

## 1970-2002 Döneminde Çimento Sektörümüzün İstatistiksel Değerlendirilmesi

A.O. Yılmaz, M. Vieil, İ. Alp, İ. Çavuşoğlu & E. Yazıcı

*Karadeniz Teknik Üniversitesi, Maden Müh. Bölümü, Trabzon*

**ÖZET:** Ülkemizde çimento üretimi 1911 yılında  $20.10^3$  ton/yıl üretim ile başlamıştır. Çimento üretimimiz yıllar itibarı ile artarak, 1988 yılında en yüksek değer olan  $37.4.10^6$  ton/yıl seviyesine çıkmıştır. Ülkemiz 1999 yılı rakamları ile toplam çimento üretiminde ( $35.10^6$  ton/yıl) dünyada 8., tüketim de ise ( $35.10^6$  ton/yıl) 9. sırada, kişi başına bazda ise 538 kg/fert üretim ve 486 kg/fert tüketim ile 6. sırada yer almıştır. 1999 Doğu Marmara Depremi ve 2001 ekonomik krizi sektöre ciddi bir sekte vurmuş, üretim % 20 düşüyle 29 milyon ton/yıl seviyesine düşmüştür. Sektör ciddi darboğalardan sonra 2002 yılında tekrar canlanmaya başlamıştır. Bu bildiride ülkemizin çimento sektörü 1970-2002 döneminde çeşitli göstergelerle (üretim, tüketim, ihracat vb) incelenmiş, ekonomik büyüme ile olan ilişkisi irdelenmiştir. Ayrıca çimento sektörümüzün dünya çimento üretimindeki yeri sayısal değerlendirmelerle ortaya konulmuştur.

**ABSTRACT:** Cement production in our country started with a production capacity of  $20.10^3$  ton/year in 1911. The production per year has increased in time and reached its peak in 1988 with the highest production capacity of  $37.4.10^6$  ton/year. Our country, with the total production figures in 1999 ( $35.10^6$  ton/year), was 8<sup>th</sup> country in the world ; 9<sup>th</sup> country with consumption figures ( $32.10^6$  ton/year) and 6<sup>th</sup> country with production and consumption per capita, which was 538 kg per capita and 486 kg per capita. 1999 Eastern Marmara Earthquake and 2001 economic crisis gave great damage to the sector; production had decreased to 29 million ton/year, with an decrease of 20%. After experiencing serious problems, the sector started to enliven in 2002. In this study, cement sector during the period of 1970-2002 in our country is examined on the base of various indicators (production, consumption, export, etc.) and its relation with economic growth is examined as well. In addition place of our cement sector in the world cement production is revealed through numerical evaluations.

### 1.GİRİŞ

Ülkemizde çimento üretimi 1911 yılında 20 bin ton/yıl kapasiteli bir fabrikanın faaliyete geçmesi ile başlamıştır. Cumhuriyetle birlikte ülkemizde yeni fabrikalar devreye girmiş, bir taraftan üretim artarken, diğer taraftan artan çimento talebini karşılamak üzere ithalat devam etmiştir. 1950'li yıllarda özel sektör tarafından çimento sanayinde yeni yatırımların yapılması teşvik edilmiş, ülkenin çimento ihtiyacının karşılanması ve başlatılan yatırımların aksamadan yürütülmesi için özel sektör kuruluşları yanında devlet de yeni çimento fabrikalarının inşasına başlamıştır. 1953 yılında Türkiye Çimento Sanayi T.A.Ş. (ÇİSAN) kurulması ile Türk çimento sektörü hızlı bir gelişme

göstermiştir. 1963'lü yıllara gelindiğinde ise, Türkiye yapılan yatırımlarla çimento ihraç eder duruma gelmiştir. 1972 yılından itibaren yeni fabrikaların kurulmasını teşvik etmiş ve üretim 1979 yılında 13.8 milyon ton olmuştur. 1980'li yıllarda inşaat sektöründe bir duraklama başlamış ve çimento fabrikalarında aşın stokların birikmesine sebep olmuştur. Bu durum üretimlerin kısılmasını ve bir kısım fabrikalarda üretimin durdurulmasını gerektirmiştir. Bu nedenle, devlet ihracatı özendirici tedbirler almış, çimento üreticileri gerek aşın stokları eritebilmek ve gerekse maliyetlerini düşürmek için tam kapasiteyle çalışmayı sağlamak amacıyla büyük ölçüde ihracata yönelmiştir. 1984 yılının ikinci yansından sonra Türkiye'de çimento tüketiminde büyük bir artış

başlamış (Çizelge 1, Şekil 1) ve bu artış 1980-1983 yılları arasındaki duraklamayı telafi edecek şekilde 1989 yılına kadar devam etmiştir. Bu dönemde meydana gelen iç talep artışı Türkiye'nin ihracattaki etkinliğini kademeli olarak azaltmıştır. Türkiye çimento sektörü, 1989 yılında başlayan yeniden yapılanma sebebiyle görünüm değiştirmiş, 1989 yılı 2.yansında kamuya ait beş fabrikanın bir yabancı gruba (Ciment Français) satılmasıyla da, sektöre yabancı sermaye girişi başlamıştır. 1992 sonu itibarıyla kamuya ait 11 çimento fabrikası daha özelleştirilmiştir [DPT, 2001, Sözübir, 2001; [www.etimenkul.com.tr](http://www.etimenkul.com.tr)]

Bu bildiriye ülkemizin çimento sektörü 1970-2002 dönemi itibarıyla çeşitli göstergelerle (üretim, tüketim, ihracat vb) incelenmiş, ekonomik büyüme ile olan ilişkisi irdelenmiştir. Ayrıca çimento sektörümüzün dünya çimento üretiminde ilk 15 sırayı oluşturan ülkeler arasındaki yeri sayısal değerlendirmelerle ortaya konulmuştur.

## 2. ÇİMENTO SEKTÖRÜMÜZE YÖNELİK İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMELER

Çimento sektörümüze yönelik değişik göstergelerle ilgili istatistiksel değerlendirmeler aşağıda yer almaktadır. Ham veriler [TCMB, 2003; DPT, 1996, 2000, 2001; Yılmaz, 2003; Safel, 2000] kaynaklarından derlenmiştir:

- Ülkemizin 1970-2002 döneminde çimento-klinker üretimi, çimento iç satışı-ihracatı ile klinker ihracatı ve klinker kapasitesi Çizelge 1'de toplu halde gösterilmiştir. Çizelgede ayrıca 1997 yılından itibaren sektördeki istihdam durumu ve oranlar da yer almaktadır. Ülkemizde ilk olarak 1911 yılında 20.000 ton/yıl kapasite ile başlayan çimento üretimi 319 kat artarak 1970 yılında 6.374.000 ton/yıl seviyesine ulaşmıştır. 1970 yılından itibaren genelde (kriz dönemleri hariç, Şekil 1) sürekli bir artış kaydeden sektör % 488 artışla 1998 yılında en yüksek üretim seviyesi olan 37.488.000 ton/yıl seviyesine çıkmıştır (Çizelge 1, Şekil 1). 1970-2002 dönemi ortalama üretim artış hızı % 5.66 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 2). İncelenen 32 yıllık süreçte üretimin devamlılığı açısından ana kırılma noktasını 1999 Doğu Marmara Depremi oluşturmuştur. Depremle beraber üretimde hızlı bir düşüş olmuş, üretim 1988 yılına göre % 20 düşüşle 2001 krizi ile beraber 29 milyon ton/yıl seviyesine gerilemiştir. Dikkat

