

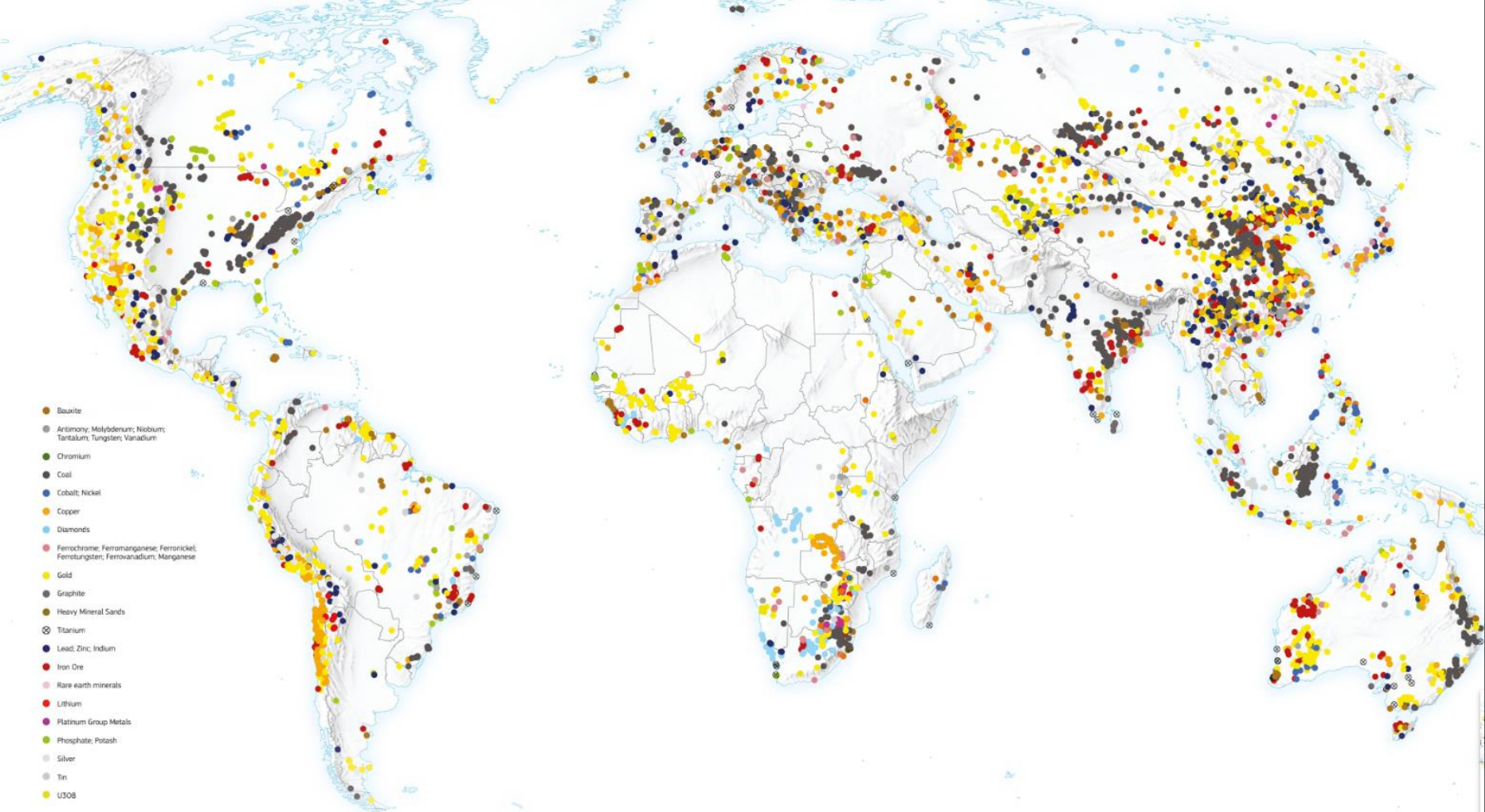
MADEN COĞRAFYASI

GENEL BEŞERİ VE EKONOMİK COĞRAFYA

DR. ÖĞRETİM ÜYESİ MERVE GÖRKEM ZEREN AKBULUT
OMÜ EĞİTİM FAKÜLTESİ TÜRKÇE VE SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BÖLÜMÜ

Maden havzalarının dağılışı DÜNYA

Harita: SNL Metals and Mining Database 2019



Yeryüzünde maden yatakları eşitsiz bir şekilde dağılmıştır. Maden havzalarının dağılışında bölgenin jeolojik yapısı ve geçmişi baş rolü oynamaktadır. Minerolojistlere göre 1800'den fazla maden türü bulunmaktadır. Çıkarılan 200 kadar türün üçte birinden yoğun olarak yararlanılmaktadır. Madenler; **metaller, yarımetaller ve metal olmayanlar** olmak üzere iki büyük gruba ayrılır. **Metaller** genellikle dört grup halinde ele alınmaktadır. Bunlar, (1) Demirli (hematit, magnetit, pirit), (2) Demir alaşımlılar (manganez, krom, nikel, molibden, medirli fosfor, titanyum, vanadyum, zirkonyum, tungsten, kobalt), (3) Demirsiz olanlar (alüminyum, bakır, kurşun, kalay, çinko) ve (4) Değerli madenlerdir (altın, gümüş, platin grubu). **Metal olmayanlar** ise üç grup halindedir. Bunlar, (1) Madensel yakıtlar (petrol, maden kömürü, doğal gaz, uranyum, toryum), (2) Madensel gübreler (nitrat, fosfat, potas), (3) Süs taşları (ametist, akuamarin, elmas, yakut, opal, rubi). Bor, **yarı metal** grubunda yer alırken, tuz madensel maddeler grubundadır.

