin" ve "hangi kaynak" kullanılarak yapılacağı belirtilmediğinden hiçbir anlam taşımamakta, rapor hazırlandıktan sonra arşivlere kaldırılmaktadır. Örneğin her DPT Raporunda ülkemizde demir arama programları hazırlanıp uygulanması gerektiği ifade edilirken bunu kimin hangi kaynağı kullanarak yapacağı belirtilmemektedir. Esasen Devlet Planlama Teşkilatı ülkemizde planlı ekonomi dönemlerinde görev yapmış, 1980 yılından bu yana benimsenip uygulanan liberal ekonomi döneminde bir etkinliği kalmamıştır.

DPT'nin bu Raporunun yanı sıra değişik kurumlar tarafından da demir cevheri ile ilgili raporlar hazırlanıp ilgililere sunulmaktadır. Bunlardan biri de büyük emek verilerek Maden Mühendisleri Odası tarafından 2008 yılında hazırlanmış Demir Cevheri Raporu'dur. Bu Raporun rakamsal verileri güncellendiğinde her satırı günümüzde de geçerliliğini korumaktadır.

#### 15.2.1 Demir cevheri aramaları

Ülkemizde ciddi boyutlarda arama sondajları son olarak 1990'lı yıllarda Türkiye Demir ve Çelik İşletmeleri Genel Müdürlüğü tarafından Divriği civarında yapılmıştır. Bu tarihten sonra demir madenci-

liğinde planlı olarak ciddi bir arama yapılmamıştır. Aramalar firmaların kendi sahalarında yaptıkları rezerv genişletme çalışmalarıyla sınırlı kalmıştır.

Ülke genelinde, mostra veren demir cevheri zonlarının etüt ve arama çalışmaları hemen hemen tamamlanmıştır. Bundan sonra yapılacak aramaların, mostrası olmayan ve derinlerde olası cevher yataklarına yönelik olması gerekmektedir. Bu tür aramalar büyük masraflar gerektirdiği gibi, ekonomik cevher bulamama riski de yüksektir. Demir maden üreticileri bu çalışmalara yeteri kadar kaynak ayırıp riski göze almak zorundadır.

Bilinen demir cevheri rezervlerimiz bugünkü tüketim seviyesi ile entegre demir-çelik fabrikalarının gereksinimini uzun süre karşılayabilecek durumda değildir. Ülkemizdeki işletilebilir demir cevheri rezervi, günümüzdeki tüketim hızı dikkate alındığında, kısa süre sonra tükenecektir. Diğer demir cevheri rezervleri üzerinde gerekli çalışmalar yapılmadığı, potansiyeli olan bölgelerde demir cevheri aramalarına gidilmediği sürece, günümüzdeki demir cevheri arz açığı büyüyecek, ülkemiz tamamen dışa bağımlı hale gelecektir. Bu nedenle demir cevheri potansiyelinin yoğun olduğu bölgelerde öncelikli yöreler tespit edilerek, entegre tesis işleticileri ile demir madencileri işbirliğinde arama yapılmak zorunlu hale gelmiştir. Bu yataklarının değerlendirilmesi için gerekirse devlet-sektör ortak çalışmalar yapmalı, bunun için de taraflar maddi kaynak ayırmalı, olası riskler birlikte paylaşılmalıdır.

### 15.2.2 Zenginleştirme tesisleri

Ülkemizde yüksek tenörlü, doğrudan beslemeye uygun işletilebilir demir cevheri rezervleri sınırlıdır. Bu durumda, yüksek tenörlü demir cevheri yataklarında rezerv geliştirme çalışmalarının yanı sıra düşük tenörlü demir cevheri yataklarının da zenginleştirilebileceği tesislerin kurulması gerekmektedir.

Demir cevheri ithalatının kolay, arz kaynaklarının çok olması, istenilen miktar ve kalitede tüvenan cevher ve peletin karşılanabilme olanağı, entegre tesisler açısından önemli avantajlardır. Bu avantajlar, 2015 yılında yaşandığı gibi uluslararası fiyatlar düştüğü sürece, talebin iç piyasadan karşılanmasına yönelik kararları olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle de yerli kaynakların yüksek fırınlarda kullanılabilmesi için gereken zenginleştirme tesislerinin kurulmasına yönelik kaynak ayrılmamaktadır.