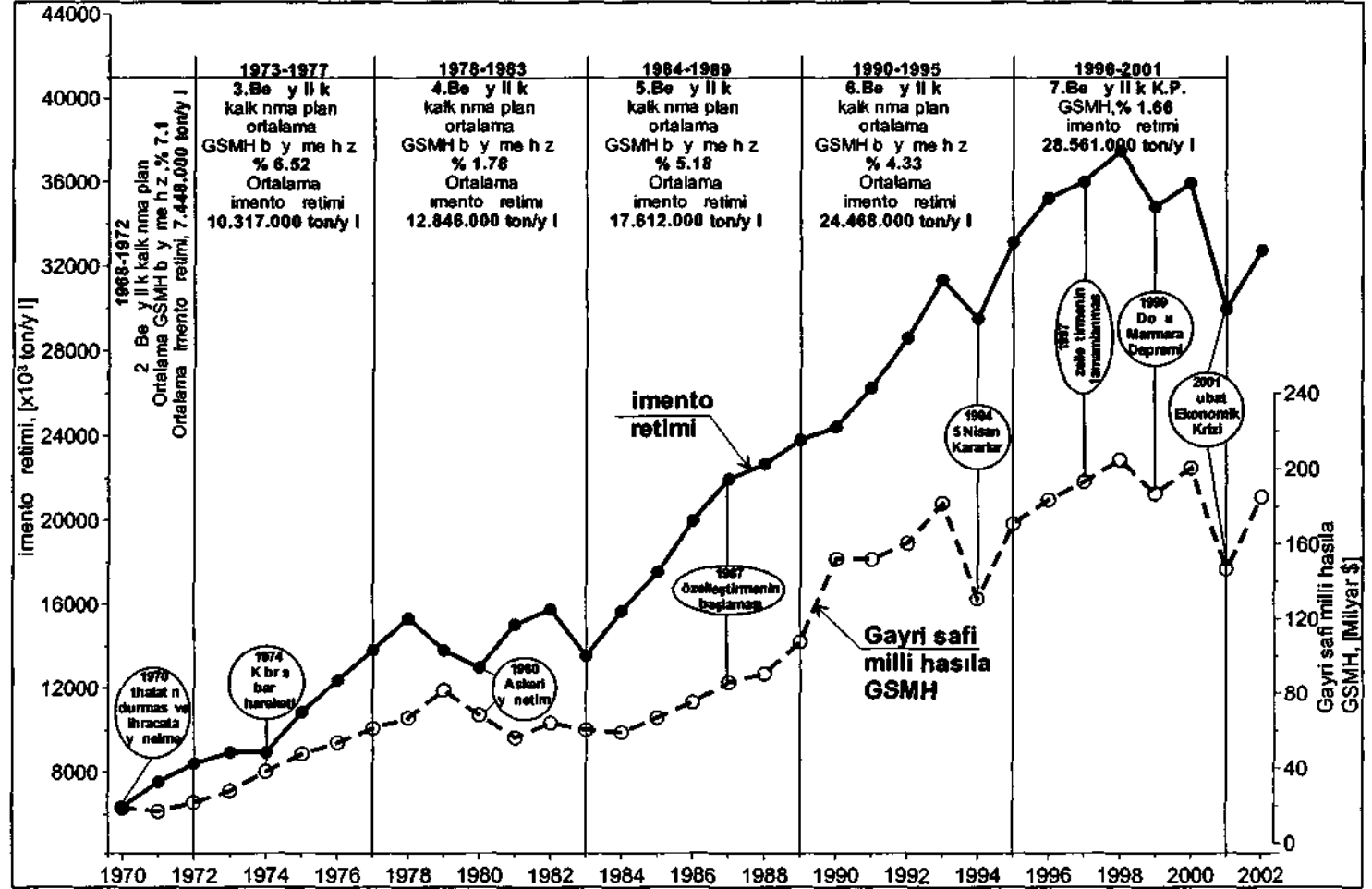
çekici olan çimento sektöründeki iniş ve çıkışlar ülkemiz Gayri Safi Milli Hasılası (GSMH) ile tamamen uyumlu olarak gerçekleşmiştir (Şekil 3). Bu durum iki değişken arasında yapılan regresyon analizinde de net bir şekilde görülmektedir. Regresyon analizinde regresyon katsayısı  $r = 0.977$  olarak elde edilmiş, bu ise çimento üretiminin GSMH ile direkt ilintili olduğunu göstermektedir. Sektördeki toparlanma yeni yeni başlamış olup, 2002 yılında % 9 artışla üretim tekrar 32 milyon ton/yıl seviyelerine çıkmıştır.

- Klinker üretimi ise dönem itibarı ile genelde sürekli bir artış eğilimi göstermiş, kriz dönemlerinde üretimde aşırı dalgalanmalar çimento üretimi kadar olmamıştır. 1970-2002 dönemi ortalama artış hızı % 5.75 olurken ortalama üretim 18.283.000 ton/yıl seviyesinde gerçekleşmiştir (Çizelge 1). Klinker üretimi ile çimento üretimi arasında doğrusal bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $r = 0.984$ , Şekil 4). Klinker ihracatı 1981 yılında 182.000 ton ile başlamış olup, 2002 yılında en yüksek rakama 4.463.000 ton/yıl seviyesine ulaşmıştır. 1981-1999 yıllarında toplam klinker üretiminin %1-4 arasında değişen klinker ihracatı, 1999 deprem felaketi ile yükselmeye başlamış, 2002 yılı itibarı ile % 15.13 seviyelerine çıkmıştır. Diğer yandan klinker kapasite kullanım oranı sürekli yükselerek 1992 yılında %100, sonraki yıllarda sürekli düşüş kaydederek, 2002 yılında % 81.47 olmuştur. 1982-2002 yılı ortalaması % 82.21'dir (Çizelge 1, Şekil 5). Benzer şekilde çimento kapasite kullanım oranı da 1997 yılından itibaren sürekli düşerek ekonomik krizin yoğunlaştığı 2001 yılında en düşük değer olan %46.1'e düşmüş 2002 yılında % 9.6 artarak % 50.54'e 1997-2002 ortalaması ise % 56.7 olarak gerçekleşmiştir.
- Çimento iç satışı 1970 yılında 6.1260.000 ton olup, bu yıl [(çimento iç satışı/çimento üretimi) x 100] oranı % 96 olup, dönem ortalaması % 90.86 olarak gerçekleşmiştir. Anılan oran 1982 yılında % 74.66'a düşmüş, 1999 yılından sonra da sürekli bir düşüş kaydederek 2002 yılında % 81.85 seviyesine gerilemiştir. Dikkat edilirse kriz yılları olan bu dönemlerde iç piyasadaki bu daralma ihracat yoluyla aşılmaya çalışılmış, 1982 yılında [(çimento ihracatı /çimento üretimi) x 100] oranı % 25 gibi rekor seviyelere çıkarken, 1982-2002 dönemi ortalaması % 10.08 olmasına karşın, özellikle 1999 yılı krizinden sonra anılan oran % 20'ler seviyelerine tekrar tırmanmıştır (Çizelge 1, Şekil 2). Çimento üretimi ve çimento iç satışı arasında oldukça yüksek ( $r = 0.988$ ) bir ilişki olduğu gözlenmiştir (Şekil 4).