Dünya madencilik alanları

- Dünya maden üretiminin dağılışında sürekli bir yer *değıştirme* söz konusudur; tükenen birçok maden yatağı terk edilmekte, başka yerlerde yenileri işletmeye açılmaktadır:
- *Dağılış düzeni durağan olmamakla birlikte, yeryüzünde madencilik faaliyetlerinin toplanmış olduğu geniş alanlar oluşmuştur. Bunlar;*
 - ✓ *Merkezi Alaska ve Merkezi Kanada'nın kuzeyinden, güney Meksika'ya kadar uzanan Kuzey Amerika (Çıkarılan başlıca madenler; petrol, doğal gaz, maden kömürü, sülfür, potas, tuz, kurşun, demir cevheri, çinko, altındır)*
 - ✓ *İngiltere'nin batısı ve İber yarımadasından Merkezi Sibirya'nın doğusuna kadar uzanan Avrasya (Bu alanda Batı Avrupa maden kömürü, demir cevheri, boksit ve potas yataklarıyla dikkat çeker; Rusya ve Doğu Avrupa'da petrol, doğal gaz, manganez, uranyum, antimon; Ukrayna'da demir cevheri, Kazakistan, Özbekistan'da kurşun ve çinko gibi madenler çıkarılır)*
- ✓ Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya madencilik alanları

- Dünya maden üretiminin dağılışında sürekli bir yer *değıştirme* söz konusudur; tükenen birçok maden yatağı terk edilmekte, başka yerlerde yenileri işletmeye açılmaktadır:
- *Dağılış düzeni durağan olmamakla birlikte, yeryüzünde madencilik faaliyetlerinin toplanmış olduğu geniş alanlar oluşmuştur. Bunlar;*
- ✓ *Hindistan, Çin, Japonya, Malezya, Endonezya ve çevre adaları içine alan Güneydođu Asya (Hindistan, Çin ve Japonya'da maden kömürü, demir cevheri ülke içi tüketim için çıkarılır)*
- ✓ *Avustralya (Boksit, elmas, ilmenit, kurşun, monazit, opal, safir ve zirkonyum çıkarımında lider, çinkoda ikinci, altında üçüncü büyük ülkedir; demir cevheri, maden kömürü, uranyum, kurşun dışsatım için çıkarılır)*
- ✓ Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya madencilik alanları

- Dünya maden üretiminin dağılışında sürekli bir yer *değiştirme* söz konusudur; tükenen birçok maden yatağı terk edilmekte, başka yerlerde yenileri işletmeye açılmaktadır:
- *Dağılış düzeni durağan olmamakla birlikte, yeryüzünde madencilik faaliyetlerinin toplanmış olduğu geniş alanlar oluşmuştur. Bunlar;*
- ✓ *Brezilya yaylaları ve Latin Amerika'nın batısı (şili'de bakır ve nitrat; Peru'da bakır, vanadyum, antimon; Bolivya'da kalay, antimon, tungsten, bizmut; Brezilya'da demir cevheri, boksit, maden kömürü, süs taşları, manganez, kuvarz kristalleri gibi madenler çıkarılmaktadır)*
- ✓ Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya madencilik alanları

- Dünya maden üretiminin dağılışında sürekli bir yer *değıştirme* söz konusudur; tükenen birçok maden yatağı terk edilmekte, başka yerlerde yenileri işletmeye açılmaktadır:
- *Dağılış düzeni durağan olmamakla birlikte, yeryüzünde madencilik faaliyetlerinin toplanmış olduğu geniş alanlar oluşmuştur. Bunlar;*
 - ✓ *Güneybatı Asya (Krom, petrol)*
 - ✓ *Afrika (Altın, platin, kobalt, krom, bakır, manganez, süs taşları, antimon, vanadyum, Batı Afrika'da elmas, demir cevheri , Güney Afrika Cumhuriyeti'nde, kuzey Afrika'nın Atlas bölgesinde ve Zimbabwe'de demir cevheri çıkarılmaktadır)*
- ✓ Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya demir cevheri çıkarımında önde gelen ülkeler

Ülke	Üretim (bin ton)				Metal içeriğine göre(bin ton)			
	1999	2009	2013	2015	1999	2009	2013	2015
ÇİN	237,000	880,000	1,450,000	1,380,000	124,000	280,000	435,000	232,000
AVUSTRALYA	154,268	394,000	609,000	816,689	44,940	228,000	377,000	486,000
BREZİLYA	194,000	298,528	386,270	396,531	78,200	198,710	245,668	257,000
HİNDİSTAN	70,220	225,000	150,000	155,898	46,900	144,000	96,000	96,000
RUSYA	81,311	92,000	105,000	100,895	26,200	53,200	60,700	61,100
GÜNEY AFRIKA	29,508	55,313	71,534	73,000	21,650	35,600	45,700	46,400
UKRAYNA	47,769	66,476	82,000	66,815	36,530	36,500	45,100	40,400
A.B.D.	57,749	26,700	53,000	46,100	18,442	19,600	32,800	28,800
KANADA	33,900	31,704	42,800	45,954	95,223	20,000	26,000	28,300
İSVEÇ	18,558	17,700	26,000	24,500	11,506	11,500	17,000	15,300
İRAN	10,776	26,000	50,000	27,450	5,300	12,000	24,000	12,900
KAZAKİSTAN	9,091	22,281	25,500	20,814	5,200	12,700	14,500	11,900
Dünya toplamı	1,016,270	2,220,000	3,160,000	2,290,000	555,075	1,110,000	1,480,000	1,400,000

- ✓ Dünya demir cevheri çıkarımının yüzde 80'i beş ülkede gerçekleşmektedir. Bunlar; Çin, Avustralya, Brezilya, Hindistan ve Rusya'dır (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).
- ✓ Demir cevheri, günümüzde demir-çelik sanayisinin önde gelen hammaddesidir.
- ✓ Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya bakır çıkarımı ve önde gelen ülkeler

Ülke	Üretim (bin ton)					
	1995	1999	2005	2010	2013	2015
ŞİLİ	2,490	4,391	5,321	5,418	5,776	5,764
PERU	440	536	1,010	1,247	1,380	4,701
ÇİN	445	533	777	1,200	1,720	1,710
A.B.D.	1,850	1,600	1,140	1,110	1,250	1,380
KONGO (KİNŞASA)	-	32	243	420	970	1,020
AVUSTRALYA	420	739	916	870	971	971
RUSYA	525	530	700	703	722	732
ZAMBİYA	324	280	423	672	712	712
KANADA	726	620	595	523	632	697
MEKSİKA	334	381	429	270	480	594
ENDONEZYA	444	766	1,064	878	504	575
KAZAKİSTAN	240	374	422	427	452	479
POLONYA	384	463	512	425	429	426
Dünya toplamı	10,100	12,800	15,000	16,100	18,300	19,100