Cevher tenörünün düşük olması cevherin kullanılabilirliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Ancak cevherin doğrudan kullanılamaması, zenginleştirilememesi için bir gerekçe değildir. Günümüzde ABD ve Kanada'da düşük tenörlü cevherler zenginleştirilip bu ülkeler tarafından kullanılmasının yanı sıra ihraç da edilmektedir. Cevherin zenginleştirilmesi için öncelikli olarak rezervin büyüklüğü, doğru işletme yönteminin belirlenmesi, yapılan yatırımın geri dönüş süresi ve benzer hususlar çok önemlidir. Hasaңcelebi demir yatağında, 1970 sonrası önemli arama çalışmaları yapılmış, ancak alınan ani bir kararla ekonomik olmadığı gerekçesiyle çalışmalar durdurulmuştur. Bu saha ciddi olarak yeniden değerlendirilmeli, alınacak sonuca göre de yatırım yapılmalıdır.

Demir-çelik sektöründe üretim verimliliği, kaliteli hammadde kullanımı ile ilişkilidir. Kuşkusuz, cevher hazırlama alanındaki teknolojik gelişmeler demir cevheri madenciliğine de yansacaktır. Hammadde maliyetlerinin yükselmesi, daha düşük tenörlü rezervlerin ekonomik olarak kullanımına



olanak sağlayacaktır. Bu rezervlerin de kullanımı için zenginleştirilmesi zorunludur. Yüksek alanlı manyetik zenginleştiricilerde gelişmeler demir cevherinin zenginleştirilmesine yansiyacaktır.

Ülkemizde demir cevheri madenciliği yeni yataklar bulunmadığı, mevcut yataklarla ilgili rezervler geliştirilmediği, kaliteleri artırılmadığı, üretim maliyetleri düşürülmediği sürece demir cevheri ithali yıllar itibariyle artarak devam edecektir. Devlet, demir cevheri ile ilgili ülke çıkarları doğrultusunda ithalat stratejisi belirlemeli, yerli üretici ve kullanıcıların çıkarlarını kollayan ve mümkün olduğunca yerli kaynak kullanımını özendiren önlemler alınmalıdır.

Bu nedenle devlet zenginleştirme tesisi kuran madencileri kurma aşamasında ve kurduktan sonra çalışan tesisleri özel olarak teşvik etmek zorundadır.

### 15.2.3 İşletme koşulları

İsveç yaklaşık 1000 metre derinlikten yılda 20 milyon ton demir cevherini yer altı işletmeciliğiyle üretmektedir. İsveç dünyanın önemli demir cevheri ihracatçısı ülke durumundadır. Çin'de de çok sayıda yeraltından üretim yapan maden mevcuttur. Ülkemizde de benzeri yöntemlerle üretim yapma olanağı vardır. Burada önemli olan yer altındaki rezervin ekonomik ve rekabet edilebilir koşullarda üretilip üretilmeyeceğidir.

Sahalarda üretilen cevherler entegre tesislere kara yolu, demir yolu ve deniz yolu ile taşınmaktadır. Cevher maliyetleri incelendiğinde, taşıma maliyetlerinin, toplam cevher maliyetleri içindeki payı % 50'lere kadar çıkabilmektedir. Değişik kaynaklardan sağlanan cevher maliyetleri içindeki, Samsun Limanına kadar DDY, sonrası deniz yolu taşımacılığın payı Erdemir için %30-35, demir yolu ile taşıma payı İsdemir için %20-35, Kardemir için %20-45 arasında değişmektedir. Bu maliyetler, yerli cevherlerin rekabet gücünü artıracı bir biçimde makul seviyelere çekilmelidir.

Ülkemiz akaryakıtı ve elektriği en pahalı kullanan ülkelerin başında gelmektedir. Bu da demir madenciliğine, uluslararası pazarlarda belirlenen demir cevheri fiyatının üzerinde daha yüksek işletme maliyeti ve daha yüksek taşıma bedeli olarak yansımaktadır. 1990'lı yıllarda taşıma maliyetinin bir bölümü Madencilik Fonundan karşılanmıştır. Ancak, bugün madencileri destekleyebilecek bir kaynak yoktur. Ülkemiz demir madencisinin önünü göremediği bir sektöre yatırım yapmasını beklemek haksızlık olacaktır. Bu şartlar altında ya devletin akaryakıt, taşıma ve enerji fiyatlarını uluslararası düzeye çekmesi ya da bu konuda madenciye destek vermesi gerekmektedir.