Çizelge 1: Yıllar İtbarıyla Ülkemizin Çimento, Klinker Üretimi, İç satış, İhracat, İstihdam Gelişi ve Oranlar [TCMB, 2003, DPT, 2000,2001 1

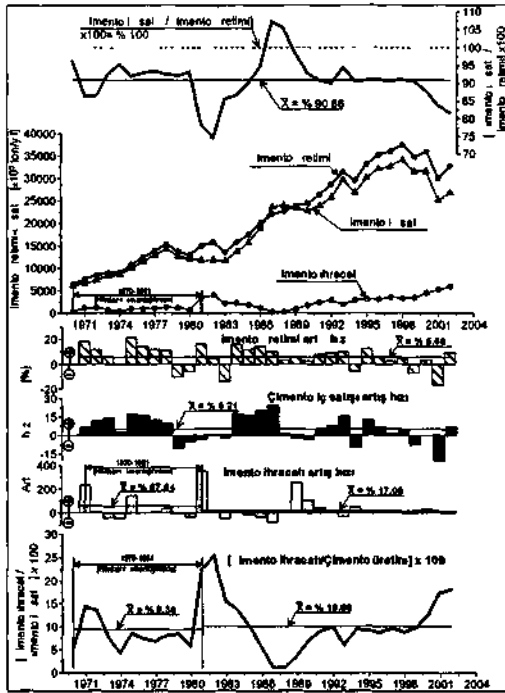
YILLAR	ÜRETİM, SATIŞ VE İHRACAT [X 1000 TON/YIL)							ORANLAR						
	Klinker üretimi [1]	Çimento üretimi [2]	Çimento içsatışı [3]	Çimento ihracatı [4]	Klinker ihracatı [5]	Klinker üretim kapasitesi [6]	İstihdam	[4/2]x100	[1/2]x100	[1/6]x100	[3/2]s100	[4/2]x100	[4/3]x100	[5/1]x100
1970	6.260	6.374	6.126	326				5,1	98,21		96,11	5,11	5,32	
1971	7.028	7.546	6.520	1081				14,3	93,14		86,40	14,33	16,58	
1972	8.045	8.424	7.270	1144				13,6	95,50		86,30	13,58	15,74	
1973	8.835	8.946	8.273	695				7,8	98,76		92,48	7,77	8,40	
1974	9.046	8.939	8.524	380				4,3	101,20		95,36	4,25	4,46	
1975	9.077	10.849	9.973	922				8,5	83,67		91,93	8,50	9,24	
1976	11.791	12.392	11.511	910				7,3	95,15		92,89	7,34	7,91	
1977	12.836	13.832	12.924	941				6,8	92,80		93,44	6,80	7,28	
1978	13.818	15.344	14.187	1.240				8,1	90,05		92,46	8,08	8,74	
1979	11.866	13.812	12.726	1.178				8,5	85,91		92,14	8,53	9,26	
1980	12.157	12.976	12.087	755		18.730		5,8	93,69	64,91	93,15	5,82	6,25	
1981	13.011	15.044	11.773	3.381		18.730		22,5	86,49	69,47	78,26	22,47	28,72	
1982	14.678	15.778	11.778	4.001	182	18.730		25,4	93,03	78,37	74,65	25,36	33,97	1,24
1983	11.546	13.545	11.561	2.105	266	19.920		15,5	85,24	57,96	85,35	15,54	18,21	2,30
1984	18.395	15.684	13.586	2.137	38	20.465		13,6	117,29	89,89	86,62	13,63	15,73	0,21
1985	14.969	17.544	15.796	1.761	92	20.465		10,0	85,32	73,14	90,04	10,04	11,15	0,61
1986	16.282	20.004	18.935	1.131	119	21.590		5,7	81,39	75,41	94,66	5,65	5,97	0,73
1987	17.829	21.979	23.551	226	117	22.660		1,0	81,12	78,68	107,15	1,03	0,96	0,66
1988	18.423	22.670	23.899	236	21	24.025		1,0	81,27	76,68	105,42	1,04	0,99	0,11
1989	19.775	23.800	23.377	837	261	24.353		3,5	83,09	81,20	98,22	3,52	3,58	1,32
1990	20.252	24.416	22.647	1.719	962	24.784		7,0	82,95	81,71	92,75	7,04	7,59	4,75
1991	23.153	26.261	23.835	2.403	1.170	25.298		9,2	88,16	91,52	90,76	9,15	10,08	5,05
1992	25.489	28.607	25.711	2.831	1.586	25.488		9,9	89,10	100,00	89,88	9,90	11,01	6,22
1993	24.941	31.366	29.603	1.890	1.313	27.828		6,0	79,52	89,63	94,38	6,03	6,38	5,26
1994	25.880	29.515	26.697	2.805	2.404	28.328		9,5	87,68	91,36	90,45	9,50	10,51	9,29
1995	27.094	33.140	30.085	3.024	1.604	29.554		9,1	81,76	91,68	90,78	9,12	10,05	5,92
1996	27.852	35.233	32.087	3.095	603	31.001		8,8	79,05	89,84	91,07	8,78	9,65	2,17
1997	28.706	36.007	32.598	3.457	1.163	32.436	8.390	9,6	79,72	88,50	90,53	9,60	10,60	4,05
1998	29.148	37.488	34.138	3.311	725	32.133	8.684	8,8	77,75	90,71	91,06	8,83	9,70	2,49
1999	27.966	34.817	31.530	3.414	1.133	33.196	8.530	9,8	80,32	84,25	90,56	9,81	10,83	4,05
2000	28.950	35.953	31.515	4.485	2.107	35.096	9.708	12,5	80,52	82,49	87,66	12,47	14,23	7,28
2001	28.746	29.959	25.082	5.213	3.409	35.117	7.736	17,4	95,95	81,86	83,72	17,40	20,78	11,86
2002	29.499	32.758	26.811	5.959	4.463	36.210	7.252	18,2	90,05	81,47	81,85	18,19	22,23	15,13
• X	18.283	21.242	19.294	2.091	1.130	26.354	8.383	9,82	8833	82,21	90,86	9,82	11,28	4,32
S	7.766	9.917	9.018	1.489	1.178	5.802	844	5,45	8,37	9,78	6,35	5,45	7,20	4,00

X : Aritmetik ortalama, S : Standart sapma

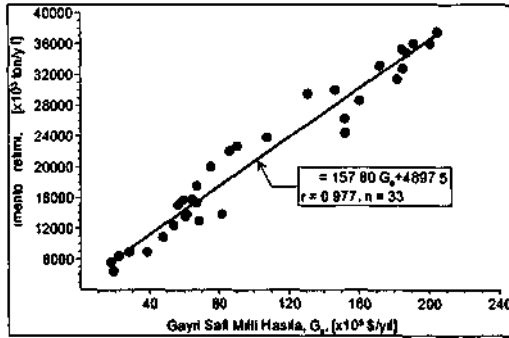


Ham veriler [TCMB, 2003; Anoğlu, Yılmaz, 2001, Önder Anoğlu, Yılmaz, 2003] kaynaklarından alınmıştır.

Şekil 1. 1970-2002 Döneminde Ülkemizin Çimento Üretimi ve Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) Gelişimi ve Önemli Tarihi Olaylar.

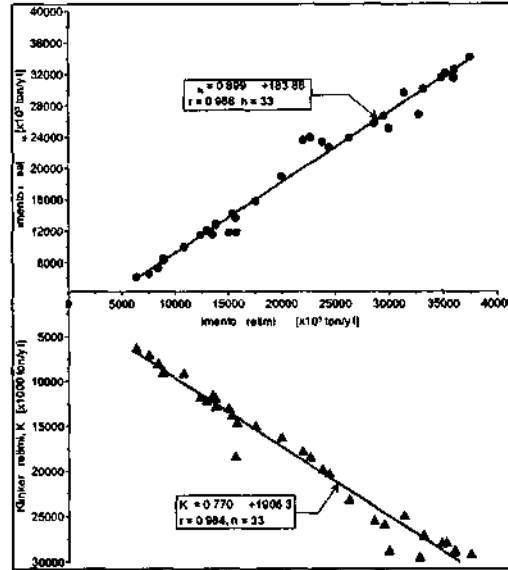


Şekil 2. Yıllar itibarıyla çimento üretimimiz, iç satış ve ihracat gelişimi ile oranlar.