- ✓ Şili, Peru, Çin ve ABD, dünya toplam bakır çıkarımının yarısından fazlasını vermektedir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).
- ✓ Günümüzde, dünyada çıkarılan bakırın yaklaşık üçte biri elektrik sanayisinde kullanılmaktadır.
- ✓ Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya kalay üretimi ve önde gelen ülkeler

Ülke	Cevher içeriğine göre üretim (ton)					
	1995	1999	2005	2010	2013	2015
ÇİN	52,000	80,100	126,000	115,000	110,000	110,156
ENDONEZYA	38,400	47,754	74,404	43,258	95,200	52,000
BURMA	457	149	708	4,000	11,000	34,271
BREZİLYA	16,800	13,202	11,739	11,600	12,000	25,000
BOLİVYA	14,419	12,417	11,709	20,190	19,300	20,000
PERU	22,331	59,191	42,145	33,848	23,668	19,511
Dünya toplamı	194,000	245,000	305,000	267,000	294,000	289,000

- ✓ Kalay, hem sülfür ile birlikte hem de serbest halde bulunabilirse de, günümüzde esas olarak kasiterit adı ile tanınan cevherden elde edilmekte; saf olmadığı için zenginleştirme ve redüksiyon işlemlerine tabi tutulmaktadır.
- ✓ Havadan etkilenmemesi, demir ve bakır gibi metallerin korunmasına yardımcı olmakta; kalay bileşikleri zehirli olmadığından, konserve ve kutuların yapımında kullanılmaktadır.
- ✓ Çin, Endonezya ve Burma, toplam kalay üretiminin yüzde 68'ini vermektedir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).
- ✓ Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya çinko üretimi ve önde gelen ülkeler

Cevher içeriğine göre üretim (bin ton)

Ülke	1995	1999	2005	2010	2013	2015
ÇİN	1,010	1,480	2,550	3,700	5,000	4,300
AVUSTRALYA	937	1,163	1,367	1,479	1,523	1,600
PERU	692	900	1,200	1,470	1,351	1,422
A.B.D.	644	852	748	748	784	825
HİNDİSTAN	142	145	477	719	793	821
MEKSİKA	364	363	476	570	643	680
BOLİVYA	146	150	159	411	407	440
KAZAKİSTAN	-	-	364	405	362	339
KANADA	1,011	963	667	649	426	277
Dünya toplamı	7,290	7,970	10,000	12,300	13,400	12,800

- ✓ Paslanmaya karşı demir ve çeliğin galvanize edilmesinde kullanılan maddelerden biri de çinkodur. Kauçuk, seramik ve boyada bileşik olarak kullanılmaktadır. İnsanların bağışıklık sistemlerinin desteklenmesinde, hayvanların ve bitkilerin büyüme ve gelişmelerinde gerekli bir elementtir.
- ✓ Dünya çinko çıkarımının yüzde 55'den fazlasını Çin, Avustralya ve Peru vermektedir. Dünyanın en büyük rezervleri ise Avustralya'dadır (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).
- ✓ Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya konsantre kurşun üretiminde önde gelen ülkeler

Cevher içeriğine göre üretim (bin ton)

Ülke	1995	1999	2005	2010	2013	2015
ÇİN	520	549	1,140	1,850	2,900	2,335
AVUSTRALYA	455	681	767	605	711	652
A.B.D.	394	520	437	369	340	367
PERU	238	272	319	262	266	316
MEKSİKA	164	126	134	192	210	254
RUSYA	13	14	36	97	195	225
HİNDİSTAN	32	29	60	86	106	136
BOLİVYA	21	12	82	73	82	82
İSVEÇ	100	116	61	68	60	76
TÜRKİYE	10	10	21	38	78	74
Dünya toplamı	2,820	3,070	3,480	4,160	5,500	4,950

- ✓ *Günümüzde, asitli akü yapımında, büro, okul ve otellerde ses izolasyonunda, hastanelerde X-ışınlarını ve gamma radyasyonunu bloke etmek üzere, nükleer maddelerin taşınması sırasında kalkan görevi görmek üzere, bilgisayar sistemlerinde voltaj kontrolünde kurşun kullanılmaktadır.*
- ✓ *Dünya kurşun üretiminde Çin, Avustralya ve ABD önde gelen ülkelerdir; Avustralya en büyük üretim yataklarına sahiptir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).*
- ✓ *Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.*

Dünya boksit çıkarımı ve önde gelen ülkeler

Ülke	Üretim (bin ton)					
	1995	1999	2005	2010	2013	2015
AVUSTRALYA	42,655	48,416	59,959	68,414	81,109	80,910
ÇİN	5,000	8,500	22,000	44,000	50,400	65,000
BREZİLYA	10,214	14,372	22,000	32,028	33,896	37,057
HİNDİSTAN	4,809	6,712	12,385	14,124	20,420	27,064
GİNE	15,600	15,590	16,817	15,900	16,887	16,303
JAMAİKA	10,857	11,688	14,116	8,540	9,435	9,629
RUSYA	3,100	3,750	6,400	5,690	6,028	5,900
KAZAKİSTAN	-	3,607	4,900	5,310	5,192	4,683
Dünya toplamı	111,000	129,000	179,000	236,000	296,000	299,000

- ✓ *Bauxite (Boksit) adı, bu madenin 1821'de güney Fransa'da Les Baux köyü civarında bulunması nedeniyle verilmiştir.*
- ✓ *Boksit adı verilen cevherden sanayi faaliyetlerinde yararlanılmak üzere alümina ve alüminyum elde edilmektedir. Hafif maddelerdir; özellikle uçakların yapımında ve çeşitli elektrik aletlerinde kullanılmaktadır.*
- ✓ *Dünya boksit çıkarımında Avustralya, Çin ve Brezilya önde gelen ülkelerdir; (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).*
- ✓ *Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.*