### 15.2.4 Diğer tespitler

- Uzun vadede artacak ülke demir çelik talebinin öncelikle yeni ark ocakları ile karşılanacağı düşünülmektedir. Ark ocakları için gerekli olacak sünger demirin en azından bir kısmının ülkemiz kaynaklarından üretilmesi mümkün olacaktır. Her durumda, uzun vadede demir cevheri talebinin artacağı beklenmelidir.
- Ülkemiz bir taraftan çelik ihraç ederken bir taraftan da ithal etmektedir. Ülkemizde üretilen çeliğin kalitesinin ülkemiz gereksinimlerine uygun hale getirilmesi durumunda bu çarpıklık giderilebilecektir.

- Yakın gelecekte demir cevheri pazar yapısında önemli bir değişiklik beklenmemektedir. Entegre tesisler, demir madencilerine öncülük ederek, onları desteklemediği sürece, kapasite-lerindeki artışa bağlı olarak artacak hammadde gereksinimlerinin karşılanması için daha fazla demir cevheri ithal etmek zorunda kalacaktır. Ülkede madencilik ile ilgili sorunlar arttıkça demir cevheri madenciliği de cazip olmaktan uzaklaşacaktır. Bu nedenle demir cevheri madenciliğine yönelik önemli bir yatırım beklenmemektedir.
- Planlı ekonomi dönemlerinde alınmış kararların çoğunun doğru olmasına karşın, uygulamaya konulmamış ya da konulamamış olması sektörün gelişmesini önlemiştir. Çok büyük bir demir cevheri rezervi bulunmadığı sürece ülkemizde yeni bir entegre demir çelik tesisinin kurulması olası görülmemektedir. Ancak mevcut üç tesis, modernizasyon, yüksek fırın ilavesi ya da mevcut fırınların daha büyük kapasiteli olanlarla değiştirilmesiyle kapasite artışına gitmektedir. Bu yollarla sağlanacak kapasite artışları da sınırlı olacaktır. Ülkemiz şu andaki konumunu da mevcut ark ocaklarının yanı sıra, ilave ark ocakları yaparak daha da büyütme ya da en azından yerini korumaya çalışacaktır. Gelişen teknolojiye uygun olarak yeni kurulacak ark ocakları, ülke gereksiniminin karşılanmasına yönelik olacaktır.
- Madencilik istihdam ağırlıklı bir sektördür. Sektörde çalışan 1 kişi yan sektörlerde 3-12 kişiye istihdam sağlamaktadır. Göz ardı edilmemesi gereken en önemli husus, demir cevheri madenciliğinin ekonomiye katkısının büyüklüğüdür. Ancak, istatistiksel öngörülerde sektörün ekonomiye olan katkısı sanayi sektörü içinde değerlendirilmekte, bu nedenle de sektörün ekonomiye olan katkısının gerçek büyüklüğü görülememektedir.
- Ülkemizde işsizliğin önlenmesi için yeni istihdam alanlarının yaratılması zorunludur. Bunun için de en önemli sektörlerden biri madenciliktir. Ülkemizde madenler genellikle kırsal kesimlerde bulunmaktadır. Buralarda yapılacak madencilik, büyük şehirlere olan göçü önleyecek önemli bir faaliyet olmasının yanı sıra, yol, su, elektrik, haberleşme gibi altyapıları da sağlayacaktır.
- Demir cevheri madenciliğinde yapılacak her 4 bin USD'lık üretim, 1 kişiye doğrudan, 1.7 kişiye de dolaylı istihdam yaratmaktadır.
- Demir cevheri madenciliği kendi üretim değerinin yaklaşık % 60'ı oranında ilave gelişmeye yol açmaktadır. Başka bir ifadeyle, ithal cevher yerine yerli cevherlerin kullanılması durumunda, bu sektöre girdi sağlayan sektörlerde sağlanacak gelişme nedeniyle, ekonominin tümünde, kullanılan cevher değerinin % 60'ı kadar ilave gelişme sağlanabilecektir.
- Gelişmiş ülkelerin dünyadaki pazarları, özellikle yüksek katma değerli yassı ürünlerle ve kaliteli çelikle dünya pazarını paylaşmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler ise, kapasite artışını engelleyici, üretim dengelerini bozucu hatta mevcut kapasitelerini tasfiyeye yönelik baskılarla karşılaşmaktadır.
- Demir-çelik sektörü stratejik önemi nedeniyle, dünyada en çok müdahale edilen sektörlerden biridir. Ülkemiz için yapılan bir "öngörü" çalışmasında 2023 yılında demir-çelik sektörünün seçilmiş 10 sektör içinde önemini sürdüreceği belirtilmiştir.