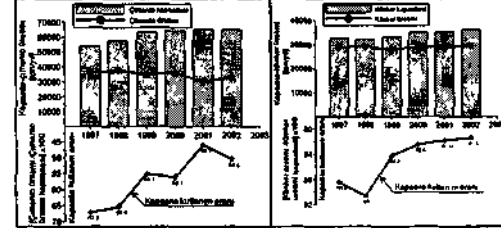
Şekil 3 Gayri Safi Milli Hasıla ile çimento üretimi arasındaki istatistiksel ilişki.

• Kişi başına bazda çimento üretimi, iç satışı ve gayri safi milli hasıla değerleri ve [çimento üretimi/içsatışı] oranı değişimi Şekil 6'de gösterilmiştir. Ülkemizin 1970 yılında kişi başı çimento üretimi 179 kg/fert, çimento satışı ise 172 kg/fert seviyesinden çimento üretimi 3.2 kat artarak 1998 yılında en yüksek değer olan 575 kg/fert'e, çimento iç satış ise 3 kat artarak 524 kg/fert değerine ulaşmıştır. Anılan değerler sırası



Şekil 4. Çimento üretimi ile çimento tüketimi ve klinker üretimi arasındaki istatistiksel ilişkiler.

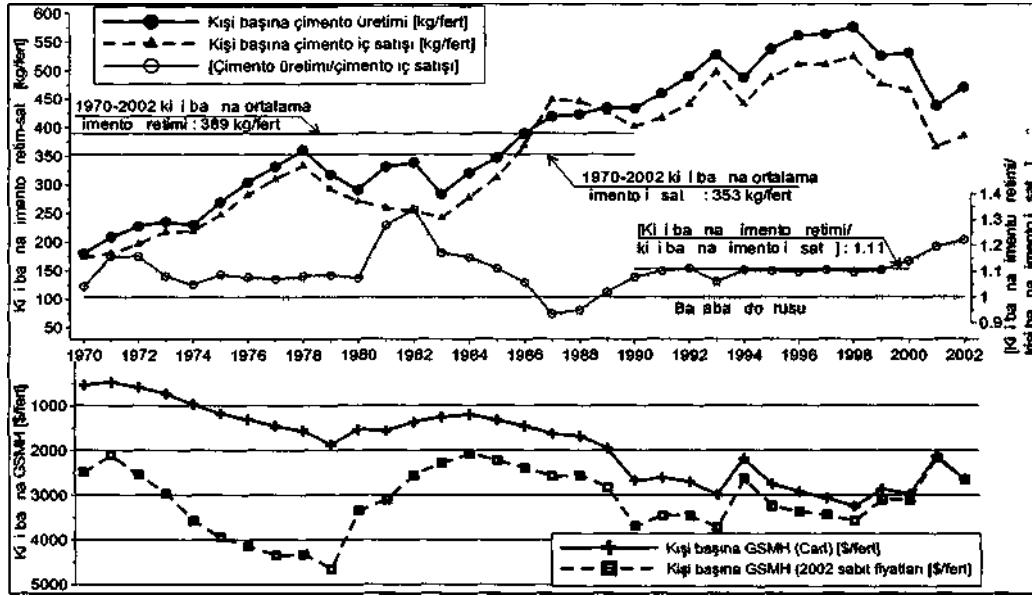
Yıl	ÇİMENTO			KLINKER		
	Çimento İhtiyacı [x 1000 Ton/yıl]	Çimento Üretimi [x 1000 Ton/yıl]	Oran [%]	Klinker İhtiyacı [x 1000 Ton/yıl]	Klinker Üretimi [x 1000 Ton/yıl]	Oran [%]
1997	53 598	36 067	67,18	32 436	28 706	88,50
1998	57 248	37 486	65,37	33 133	29 148	87,71
1999	63 218	34 817	55,07	33 196	27 986	84,25
2000	64 083	35 933	56,08	35 096	28 930	82,49
2001	64 987	39 939	61,46	35 117	28 746	81,86
2002	64 815	32 758	50,54	36 210	29 499	81,47
X	61 344	34 497	56,7	34 831	28 836	82,82
S	4 741	2 713	5,7	4 668	516	11,05
V	7,73	1,29	16,5	4,98	1,29	4,53



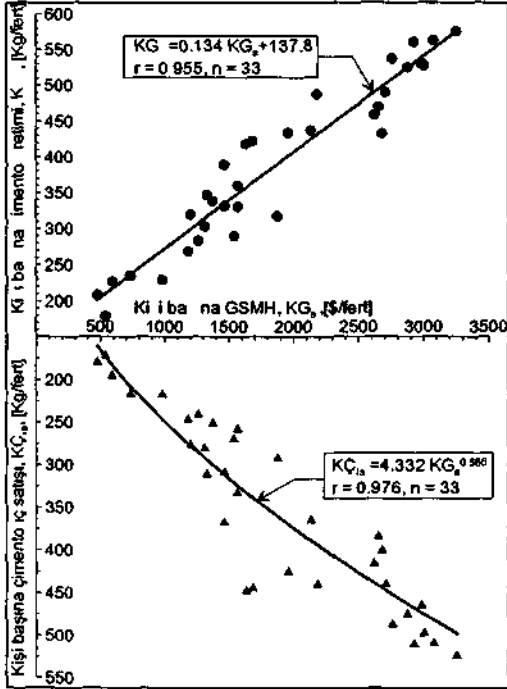
X Aritmetik ortalama, S Standart sapma, V Değışkenlik katsayısı V=S/X

Şekil 5. 1997-2002 Döneminde çimento ve klinker üretimi ve kapasite kullanım oranları.

ile 2002 yılında %18, %26 düşerek 470 ve 384 kg/fert olarak gerçekleşmiştir. 1970-2002 dönem ortalaması sırası ile 389 ve 353 kg/fert'tir. [çimento üretimi/içsatışı] oranı açısından bakıldığında 1970-2002 dönem ortalaması 1.11 olurken, 1982 yılında 1.32 ve 2002 yılında 1.22 gibi ortalamaların üstünde gerçekleşmiştir. Oranın yüksek olduğu yıllarda ihracatın da artış kaydettiği, diğer kelimelerle çimento sektörünün kriz yaşadığı



Şekil 6. 1970-2002 Döneminde Kişi başına bazda çimento üretimi, iç satışı ve gayrisafi milli hasıla ve [çimento üretimi/iç satışı] oranı gelişimi.