Alümina üretiminde önde gelen ülkeler

Ülke	Üretim (bin ton)					
	1995	1999	2005	2010	2013	2015
ÇİN	2,200	3,840	8,610	29,000	44,400	58,978
AVUSTRALYA	13,147	14,532	17,704	19,956	21,528	20,097
BREZİLYA	1,870	3,515	5,300	9,433	9,942	10,451
HİNDİSTAN	2,000	2,080	2,700	3,640	4,040	5,512
A.B.D.	4,530	5,140	5,220	3,470	4,320	4,550
RUSYA	2,600	2,657	3,259	2,930	2,659	2,509
ALMANYA	825	583	840	1,485	2,360	2,400
İRLANDA	1,186	1,200	1,100	1,850	1,935	1,983
JAMAİKA	3,030	3,570	4,086	1,591	1,855	1,865
İSPANYA	1,000	1,200	1,400	1,500	1,573	1,633
UKRAYNA	1,100	1,230	1,632	1,534	1,494	1,481
KAZAKİSTAN	1,200	1,158	1,505	1,639	1,590	1,448
Dünya toplamı	42,400	47,400	64,400	86,000	104,000	120,000

- ✓ *Boksit'ten alüminyum elde edilmesinde ilk adım, çıkarılan cevherin kırıldıktan sonra yıkanıp, kurutulması; yüksek ısı ve basınçla alümina elde edilmesidir.*
- ✓ *Alümina üretiminde Çin, Avustralya ve Brezilya önde gelen ülkelerdir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).*
- ✓ *Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.*

Alüminyum üretiminde önde gelen ülkeler

Ülke	Üretim (bin ton)					
	1995	1999	2005	2010	2013	2015
ÇİN	2,200	2,530	7,800	16,200	26,500	31,400
RUSYA	4,530	3,146	3,650	3,947	3,601	3,530
KANADA	3,030	2,390	2,890	2,963	2,969	2,880
B.A.E.DUBAİ	247	440	722	1,400	1,864	2,400
HİNDİSTAN	528	614	942	1,607	1,703	2,355
A.B.D.	13,147	3,779	2,481	1,726	1,946	1,587
AVUSTRALYA	1,870	1,718	1,900	1,778	1,704	1,645
NORVEÇ	1,641	1,020	1,370	1,543	1,155	1,225
BAHREYN	451	503	751	851	913	961
BREZİLYA	2,600	1,250	1,500	1,536	1,304	772
Dünya toplamı	1,000	23,600	31,900	41,800	51,900	57,500

- ✓ Genel olarak iki ton alüminadan bir ton alüminyum elde edilmektedir; kullanım miktarı ve alanı, demir dışında bütün madenlerinkini geçmekte ve dünya ekonomisi için büyük önem taşımaktadır. Bunda alüminyumun hafif, dayanıklı, elektriği ileten, kolaylıkla yassılaşılabilen özelliklere sahip oluşunun büyük rolü vardır.
- ✓ Alüminyum üretiminde Çin, Rusya ve Kanada önde gelen ülkelerdir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).
- ✓ Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Cevhere göre dünya manganez çıkarımı ve önde gelen ülkeler

Ülke	Üretim (bin ton)					
	1995	1999	2005	2010	2013	2015
GÜNEY AFRİKA	1,350	1,343	2,100	2,900	4,300	4,700
ÇİN	1,380	630	1,500	2,600	3,000	3,000
AVUSTRALYA	1,066	926	1,500	2,650	2,975	2,500
GABON	891	881	1,290	1,536	1,967	2,000
BREZİLYA	935	1,076	1,370	1,223	1,120	1,100
HİNDİSTAN	670	570	927	1,013	920	950
Dünya toplamı	7,980	6,850	11,000	14,800	15,700	16,000

- ✓ *Manganezin demir-çelik sanayisi dışında, kuru pil yapımı, porselen, plastik ve cam sanayisi gibi kullanım alanları bulunmaktadır. İnsan, hayvan ve bitkiler için temel bir madensel madde olmasının yanında aşırı miktarı zarar verebilmektedir.*
- ✓ *Dünya manganez çıkarımında en büyük pay yaklaşık yüzde 20-25 ile Güney Afrika Cumhuriyeti'nindir. Güney Afrika Cumhuriyeti, dünyanın en büyük rezerv yataklarına da sahiptir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).*
- ✓ *Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.*

Dünya nikel üretimi ve önde gelen ülkeler

Cevher içeriğine göre üretim (ton)

Ülke	1995	1999	2005	2010	2013	2015
FİLİPİNLER	15,075	20,689	30,717	172,991	315,633	554,000
RUSYA	251,000	300,000	315,000	269,277	243,000	256,000
KANADA	181,820	186,236	199,932	160,063	223,295	235,000
AVUSTRALYA	98,467	119,226	188,900	170,110	234,234	222,000
YENİ KALEDONYA	121,457	110,062	111,939	95,649	164,406	205,000
BREZİLYA	29,124	41,522	74,198	108,983	104,829	160,000
ENDONEZYA	88,183	89,111	135,000	300,800	834,200	130,000
ÇİN	41,800	49,500	72,700	79,600	107,000	92,900
KÜBA	40,845	63,508	73,753	69,700	66,000	56,400
Dünya toplamı	1,050,000	1,160,000	1,470,000	1,710,000	2,660,000	2,800,000

- ✓ *Nikelin önemi en çok demir, bakır ve kromla verdiği alaşımlardan kaynaklanmaktadır. Yüzde 0.5 ile 26 arasında değişen oranlarda nikel bulunan çelikler; sertlik, esneklik, aşınma, vb. durumlara karşı çok daha dayanıklı olmaktadır. Ulaşım araçlarında kullanılmakta olan özel alaşımlar arasında, yüzde 67 nikel, 28 bakır ve 5 demir halinde olan monel, özellikle tuzlu su ile temasta olan gereç ve makinelerin yapımında, yüzde 80 nikel, 20 demir bileşiminde olan permalloy ise mıknatıs yapımında kullanılmaktadır.*
- ✓ *Dünya nikel üretiminin yüzde 61'ini Filipinler, Rusya, Kanada ve Avustralya vermektedir; en büyük rezerv yatakları Küba ve Yeni Kaledonya'dadır (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).*
- ✓ *Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.*