## 16. Son söz

Ülkemizin genelde ulusal bir madencilik, özelde demir-çelik stratejisi bulunmamaktadır. Ulusal bir demir-çelik sektöründen bahsedilebilmesi için "kömür ve demir cevheri madenciliği ile çelik üretim ve tüketimi" bir bütün olarak düşünülmeli, "ulusal demir-çelik stratejisi" belirlenmelidir. Belirlenecek "ulusal demir-çelik stratejisi"nin temelleri; ülkenin gereksinimi olan demir-çeliğin kalite, miktar ve çeşitlilik olarak ülkemiz tesislerinde üretilmesi, üretim için gerekli tesislerin çağın teknolojileri kullanılarak kurulması, mevcut tesislerin rekabet gücünü artırmak için sürekli modernize edilmesi, tesislerin gereksinimi olan başta demir cevheri ve kömür olmak üzere gerekli tüm hammaddelerin öncelikle yerli kaynaklardan karşılanması üzerine kurulmalıdır.

Devletin yapısı içinde kişi ve sivil toplum örgütlerine düşen görev siyasi erge yol göstermek görüşlerini iletmektir. Bu ve benzeri raporlarda "yapılmalıdır" "hazırlanmalıdır", kurulmalıdır", "düzenlenmelidir" gibi ifadelerin kullanılması doğaldır. Yıllardan bu yasa siyasi erg de sivil toplum örgütleri gibi kendi kendine önerilerde bulunmuşlardır. Siyasi ergin öneride bulunma, yakınma, yol gösterme gibi bir lüksü yoktur. Siyasi erg eylemin içinde olmalı, görev bölümü yapmalı, en önemlisi de yapılacakların kimin tarafından ve hangi kaynakla yapılacağını ortaya somut olarak koymalıdır.

Demir-çelik sektörü; savunma açısından stratejik, sanayileşmenin temel gereksiniminin karşılanması açısından da kalkınmanın öncüsü konumundadır. Birçok ülke, açıkça ifade etmemelerine karşın demir-çelik sektörlerinin ulusal olmasına özen göstermekte, demir-çelik sektörlerini yabancı sermayeye teslim etmemektedir. Demir-çelik sektörü hammadde kaynakları ile bir bütündür. Hammadde gereksiniminin karşılanmasında ağırlıklı olarak dışa bağımlı olan entegre demir-çelik tesisi yerli sermayenin elinde de olsa sektörün dışa bağımlılığı söz konusudur.

Madencilik, ekonomide en fazla katma değer ve istihdam yaratan sektörlerden biridir. Türkiye demir cevheri ithalatçısı bir ülkedir. Bu nedenle, ithal ettiği ya da üret(e)mediği fazladan her ton cevher, bugünlerde sıkça gündeme gelen cari açığı daha da arttırıcı niteliktedir. Ayrıca, döviz kurundaki dalgalanmalar, demir cevherinde yabancı bağımlılığı ve kaynak çeşitliliği gibi hususlar da göz önüne alındığında yerli demir cevherinin önemi daha da artmaktadır. Bu nedenlerle yerli üretimin mutlaka özendirilmesi, yeni rezervlerin bulunması, teknolojik yatırımların yapılması ve uygun bir fiyatlandırma sisteminin kurulması, demir madenciliğinin sürekliliği ve geliştirilmesi için gerekli görülmektedir.

Son yıllarda keyfi uygulamalardan ve uygulanan yanlış ekonomik politikalarından en fazla zarar gören sektörlerin başında madencilik gelmektedir. Sanayi sektörlerine hammadde sağlayan madencilik sektörünü zor durumda bırakmıştır. Madencilik ve sanayi sektörleri karşılıklı olarak birbirlerini besleyen sektörlerdir. Entegrasyonları sağlandığı ölçüde büyüyeceklerdir. Dolayısıyla, ülke sanayisinin gelişmemesi madencilik sektörünü de olumsuz etkilemekte ve madencilik sektörünün ülke ekonomisine katkısı giderek azalmaktadır. Sektörün işlevi, ülkeye döviz girdisi sağlamak üzere yurt dışına hammadde ihracı yapma düzeyine indirgenmiştir.