Şekil 7. Kişi başına bazda Gayri Safi Milli Hasıla ile çimento üretimi ve tüketimi arasındaki istatistiksel ilişkiler.

yıllarda sektörel daralmanın ihracat ile aşılmaya çalışıldığı yıllardır. Aynı dönemde kişi başına GSMH da önemli ölçüde artış kaydetmiş, kişi başına GSMH 1970 yılında 539 \$/fert değerinden yine 1998 yılında çimento üretimindeki gibi en yüksek değere 3255 \$/fert (6 kat) seviyesine çıkmış, sonraki yıllarda ise bilinen nedenlerden (1999 Doğu Marmara Depremi, 2001 ekonomik krizi) dolayı düşerek 2002 yılında 1998 yılına göre % 18 düşerek 2653 \$/fert olarak gerçekleşmiştir. Kişi başına GSMH değerine 2002 yılı sabit fiyatları ile bakıldığında 1970'li yılların son dönemlerinin 4000 \$/fert üzerinde gerçekleşmesi dikkat çekicidir. Genelde bakıldığında ekonomik göstergelerle çimento üretimi ve satışı arasında çok sıkı bir ilişkinin olduğu bilinmektedir. Yapılan regresyon analizinde anılan büyüklükler arasında yüksek seviyede ( $r = 0.955$ ;  $r = 0.976$ ) bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (Şekil 7). Kişi başına gayri safi milli hasıla artarken kişi başına çimento üretimi doğrusal olarak, çimento iç satışı ise üssel olarak artmaktadır. Kişi başına 5000 \$/fert için çimento üretimi 807 Kg/fert, çimento iç satışı ise 637 Kg/fert olmaktadır. 10.000 \$/fert değerinden sonra kişi başına çimento tüketiminde düşüş gözlenmekte, bu ise ülkenin alt yapı çahşmalanında belirli bir doygunluk seviyesine ulaşması ile ilgilidir (Bkz 3. bölüm).

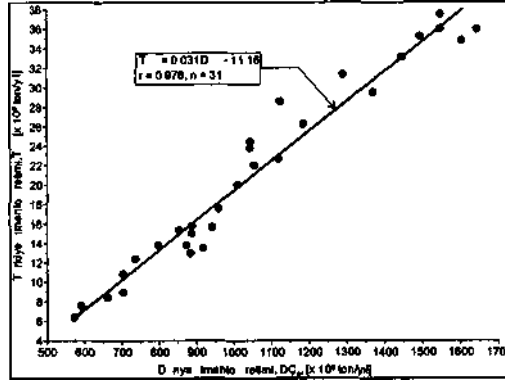
### 3. DÜNYA ÇİMENTO ÜRETİMİ ve TÜRKİYE

#### 3.1 Genel

Dünya çimento üretimi 1970 yılında 572 milyon ton/yıl'dan 2000 yılında 2.8 kat artarak 1.643 milyar ton seviyesine çıkmıştır. Ülkemizin dünya üretimi içindeki payı 1970 yılında % 1.11'den (6.37 .10<sup>6</sup> ton/yıl) 2000 yılında yaklaşık 2 kat artarak % 2.19 seviyesine (35.9 .10<sup>6</sup> ton/yıl) çıkmıştır. Dönem itibarı ile dünya çimento üretimi ortalama artış hızı %3.68 iken ülkemizin çimento üretimi artış hızı (yaklaşık 2 katı) % 6.28 olarak gerçekleşmiştir. Üretimin ortalama etrafındaki dağılımı ifade eden değişkenlik katsayısı ülkemiz için % 47 olmasına karşı dünya üretiminde anılan büyüklük % 30'dur (Çizelge 2). Buradan dünya çimento üretiminin daha stabil geliştiği söylenebilir. Diğer yandan ülkemizin çimento üretimi ile dünya çimento üretimi arasında oldukça yüksek anlamlı lineer bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (r = 0.978) (Şekil 8).

Çizelge 2 . 1970-2002 Döneminde Dünya ve Ülkemiz Çimento Üretimi, Ülkemiz Üretiminin Dünya Üretimi içindeki Oranı ve Artış Hızı

Yıl	Çimento üretimi [x 10 <sup>6</sup> ton/yıl]		Çimento üretim artış hızları [%]		Türkiye çimento üretimine dünya üretimindeki payı [%] [1]	[1]'in artış hızı [%]
	Dünya	Türkiye	Dünya	Türkiye		
1970	572	6.37	-	-	1.11	-
1971	590	7.55	3.18	18.39	1.28	14.74
1972	661	8.42	12.03	11.64	1.27	-0.36
1973	702	8.95	6.20	6.20	1.27	-0.01
1974	703	8.94	0.17	-0.08	1.27	-0.25
1975	702	10.85	-0.14	21.37	1.55	21.54
1976	735	12.39	4.73	14.22	1.69	9.07
1977	797	13.83	8.39	11.62	1.74	2.98
1978	853	15.34	7.01	10.93	1.80	3.66
1979	872	13.81	2.27	-9.98	1.58	-11.99
1980	883	12.98	1.23	-6.05	1.47	-7.19
1981	887	15.04	0.41	15.94	1.70	15.47
1982	887	15.78	0.08	4.88	1.78	4.80
1983	917	13.55	3.29	-14.15	1.48	-16.89
1984	941	15.68	2.67	15.79	1.67	12.78
1985	959	17.34	1.94	11.86	1.83	9.73
1986	1.008	20.00	5.07	14.02	1.98	8.52
1987	1.053	21.98	4.46	9.87	2.09	5.18
1988	1.118	22.67	6.17	3.14	2.03	-2.85
1989	1.042	23.80	-6.80	4.98	2.28	12.64
1990	1.043	24.42	0.10	2.59	2.34	2.49
1991	1.185	26.26	13.61	7.56	2.22	-5.33
1992	1.123	28.61	-5.23	8.93	2.55	14.95
1993	1.291	31.37	14.96	9.64	2.43	-4.62
1994	1.370	29.52	6.12	-5.90	2.15	-11.33
1995	1.445	33.14	5.47	12.28	2.29	6.45
1996	1.493	35.23	3.32	6.32	2.36	2.90
1997	1.547	36.01	3.62	2.20	2.33	-1.37
1998	1.547	37.49	0.00	4.11	2.42	4.11
1999	1.603	34.82	3.62	-7.12	2.17	-10.37
2000	1.643	35.95	2.50	3.26	2.19	0.75
$\bar{X}$	1.038	20,6	3,68	6,28	1,88	2,67
S	316	9,87	4,68	8,55	0,42	9,14
V	30,45	47,96	127,04	136,11	22,14	342,03



Şekil 8. Dünya çimento üretimi ile ülkemiz çimento üretimi arasındaki istatistiksel ilişki.

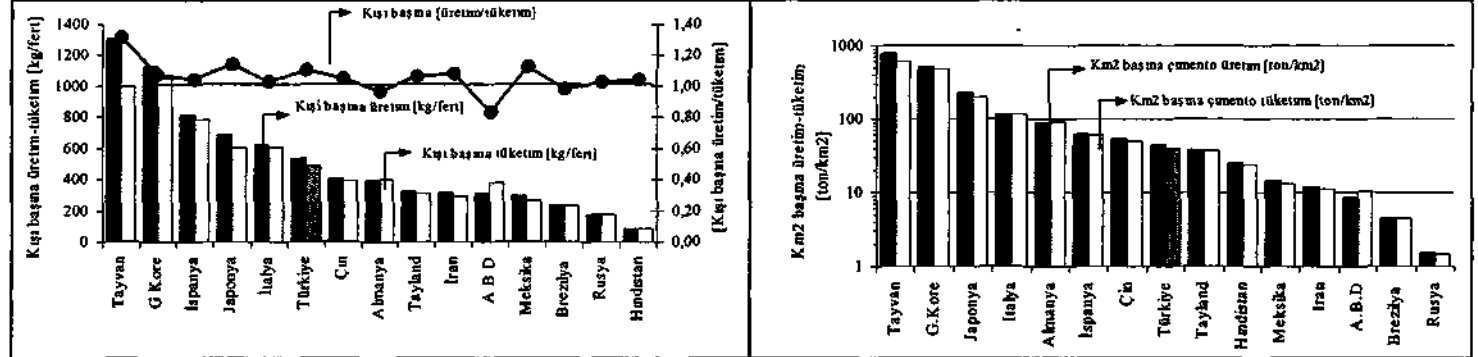
#### 3.2 Kişi başına Çimento Üretimi-Tüketimi