Dünya kromit üretimi ve önde gelen ülkeler

Cevher içeriğine göre üretim (bin ton)

Ülke	1995	1999	2005	2010	2013	2015
GÜNEY AFRİKA	5,085	6,817	7,552	10,871	13,653	12,000
KAZAKİSTAN	2,871	2,406	3,581	3,760	3,700	5,490
TÜRKİYE	2,080	770	688	1,904	3,300	3,500
HİNDİSTAN	1,537	1,473	3,255	3,426	2,950	3,000
UMMAN	-	-	50	784	555	700
BREZİLYA	448	489	617	520	545	500
RUSYA	151	115	772	699	670	400
ZİMBABWE	707	653	615	510	350	400
Dünya toplamı	14,500	14,300	19,200	24,400	28,800	28,000

- ✓ *Demir, çelik ve demirsiz alaşımların sertliğini artırmak, oksidasyona ve paslanmaya karşı dayanıklı kılmak üzere kullanılan kromun stratejik ve kritik önemi bulunmaktadır.*
- ✓ *Güney Afrika, Kazakistan ve Türkiye, krom çıkarımının yüzde 42'den fazlasını vermektedir, rezervler bakımından en zengin ülkeler, Güney Afrika Cumhuriyeti ve Kazakistan'dır (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).*
- ✓ *Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.*

Dünya ferrokrom üretimi ve önde gelen ülkeler

Cevher içeriğine göre üretim (bin ton)

Ülke	1995	1999	2005	2010	2013	2015
GÜNEY AFRİKA	1,341	2,155	2,812	3,607	3,219	3,700
ÇİN	400	400	850	2,400	3,200	3,000
KAZAKİSTAN	350	732	1,156	1,311	1,300	1,410
HİNDİSTAN	300	312	611	850	800	944
RUSYA	200	249	578	414	480	500
FİNLANDİYA	232	256	235	125	125	457
BREZİLYA	96	91	198	277	165	200
ZİMBABWE	254	244	235	146	100	191
Dünya toplamı	4,160	5,000	6,910	9,300	9,570	10,700

- ✓ *Ferrokrom, yüzde 50-70 krom, yüzde 30-50 demir içeren bir alyajdır. Bu alyaj, demir magnezyum krom oksidinin, elektrik ark ocağında eritilmiş halidir. Dünya krom üretiminin yüzde 95'i, ferrokrom alyajlarına dönüştürülerek, paslanmaz çelik, çelik ve alyaj sanayilerinde tüketilmektedir.*
- ✓ *Ferrokrom üreten ülkelerin başında Güney Afrika Cumhuriyeti, Çin, Kazakistan ve Hindistan gelmektedir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).*
- ✓ *Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.*

Dünya tungsten üretimi ve önde gelen ülkeler

Ülke	Konsantre üretim (ton)					
	1995	1999	2005	2010	2013	2015
ÇİN	21,000	31,100	51,200	59,000	71,100	73,000
VIETNAM	-	-	-	-	1,660	5,600
RUSYA	5,400	3,500	2,800	2,785	2,973	2,600
KANADA	--	--	384	420	2,128	1,680
BOLİVYA	655	334	531	1,150	1,253	1,461
Dünya toplamı	38,600	37,700	59,500	68,400	83,800	89,400

- ✓ Çok yüksek erime noktası (3500°C), ısı ve elektriği iletme özelliklerine sahip ve çok sert bir gri-yeşil metal olan tungsten, çoğunlukla elektrik lambaları ve çeşitli çelikler de dahil, çok sayıda maddenin yapılmasında, röntgen ışınları cihazları, yüksek sıcaklığa sahip fırınların, askeri araç-gereç ve özellikle tankların kaplanmasında, floresan aydınlatması gibi metal dışı uygulamalarda kullanılmaktadır.
- ✓ Wolframit veya scheelit cevherleri işlenerek tungsten elde edilmekte, üretimin yüzde 84'ünü yalnızca tek bir ülke -Çin- karşılamaktadır. Çin, dünya tungsten yataklarının yaklaşık yüzde 45'ine sahiptir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).
- ✓ Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya altın çıkarımı ve önde gelen ülkeler

Cevher içeriğine göre üretim (ton)

Ülke	1991	2005	2008	2010	2013	2015
ÇİN	120	225	285	345	430	450
AVUSTRALYA	234	262	215	261	265	278
RUSYA	146	164	176	189	230	252
A.B.D.	294	256	233	231	230	214
KANADA	177	120	95	102	124	153
GÜNEY AFRIKA	601	295	213	189	190	145
PERU	10	208	180	164	151	145
Dünya toplamı	2,160	2,470	2,280	2,590	2,800	3,100

- ✓ *Kuvartzlı kayalarda damarlar halinde veya plaser adı verilen alüvyal depolarda genellikle serbest halde bulunan altının uygulama alanları; kuyumculuk, para yapımı, süsleme sanatları, elektronik sanayisi, dişçilik ve uzay sanayisidir. Elektriği mükemmel iletkenliği ve paslanmaz oluşu nedeniyle yirminci yüzyıl sonlarına doğru temel bir sanayi metali haline gelmiştir.*
- ✓ *Dünya altın çıkarımının yarısını veren yedi ülke, Çin, Avustralya, ABD, Güney Afrika Cumhuriyeti, Rusya, Peru ve Kanada'dır. Güney Afrika Cumhuriyeti, dünya altın rezervlerinin yaklaşık yarısına sahip bulunmaktadır (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).*
- ✓ *Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.*