Madencilik sektörünün tüm alt sektörlerinde üretim arttırılmalıdır. Madencilik sektörünün ülke kalkınmasındaki kritik önemi, fazla miktarlarda üretilip yurt dışına satılarak döviz elde edilmesinde değil, ancak, yerli sanayiye düşük maliyette ve kaliteli girdi sağlamasındadır. Bu çerçevede, madencilik sektörünün planlanmasında ülke sanayi sektörleri ile entegrasyon ön planda tutulmalıdır.

Türkiye'nin tam bağımsız, demokratik ve gelişmiş bir ülke olabilmesi, sürdürülebilir bir madencilik sektörünün gelişimi için devlet, sektörde faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar ile demokratik kitle örgütleri ve sivil toplum örgütlerinin yapıcı işbirliği ile mümkündür. Söz konusu tarafların doğrudan katılmaları olmaksızın hazırlanacak herhangi bir yasal düzenlemenin, sektör planının ya da plan uygulamasının başarılı olması mümkün görülmemektedir.

Sonuç olarak, Ülkenin madenciliği, eskiden olduğu gibi sonuçları havada kalmayacak, genelde 3.Madencilik Şurası'nda, özeldede Demir Madenciliği Zirvesinde masaya yatırılmalı, Ulusal Madencilik politikası belirlenip kararlılıkla uygulanmalıdır.

## 17. Kaynaklar

Demir Raporu, TMMOB Maden Mühendisleri Odası Aralık 2008.

DPT Özel İhtisas Komisyonu Raporları, Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018) Özel İhtisas Komisyonu Raporları, Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) Özel İhtisas Komisyonu Raporları, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005) Özel İhtisas Komisyonu Raporları, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000) Özel İhtisas Komisyonu Raporları.

<http://www.infomine.com/investment/metal-prices/iron-ore-fines/all/>

<http://www.vale.com/EN/business/mining/iron-ore-pellets/Pages/Iron-Ore-Indices.aspx>

[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_iron\\_ore\\_production](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_iron_ore_production)

<https://top5ofanything.com/list/cf80ee28/-Iron-Ore-Producing-Countries>

Mineral Commodity Summaries, 2015 USA Geological Survey.

<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2015/mcs2015.pdf>

Steel Statistical Yearbook 2014, World Steel Association, Worldsteel Committee on Economic Studies – Brussels, <https://www.worldsteel.org/>

TÜİK verileri, <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=kategorist>

Türkiye Çelik Üreticileri Derneği, <http://www.dcud.org.tr/tr/page.asp?id=12>

Türkiye ve Erdemir Maden'in Sahip Olduğu Demir Yataklarının Değerlendirilmesi Çalışma Raporu, Mayıs 2005, Erdemir.

Yıldız, N., "Divriği manyetit cevheri zenginleştirme tesisi", madencilik dergisi, Eylül 1989.

Yıldız, Necati, "Demir Cevheri, Cevher Üretimi, Zenginleştirilmesi, Peletlenmesi, Sinter Üretimi, Sünger Demir Üretimi, Çelik Üretimi", Ankara 2010, ISBN:978-975-96779-3-0.



## HEMATİT



**Kimyasal Bileşimi,**  $Fe_2O_3$

**Kristal Sistemi,** Trigonal.

**Kristal Biçimi,** Genellikle ince yada kalın levhamsı kristaller, rombohedral, piramidal ve nadiren de prizmatiktir.

**İkizlenme,** Penetrasyon ikizi tipiktir.

**Sertlik,** 5-6

**Özgül Ağırlık,** 5.26 g/cm<sup>3</sup>

**Renk ve Şeffaflık,** Çelik grisi-siyah, opak.

**Çizgi Rengi,** Kırmızı - kırmızımsı kahverengi.

**Parlaklık,** Metalik.

**Ayırıcı Özellikleri,** Kırmızı çizgi rengi ve sertliği, kristal şekli ayırıcı özellikleridir.

**Bulunuşu,** Yaygın olarak bulunan hematit, önemli bir demir mineralidir. Hidrotermal damarlarda ve magmatik kayalarda aksesuar minerali olarak bulunabilir. Volkanik kayalarda, birçok metamorfik kayada, kontakt metamorfik sedimanter kayalarda yaygın olarak oluşabilir.