Dünya çimento üretiminde ilk 15 ülkeyi oluşturan ülkelerle ilgili toplu bilgiler Çizelge 3'te gösterilmiştir. Çizelge yakından incelendiğinde şu sonuçlar çıkarılabilir:

- 1999 yılı itibarı ile dünya toplam çimento üretiminde ilk iki sırada Çin (510 .10<sup>6</sup> ton/yıl) ve Japonya (87 .10<sup>6</sup> ton/yıl) yer alırken, ülkemiz (35 .10<sup>6</sup> ton/yıl) ile 8. sırada yer almıştır. Toplam tüketim açısından Çin yine ilk sırada yer alırken (485 .10<sup>6</sup> ton/yıl), ikinci sırayı ABD almıştır (102 .10<sup>6</sup> ton/yıl). Ülkemiz (32 .10<sup>6</sup> ton/yıl) ile 9. sırada yer almıştır. Çin'in üretim ve tüketimde % 30 üzerinde paya sahip olması dikkat çekicidir.
- Kişi başına çimento tüketimi açısından Tayvan 1312 kg/fert ile ilk sırada yer alırken G.Kore 1130 kg/fert ile ikinci sırada, ülkemiz ise 538 kg/fert ile 6. sırada yer almıştır. Ekonomik gelişmişlik açısından önemli bir göstere sayılan kişi başına çimento tüketimi açısından bakıldığında, ilk sırayı 1054 kg/fert ile G.Kore oluştururken bunu 995 kg/fert ile Tayvan oluşturmuştur. Ülkemiz üretimde olduğu gibi 486 kg /fert ile yine 6. sırada yer almıştır.

Çizelge 3. Dünya Çimento Üretimi ve Tüketiminde ilk 15 Sırayı Oluşturan Ülkelerle ilgili Toplu Bilgiler ve Kişi Başı Üretim-Tüketim Göstergeleri (1999)

No	Ülke	Üretim (x10 <sup>6</sup> ton/yıl)	Tüketim (x10 <sup>6</sup> ton/yıl)	Nüfus (x10 <sup>5</sup> )	Yüzölçümü [x 10 <sup>3</sup> Km <sup>2</sup> ]	Gayri safi milli hasıla, GSMH [x10 <sup>9</sup> \$/yıl]	Kişi başına, GSMH, [\$/fert]	Nüfus yoğunluğu [fert/km <sup>2</sup> ]	Kişi başına çimento üretimi [kg/fert]	Kişi başına çimento tüketimi [kg/fert]	Km <sup>2</sup> başına çimento üretimi [ton/km <sup>2</sup> ]	Km <sup>2</sup> başına çimento tüketimi [ton/km <sup>2</sup> ]
1	Çin	510	485	1.244	9.597	989	788	130	410	300	53	51
2	Japonya	87	76	126	378	4.079	32.373	334	690	603	230	201
3	A.B.D	85	102	273	9.809	8.351	30.625	28	312	375	9	10
4	Hindista	84	81	987	3.288	442	448	300	85	82	26	25
5	G.Kore	52	49	46	99	398	8.652	463	1.130	1.054	524	489
6	Brezilya	38	39	163	8.512	555	3.400	19	233	236	4	5
7	İtalya	36	35	58	305	1.136	19.586	190	621	603	118	115
8	Almanya	32	33	82	357	2.079	25.354	230	390	402	90	93
9	Türkiye	35	32	65	781	186	2.862	83	538	486	45	40
10	İspanya	32	31	39	506	552	14.154	77	821	787	63	61
11	Meksika	29	26	98	1.958	484	4.928	50	296	263	15	13
12	Rusya	26	25	147	17.075	333	2.265	9	177	171	2	1
13	Tayvan	29	22	22	36	291	13.167	611	1.312	995	802	608
14	Tayland	20	19	61	513	121	1.984	119	328	308	39	37
15	İran	20	19	63	1.633	236	3.761	38	319	295	12	11



Ham veriler [DPT, 1996,2000, 2001; Anoğlu, Yılmaz, 2001; Önder Anoğlu, Yılmaz, 2003] kaynaklarından alınmıştır



- Çimento üretimi-tüketimine ülke büyüklüğü açısından bakılırsa ilk sırayı yine Tayvan (üretim 802 ton/km<sup>2</sup>, tüketim 608 ton/km<sup>2</sup>) ve G.Kore (üretim 524 ton/km<sup>2</sup>, tüketim 484 ton/km<sup>2</sup>) oluştururken ülkemiz 45 ton/km<sup>2</sup> üretim ve 40 ton/km<sup>2</sup> tüketim ile 8. sırada yer almıştır