Dünya gümüş çıkarımı ve önde gelen ülkeler

Ülke	Cevher içeriğine göre üretim (ton)					
	1995	1999	2005	2010	2013	2015
MEKSİKA	2,324	2,467	2,894	3,499	4,861	5,370
PERU	1,929	2,231	3,206	3,640	3,674	3,850
ÇİN	250	1,320	2,500	3,500	4,100	3,100
AVUSTRALYA	939	1,720	2,417	1,879	1,840	1,430
RUSYA	400	375	1,350	1,545	1,428	1,430
ŞİLİ	1,040	1,381	1,400	1,287	1,219	1,370
BOLİVYA	425	422	420	1,114	1,287	1,190
POLONYA	935	1,108	1,293	1,181	1,199	1,180
A.B.D.	1,640	1,950	1,230	1,280	1,040	1,090
Dünya toplamı	14,600	17,600	20,800	23,300	25,800	25,100

- ✓ Termik ve elektrik iletkenliği yanında, yassılaşıma ve incelme yeteneği ve oksidasyona dayanıklılığı da son derece fazla olan gümüş, çoğunlukla bakır, kurşun ve çinko madenlerinin yanında yan ürün olarak elde edilmektedir. Fotoğraf filmi, elektrikli aletler, mobil telefonlar gümüşün kullanıldığı sanayi kolları arasındadır. Süslemecilikte kullanılan saf gümüşün kuyumculuktaki ve çok yumuşak olması sebebiyle alışım halinde madalya yapımındaki kullanımı artmıştır.
- ✓ Gümüşün dünya toplam çıkarımının yüzde 40'ını Meksika, Peru, Çin ve Avustralya vermektedir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).
- ✓ Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Platin grubu metaller ve önde gelen ülkeler

Ülke	Çıkarım (kg)					
	1995	1999	2005	2010	2013	2015
PLATİN:						
GÜNEY AFRİKA	118,000	121,304	163,711	147,790	131,000	139,000
RUSYA	28,000	32,000	29,000	25,700	25,500	22,000
ZİMBABWE	100	479	4,834	8,800	12,400	12,600
KANADA	6,040	5,663	6,400	3,500	7,000	7,600
A.B.D.	1,840	2,920	3,920	3,450	3,720	3,670
Dünya toplamı	145,000	164,000	212,000	193,000	185,000	189,000
PALADYUM:						
RUSYA	48,000	67,000	97,400	84,700	80,000	83,000
GÜNEY AFRİKA	49,400	58,164	82,961	82,222	75,000	81,000
KANADA	7,100	8,939	10,415	11,000	16,500	21,000
A.B.D.	5,300	9,800	13,300	11,600	12,600	12,500
ZİMBABWE	30	342	3,879	7,000	9,600	10,000
Dünya toplamı	112,000	151,000	216,000	208,000	203,000	216,000
DİĞER PLATİN GRUBU:						
GÜNEY AFRİKA	22,800	37,011	56,309	57,292	52,000	38,000*
RUSYA	3,600	13,400	15,500	12,000	12,000	12,000*
ZİMBABWE	-	100	862	1,820	2,700	2,700*
KANADA	803	716	5,000	400	1,000	900*
Dünya toplamı	28,400	51,200	77,700	71,500	53,600	53,600*
Platin grubu dünya toplamı	286,000	366,000	505,000	473,000	455,000	393,000*

- ✓ Platin grubu metaller (asil/değerli metaller), birbiriyle ilişkili altı metalden oluşur: Platingyum, iridyum, paladyum, rutenyum, rodyum ve osmiyum doğada birlikte bulunur ve az bulunan metalik elementler arasında yer alırlar. Kimya ve petrol rafine sanayi kolları, çok çeşitli kimya ve petrol ürünlerinin imalatında platin grubu metalleri kullanmaktadır. Madenlerin elması olarak adlandırılan rodyum, büyük projektörlerde ve mücevherlerin işlenmesinde; mürekkebin aşındırmasına dayanma özellikleri sebebiyle, iridyum ve osmiyum, pahalı dolmakalemlerin yapımında kullanılır.
- ✓ Platinde dünya çıkarımının yüzde 74'ünü tek başına Güney Afrika Cumhuriyeti vermektedir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).
- ✓ Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Bor çıkarımı yapan ülkeler

Ülke	Cevher içeriğine göre üretim (bin ton)					
	1991	1999	2005	2008	2013	2015
TÜRKİYE	1,210	1,500	1,953	2,000	4,066	7,300
A.B.D.	1,240	1,220	1,150	*	*	*
ŞİLİ (uleksit)	97	325	461	583	581	500
KAZAKİSTAN	8	30	30	30	30	500
ARJANTİN	116	245	633	550	426	450
PERU	26	15	10	350	224	240
ÇİN	93	110	140	140	160	160
BOLİVYA (borikasit)	14	15	63	56	150	150
RUSYA	35	1,000	400	400	75	80
İRAN (boraks)	1	4	2	2	1	1
Dünya toplamı	2,960	4,460	4,950	4,350	6,030	9,380

- ✓ Ticari önemi olan ve bor tuzları da denilen bor mineralleri, borasit, kolemanit, hidroborasit, pandermit, kramerit, doğal borikasit, askarit, doğal boraks (tinkal), mohavit (tinkalkonit) ve boronatrokalsittir (uleksit). Borun, yangına karşı, alev geciktirici etkisi denenmiştir; tarımda bitkilerin büyümesi için besleyici olarak gereklidir, kağıt sanayisinde, plastik yapımında, çelik ürünlerini kaplamada, seramikleri cilalama, sabun ve deterjan yapımında beyazlatıcı olarak kullanımı artmaktadır.
- ✓ Dünya bor üretiminin yüzde 84'ünü Türkiye ve ABD yapmakta, sadece Türkiye, dünya borunun üçte birini elde etmektedir. Uleksit Bigadiç'te, kolemanit Bigadiç, Emet ve Kestelek'de ve tinkal Kırka'da çıkarılmaktadır. Seyitgazi yatakları, dünyanın en büyük sodyumlu bor tuzu yatağı olarak kabul edilmektedir (Kaynak: USGS, Minerals Yearbook).
- ✓ Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya maden kömürü çıkarımı ve önde gelen ülkeler