**Kimyasal Bileşimi,**  $Fe_3O_4$

**Kristal Sistemi,** Kübik

**Kristal Biçimi,** Çoğunlukla oktahedral kristalli; masif, tanesel.

**İkizlenme,** (111) yüzeyinde olağan.

**Sertlik,** 5.5 - 6.5

**Özgül Ağırlık,** 5.175 - 5.197 g/cm<sup>3</sup>

**Renk ve Şeffaflık,** Demir siyahı, grimsi siyah; opak.

**Çizgi Rengi,** Siyah

**Parlaklık,** Metalik

**Ayırıcı Özellikleri,** Kuvvetli manyetiklik (mıknatıs) özelliği, rengi ve çizgi rengi ile ayrılır.

**Bulunuşu,** Sülfid yataklarında, metamorfik kayalarda, pegmatitlerde ve değişik magmatik kayalarda oluşabilen bir demir mineralidir.

Kontakt ve rejyonel metamorfik kayalarda, yüksek sıcaklıklı hidrotermal damarlarda sıkça rastlanır.

## MANYETİT



## LİMONİT



**Kimyasal Bileşimi,**  $FeO(OH).nH_2O$

**Kristal Sistemi,** Bozunmaya uğrayarak limoniti meydana getiren mineralin psödomorfudur.

**Kristal Biçimi,** Masif.

**İkizlenme,** Yok.

**Sertlik,** 4-5.5

**Özgül Ağırlık,** 2.9-4.3 g/cm<sup>3</sup>

**Dilinim,** Yok.

**Renk ve Şeffaflık,** Sarı, turuncu, kırmızımsı kahverengi, kahverengimsi siyah, opak.

**Parlaklık,** Toprağımsı Mat.

**Ayırıcı Özellikleri,** Kristal şeklinin olmayışı, diliminin olmayışı, çizgi rengi (Kahverengimsi sarı-sarı)

**Bulunuşu,** Demir içeren yatakların oksidasyon zonlarında bulunan yaygın bir mineraldir. Demir içeren minerallerin, özellikle piritin bozunması sonucu oluşur.



**TMMOB**  
**MADEN MÜHENDİSLERİ ODASI**  
**THE CHAMBER OF MINING ENGINEERS OF TURKEY**

**GENEL MERKEZ**

Selanik Cad. Yeşim Apt. No: 19/3-4 06650 Kızılay - Çankaya / ANKARA  
Tel : +90 312 425 10 80 / 418 36 57 / 418 77 59 / 418 77 95 Faks : +90 312 417 52 90  
GSM : 0546 425 10 80 / 0533 747 29 04  
Web : www.maden.org.tr e-posta : maden@maden.org.tr

**ŞUBELER**

**ZONGULDAK ŞUBE**

Liman Cad. No: 25 Merkez / ZONGULDAK  
Tel : +90 372 251 13 55 Faks : +90 372 253 10 80 GSM : 0546 425 10 85  
e-posta : zonguldak@maden.org.tr

**İSTANBUL ŞUBE**

Büyükdere Cad. Çınar Apt. No: 95 Kat: 8 Daire: 31 Mecidiyeköy / İSTANBUL  
Tel : +90 212 356 74 10 Faks : +90 356 74 12 GSM : 0546 425 10 79  
e-posta : istanbul@maden.org.tr

**İZMİR ŞUBE**

154. Sok. Ufuk Apt. No: 6 Daire: 1 Bornova / İZMİR  
Tel : +90 232 388 05 20 Faks : +90 232 339 40 64 GSM : 0546 425 10 82  
e-posta : izmir@maden.org.tr

**ADANA ŞUBE**

Çınarlı Mah. 16. Sok. Ademoğlu Apt. No: 3 Kat: 2 Daire: 5 Seyhan / ADANA  
Tel : +90 322 459 97 60 Faks : +90 322 459 97 61 GSM : 0546 425 10 76  
e-posta : adana@maden.org.tr

**DİYARBAKIR ŞUBE**

Ekinciler Cad. Kışla Sok. Kısmet 2 Apt. No: 12 Kat: 2/5 Ofis - Yenişehir / DİYARBAKIR  
Tel/Faks : +90 412 228 81 64 GSM : 0546 425 10 77  
e-posta : diyarbakir@maden.org.tr