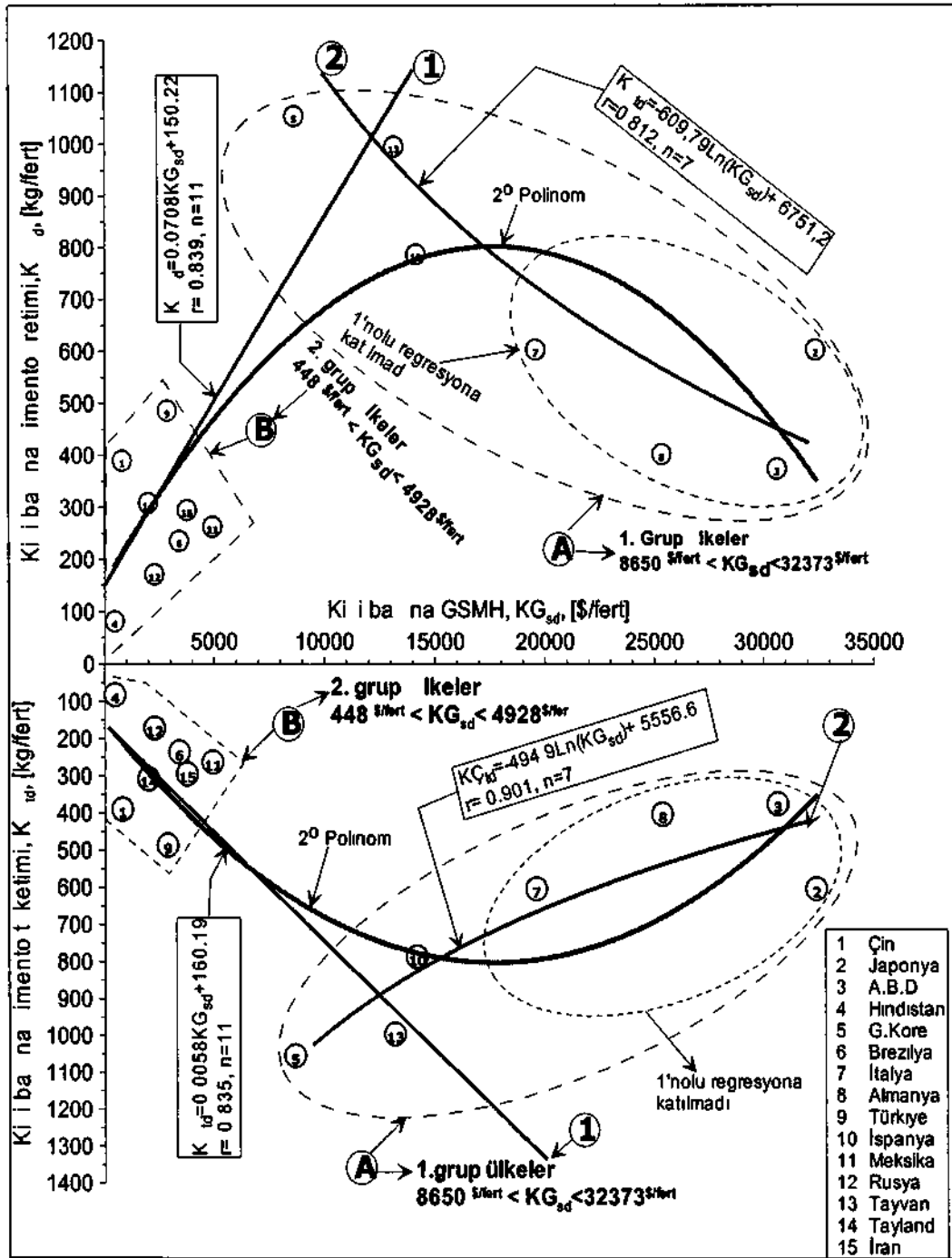
### 3.3 Değerlendirme

Çimento tüketiminin temel göstergesi, ülkelerin ve bölgelerin kişi başına tükettiği çimento miktarıdır. Bu tüketimin oranı da büyük ölçüde ülkenin ekonomik gelişmesi ile nüfus artış hızı düzeyine bağlıdır. Çimento tüketimi, ülkenin kalkınma sürecinde kişi başına 600-800 kg'lara çıkmakta, kalkınma süreci tamamlandığında ise 400-500 kg'lara düşmektedir. Bu düşüş ülkenin alt yapı çalışmalarında belirli bir doygunluğa ulaşması ile ilgilidir [Aitcin, 2000]. Kalkınmasını tamamlamış ülkelerde sonradan ortaya çıkan bu kapasite fazlalığı da uluslararası ticarete konu olmakta ve bununla çimento bölgesel bir mal olmaktan çıkmaktadır. Dolayısıyla ülkelerin içinde buldukları ekonomik koşullar sektörde zaman zaman ihtiyaca göre atıl kapasitenin ihraç edilmesini veya açığın ithalatla karşılanmasını gündeme getirmektedir [<http://www.etimkenkul.com.tr>].

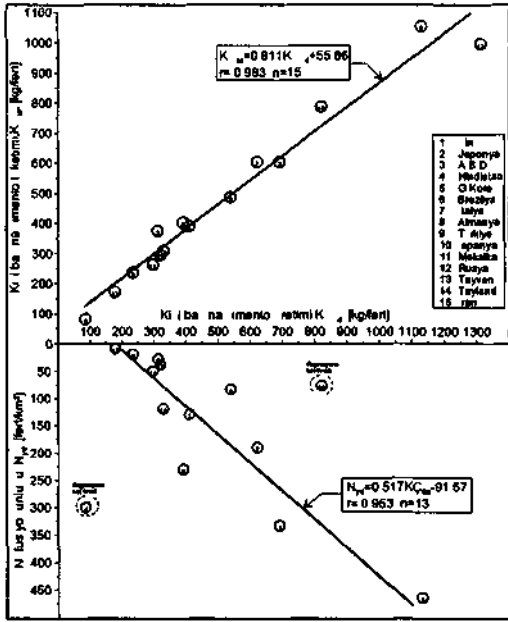
Ülkemizin de içine bulunduğu dünya çimento üretimi ve tüketiminde söz sahibi ilk 15 ülkenin kişi başına Gayri Safi Milli Hasıla ile kişi başına çimento üretimi ve tüketimi ilişkisi Şekil 9'da, kişi başına çimento üretimi ile kişi başına çimento tüketimi ve nüfus yoğunluğu arasındaki istatistiksel ilişkiler Şekil 10'de ve nüfus yoğunluğu ile Km<sup>2</sup> başına çimento üretimi ve Km<sup>2</sup> başına çimento tüketimi arasındaki istatistiksel ilişkiler Şekil 11 'de gösterilmiştir. Şekiller yakından incelendiğinde şu sonuçlar üretilebilmektedir:

- Ülkelerin kişi başına GSMH ile kişi başına çimento üretimi-tüketimi ilişkisi incelendiğinde ülkeler arasında iki ayrı kümelenme olduğu görülmektedir. 1. grup ülkeler fert başına milli geliri' 448 \$/fert - 4928 \$/fert arasında, 2. grup ülkeler ise milli geliri yüksek 8650 \$/fert-32373 \$/fert arasındadır. 2. grup ülkeleri Çin, Hindistan, Rusya, Tayland, Brezilya, Meksika, İran, Türkiye. 1. grup ülkeri ise G.Kore, Tayvan, İspanya, İtalya, Almanya, ABD ve Japonya oluşturmaktadır.

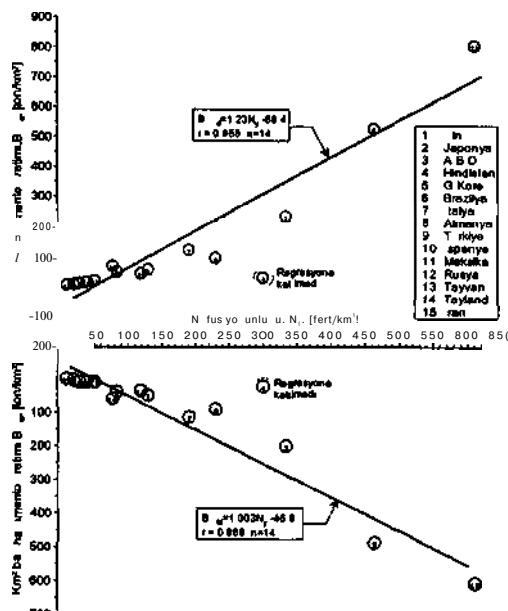
- Genel değişim, düşük gelir grubunda bulunan ülkelerde artan milli gelire çimento üretimi ve tüketimi artmakta, yüksek gelir grubunda bulunan ülkelerde ise artan milli gelire çimento üretimi ve tüketiminde azalma görülmektedir. Her iki grup içindeki değişimler kendi aralarında irdelendiğinde oldukça anlamlı regresyonlar belirlenmiş olup, düşük milli gelire sahip ülkelerin değişimi lineer artarken yüksek gelir grubundaki ülkelerin değişimi ise logaritmik ifadeyle azalmaktadır. (1 ve 2 nolu regresyon eğrileri) (kişi başı tüketim için  $r = 0.835$ ,  $r = 0.901$ ; kişi başı üretim için  $r = 0.839$ ,  $r = 0.812$ ).
- Düşük ve yüksek gelir grubundaki ülkeler toplu halde değerlendirildiğinde değişim 2° polinoma uymaktadır. Daha önce de ifade edildiği gibi ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile kişi başına çimento tüketimi (alt yapı çalışmalarında belirli bir doygunluk düzeyine ulaştığından) azalmaktadır. Bu düzey ortalama 600-800 kg/fert seviyesi olarak belirlenebilir [Anoğlu, Girgin; 2003] Ülkemiz 2. grup ülkeler içinde üst seviyede (486 kg/fert), bir başka deyişle gelişme seviyesinin sonlarında olgunlaşma düzeyine geçiş noktasında olduğu söylenebilir.
- Ülkelerin kişi başına çimento üretimi artarken kişi başı çimento tüketimi ve nüfus yoğunluğu artmaktadır (fert/km<sup>2</sup>). Değişimin matematik modeli lineer olup, çimento tüketimi için  $r = 0.983$ , nüfus yoğunluğu için  $r = 0.953$  (Hindistan regresyona katılmamıştır). Ülkemiz kişi başına çimento tüketiminde regresyon eğrisi üzerinde yer alırken, nüfus yoğunluğu eğrisinin nispeten uzağında bulunmaktadır.
- Diğer değerlendirmede nüfus yoğunluğu ile Km<sup>2</sup> başına (ülkenin toplam yüz ölçümü) çimento üretimi ve tüketimi irdelenmiştir. Nüfus yoğunluğunun artışı ile Km<sup>2</sup> başına üretim ve tüketim lineer olarak artmaktadır (üretim için  $r = 0.958$ , tüketim için  $r = 0.966$ ). Şekil 11'de ifade edilen ülke kümelenmeleri bu grafikde de görülmektedir. Nüfus yoğunluğu arttıkça Km<sup>2</sup> başına çimento üretimi ve tüketimi artmaktadır (Hindistan hariç).