Ülkeler	Miktar (bin ton)					
	1997	2002	2004	2008	2014	2015
ÇİN	1,507,130	1,521,190	2,156,380	3,021,900	4,259,230	4,376,984
A.B.D.	1,089,930	1,094,280	1,112,100	1,171,809	1,000,049	896,941
HİNDİSTAN	338,050	404,870	443,720	568,448	735,836	643,720
AVUSTRALYA	291,520	376,820	390,960	437,701	553,283	560,714
ENDONEZYA	60,490	113,950	142,310	274,218	518,690	432,106
RUSYA	252,840	261,890	308,880	336,163	393,765	409,701
GÜNEY AFRİKA	244,320	245,770	267,670	278,017	288,142	256,876
ALMANYA	251,740	232,570	232,670	214,268	205,597	203,613
POLONYA	221,480	178,480	177,700	157,993	150,374	149,147
KAZAKİSTAN	80,080	89,180	95,700	122,436	127,271	118,168
KOLOMBİYA	35,930	43,580	59,190	81,022	97,640	94,248
KANADA	86,720	73,310	72,750	74,680	74,595	68,267
ÇEK CUMHURİYETİ	81,590	69,840	68,120	66,359	51,651	51,168
YUNANİSTAN	64,860	77,680	79,460	72,444	56,047	50,977
TÜRKİYE	66,060	59,430	51,050	87,526	70,702	48,824
UKRAYNA	65,010	68,290	69,260	65,729	49,997	33,522
Dünya toplamı	5,131,750	5,265,310	6,078,580	7,396,931	8,164,900	8,764,412

- ✓ Maden kömürü, jeolojik dönemlerde bitki topluluklarının bataklık koşulları altında kısmen çürüyerek ve daha sonraki bir sedimantasyonla altta kalarak sıkışmasıyla oluşmuştur. Kömürden kömüre değişen karakterler arasında en önemlisi, kömürün ısıtma değerini belirleyen karbon içeriğidir.
- ✓ Dünya maden kömürü yataklarının en önemlileri Kuzey Yarımküre'nin orta enlemlerindedir. Petrol ve doğal gazı göre daha düzenli dağılmakla birlikte, bilinen kömür rezervlerinin hemen hemen üçte ikisine beş ülke sahiptir. Bunlar, ABD, Ukrayna, Rusya, Kazakistan ve Çin'dir. Avustralya, Hindistan, Almanya, Güney Afrika Cumhuriyeti ve Polonya da rezerv bakımından önde gelen ülkelerdir.
- ✓ Dünya maden kömürü çıkarımının yarısı Çin'dedir; Çin'i ABD ve Hindistan izlemektedir (Kaynak: Energy Information Administration (EIA))
- ✓ Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya taşkömürü çıkarımı ve önde gelen ülkeler

Ülkeler	Miktar (bin ton)					
	1995	2002	2008	2012	2014	2015
ÇİN	1,169,920	1,067,559	1,139,884	2,412,734	3,320,473	2,885,486
A.B.D.	941,763	1,008,446	1,010,457	1,094,413	935,163	835,100
HİNDİSTAN	296,151	331,490	376,188	532,710	601,703	612,400
AVUSTRALYA	210,602	246,610	301,192	360,424	382,034	441,300
ENDONEZYA	45,355	81,325	113,948	274,218	488,112	410,800
RUSYA	158,855	157,176	168,980	238,153	294,744	287,000
GÜNEY AFRIKA	224,948	241,250	243,732	274,585	282,921	253,200
KAZAKİSTAN	89,016	63,972	85,881	117,171	132,828	109,000
KOLOMBİYA	28,373	36,105	43,577	81,022	98,603	88,600
POLONYA	149,820	121,256	114,085	92,220	87,340	73,000
UKRAYNA	71,818	53,263	52,614	52,309	55,000	65,000
KUZEY KORE	26,125	23,149	24,141	24,771	23,308	33,000
MOĞOLİSTAN	-	-	-	4,594	26,043	18,100
İNGİLTERE	51,313	37,434	29,668	17,896	16,620	11,600
Dünya toplamı	3,750,607	3,718,289	3,932,209	5,787,277	6,907,559	7,153,000

- ✓ Maden kömürleri içinde en değerlisi ve en çok kullanılanı, bitümlü kok türünde olanlar, yani taşkömürüdür. Linyitten daha yüksek oranda karbon, daha az su ve oksijen ve oldukça önemli miktarda gaz içermektedir.
- ✓ Taşkömürü çıkarımında, Çin, ABD, Hindistan, Avustralya, Endonezya ve Rusya önde gelmektedir (Kaynak: Energy Information Administration (EIA), World Energy Council)
- ✓ Tümertekin , E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

Dünya linyit çıkarımı ve önde gelen ülkeler

Ülkeler	Miktar (bin ton)					
	1995	1999	2002	2008	2012	2015
ALMANYA	212,477	177,783	200,376	193,250	204,403	178,200
ÇİN	70,171	59,593	69,328	120,266	221,446	145,000
A.B.D.	86,500	87,218	82,459	75,863	78,927	71,800
RUSYA	91,841	91,203	81,609	90,974	85,820	70,000
POLONYA	70,049	67,064	64,165	65,773	70,857	63,900
AVUSTRALYA	55,945	74,165	75,623	77,059	81,062	62,000
ENDONEZYA	8,000	13,632	20,229	38,448	52,900	60,000
TÜRKİYE	58,156	71,671	56,945	83,964	72,697	60,000
YUNANİSTAN	63,561	68,400	77,678	72,445	68,110	48,000
ÇEK CUMHURİYETİ	63,011	49,373	53,891	52,401	47,986	38,300
BULGARİSTAN	30,257	27,752	28,576	31,689	35,837	31,300
SİRBİSTAN	44,688	36,664	42,172	48,644	41,912	29,900
HİNDİSTAN	24,405	24,774	28,680	35,738	47,940	28,377
ROMANYA	44,063	24,014	33,511	39,520	37,468	23,600
Dünya toplamı	970,431	924,635	959,518	1,081,120	1,204,745	1,023,400

- ✓ *Linyit, yüzde 40-60 arasındaki karbon içeriği ile ısıtma değeri düşüktür; esas olarak elektrik üretiminde kullanılmakla birlikte dahili ısıtmaya kadar çok çeşitli alanlarda da kullanılmaktadır. Depolanması ve taşınması sırasında, kömür yüksek nem oranı kaybetmeye, kurumaya başladığında çok ince toz halinde kırılmaya başlamaktadır.*
- ✓ *Linyit çıkarımında, Almanya, Çin, ABD, Rusya ve Polonya önde gelmektedir. Almanya'daki Rhein linyit yatakları, Avrupa'nın tek başına en büyük formasyonudur; Halle, Leipzig ve Aşağı Lausitz'de önemli yataklar bulunmaktadır (Kaynak: Energy Information Administration (EIA), World Energy Council)*
- ✓ *Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.*

Dünya ham petrol üretimi ve tüketiminde önde gelen ülkeler

ÜRETİM	1999	2003	2006	2009	2016	TÜKETİM	2016
A.B.D.	5,881	5,681	8,367	9,411	12,354	A.B.D.	19,631
S. ARABİSTAN	7,833	8,848	10,719	10,026	12,349	ÇİN	12,381
RUSYA	6,079	8,182	9,668	10,121	11,227	HİNDİSTAN	4,489
İRAN	3,557	3,779	4,146	4,282	4,600	JAPONYA	4,037
IRAK	2,150	1,312	2,008	2,402	4,465	S. ARABİSTAN	3,906
KANADA	1,907	2,306	3,289	3,308	4,460	RUSYA	3,203
B.A.E.	2,169	2,348	2,938	2,810	4,073	BREZİLYA	3,018
ÇİN	3,195	3,409	3,836	4,217	3,999	GÜNEY KORE	2,763
KUVEYT	1,898	2,178	2,574	2,499	3,151	ALMANYA	2,394
BREZİLYA	1,132	1,550	2,163	2,729	2,605	KANADA	2,343
MEKSİKA	2,906	3,371	3,706	2,995	2,456	MEKSİKA	1,869
VENEZUELLA	2,826	2,335	2,802	2,352	2,410	İRAN	1,848
NİJERYA	2,130	2,241	2,443	2,420	2,053	ENDONEZYA	1,615
NORVEÇ	3,018	2,846	2,785	2,154	2,004	FRANSA	1,602
KATAR	779	1,019	1,284	1,790	1,899	İNGİLTERE	1,597
Dünya toplamı	74,879	79,565	84,502	84,462	92,150	Dünya toplamı	96,558

- ✓ *Bilim dünyasında, petrolün, denizlerdeki hayvansal/bitkisel kalıntılardan oluştuğuna ilişkin yaygın bir kanı bulunmaktadır. Petrol halen, rafine edildiğinde akaryakıtlar, dizel, parafin, asfalt, çeşitli yağlar şeklinde 5000'den fazla ürün haline dönüştürülebilmektedir. Sentetik kauçuk, yeni kumaşlar, renkli plastikten yapılan eşyaların, suni gübrelerin yapımına katkıda bulunan petro-kimya sanayisinin temelini petrol oluşturmaktadır.*
- ✓ *Petrol yataklarına sahip olduğu bilinen dört bölge; Ortadoğu (Doğu Akdeniz, Kızıldeniz, Karadeniz, Hazar Denizi ve Basra Körfezi ile çevrili bulunan bölge), Meksika Körfezi ile Karayip Denizi'nin çevrelediği bölge, Uzakdoğu'da Endonezya ve çevresi, Kuzey Denizi çevresidir. Kaynak: BP Statistical Review of World Energy 2017)*
- ✓ *Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.*

Dünya doğalgaz üretimi ve önde gelen ülkeler

En çok rezerve sahip ülkeler (2016)	Trilyon m ³	Ülkeler	Üretim miktarı (milyar m ³)		
			2000	2005	2016
İRAN	33.5	A.B.D.	543.2	511.1	749.2
RUSYA	32.3	RUSYA	528.5	580.1	579.4
KATAR	24.3	İRAN	60.2	103.5	202.4
TÜRKMENİSTAN	17.5	KATAR	23.7	45.8	181.2
A.B.D.	8.7	KANADA	182.2	187.1	152.0
SUUDİ ARABİSTAN	8.1	ÇİN	27.2	49.3	138.4
B.A.E.	6.1	NORVEÇ	49.7	85.0	116.6
VENEZÜELLA	5.7	SUUDİ ARABİSTAN	49.8	71.2	109.4
ÇİN	5.4	CEZAYİR	84.4	88.2	91.3
NIJERYA	5.3	AVUSTRALYA	31.2	37.2	91.2
CEZAYİR	4.5	MALEZYA	5.3	61.1	73.8
IRAK	3.7	ENDONEZYA	65.2	71.2	69.7
AVUSTRALYA	3.5	TÜRKMENİSTAN	42.5	57.0	66.8
ENDONEZYA	2.9	ÖZBEKİSTAN	51.1	54.0	62.8
MALEZYA	2.4	B.A.E.	38.4	47.8	61.9
KANADA	2.2	MEKSİKA	38.3	45.0	47.2
KUVEYT	1.8	MISIR	21.0	42.5	41.8
NORVEÇ	1.8	HOLLANDA	58.1	62.5	40.2
Dünya toplamı	186.6	Dünya toplamı	2,413.4	2,778.0	3,551.6

- Yüzde 50-90 arasında metan gazı ve daha küçük miktarlardaki propan ve bütan gibi ağır gazların bileşimi halindeki doğal gaz, hem bağımsız olarak hem de petrolle birlikte bulunabilmektedir. Doğal gaz kolay tutuşur, verdiği ısı sürekli; ancak büyük miktarlarda depolanamaz, anında kullanılması gerekir. Dolayısıyla üretim alanlarının boru hattı ile tüketim alanlarına bağlanması söz konusudur. Doğal gazın sıvılaştırılarak soğutmalı tankerler vasıtasıyla taşınması, maliyetini yükseltmektedir.
- Doğal gaz üretiminde ABD, Rusya, İran, Katar ve Kanada önde gelmektedir (Kaynak: BP Statistical Review of World Energy 2017)
- Tümertekin, E. ve Özgüç, N. 2018. Ekonomik Coğrafya / Küreselleşme ve Kalkınma İstanbul: Çantay Kitabevi.