Şekil 9. Belli ülkelerin kişi başına Gayri Safı Milli Hasıla ile kişi başına çimento üretim-tüketim ilişkileri (1999)



Şekil 10. Kimi ülkelerin kişi başına çimento üretimi ile kişi başına çimento tüketimi ve nüfus yoğunluğu arasındaki istatistiksel ilişkiler.



Şekil 11. Kimi ülkelerin nüfus yoğunluğu ile Km² başına çimento üretimi ve Km² başına çimento tüketimi arasındaki istatistiksel ilişkiler.

### 3. SONUÇLAR

- Ülkemizin çimento üretimi ilk olarak 1911 yılında 20.000 ton/yıl üretim ile başlamış, yıllar itibarıyla büyük gelişme kaydetmiş, 1970 yılında 6.3 milyon ton'a, 1998 yılında ise en üst seviye olan 37.4 milyon ton seviyesine çıkmıştır (Çizelge 1)
- Ülkemizin ekonomik gelişmesi ile çimento sektörü arasında çok yakın bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Şekil 4). 1974 Kıbrıs Barış Harekatı, 1980 askeri yönetimi, 1987 özelleştirme süreci, 1994 ekonomik krizi çimento sektörümüzü olumsuz etkilemiş bu dönemlerde sektörde üretim düşüşleri gözlenmiştir. Bu dönemlerdeki kayıplar sonraki yıllarda nispeten telafi edilmesine karşın özellikle 1999 Doğu Marmara Depremi ve akabinde 2001 yılında yaşanan ekonomik kriz sektörde ana kırılma noktasını oluşturmuş, üretim 30 milyon ton seviyesinin altına düşmüştür (Çizelge 1, Şekil 1).
- Çimento iç satışlarında da yaşanan krizlerin etkisi net bir şekilde görülmektedir. Krizlerin yoğunlaştığı dönemlerde artan üretim fazlası ihracat yoluyla aşılmaya çalışılmış, özellikle 1982 yılında toplam üretimin %25'i ihracata yönlendirilmiş, sonraki yıllarda anılan oran %8-9 seviyesinde kaldıktan sonra 2001 ekonomik krizden sonra tekrar % 20'ler seviyesine çıkmıştır. Çimento iç satışı incelenen dönem başı olan 1970'de 6.1 milyon ton'dan 1998 yılında 34.1 ton'a yükselmiş sonra 2002'de 26.1 ton seviyesine düşmüştür. Aynı değerler ihracat için sırası ile 326.10<sup>3</sup> ton/yıl, 3.3.10<sup>6</sup> ton/yıl ve 5.9.10<sup>6</sup> ton/yıl olarak gerçekleşmiştir.
- Ülkemizin 1970 yılında kişi başı çimento üretimi 179 kg/fert, çimento satışı ise 172 kg/fert seviyesinden çimento üretimi 3.2 kat artarak 1998 yılında en yüksek değer olan 575 kg/fert'e, 2002 yılında %18, %26 düşerek 470 ve 384 kg/fert olarak gerçekleşmiştir. 1970-2002 dönem ortalaması sırası ile 389 ve 353 kg/fert'tir çimento iç satışları ise 3 kat artarak 524 kg/fert değerine ulaşmıştır (Şekil 6).
- Dünya çimento üretimi 1970 yılında 572 milyon ton/yıl'dan 2000 yılında 2.8 kat artarak 1.643 milyar ton seviyesine çıkmıştır. Ülkemizin dünya üretimi içindeki payı 1970 yılında % 1.11'den (6.37 .10<sup>6</sup> ton/yıl) 2000 yılında yaklaşık 2 kat artarak % 2.19 seviyesine (35.9 .10<sup>6</sup> ton/yıl) çıkmıştır (Çizelge 2). Dönem itibarı

ile dünya çimento üretimi ortalama artış hızı %3.68 iken ülkemizin çimento üretimi artış hızı (yaklaşık 2 katı) % 6.28 olarak gerçekleşmiştir. 1999 yılı itibarı ile dünya toplam çimento üretiminde ilk iki sırayı Çin (510 .10<sup>6</sup> ton/yıl) ve Japonya (87 .10<sup>6</sup> ton/yıl) yer alırken ülkemiz (35 .10<sup>6</sup> ton/yıl) ile 8. sırada yer almıştır. Toplam tüketim açısından Çin yine ilk sırada yer alırken (485 .10<sup>6</sup> ton/yıl), ikinci sırayı ABD almıştır (102 .10<sup>6</sup> ton/yıl). Ülkemiz (32 .10<sup>6</sup> ton/yıl) ile 9. sırada yer almıştır (Çizelge 3).

- Kişi başına çimento tüketimi açısından Tayvan 1312 kg /fert ile ilk sırada yer alırken G.Kore 1130 kg /fert ile ikinci sıra, ülkemiz ise 538 kg /fert ile 6. sırada yer almıştır. Ekonomik gelişmişlik açısından önemli gösterge sayılan kişi başına çimento tüketimi açısından bakıldığında, ilk sırayı 1054 kg/fert ile G.Kore oluştururken bunu 995 kg/fert ile Tayvan takip etmiştir. Ülkemiz üretimde olduğu gibi 486 kg/fert ile yine 6. sırada yer almıştır.
- Ülkelerin kişi başına GSMH ile kişi başına çimento üretimi-tüketimi ilişkisi incelendiğinde ülkeler arasında iki ayrı kümelenme olduğu görülmektedir. 1. grup ülkeler fert başına milli geliri 448 \$/fert - 4928 \$/fert arasında, 2. grup ülkeler ise milli geliri yüksek 8650 \$/fert-32373 \$/fert arasındadır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyi arttıkça kişi başına çimento tüketimi (alt yapı çalışmalarında belirli bir doygunluk düzeyine ulaştığından) azalmaktadır. Bu düzey ortalama 600-800 kg/fert seviyesi olarak belirlenebilir Ülkemiz 2. grup ülkeler içinde üst seviyede (486 kg/fert), bir başka deyişle gelişme seviyesinin sonlarında olgunlaşma düzeyine geçiş noktasında olduğu söylenebilir.

## TEŞEKKÜR

Yazarlar çalışmanın hazırlanmasında ham verileri cömertçe sunan Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği'ne teşekkürü borç bilir.

## KAYNAKLAR

Aitcin, P-C, 2000. *Cements of yesterday and Today Concrete of tomorrow*, Cement and Concrete Research, Elsevier Ltd. Vol 30, pp 1349-1511, September

Anoğlu, E., Yılmaz, A.O., 2001. *1985-2000 Döneminde Türkiye Ekonomisi'nin Kısa Bir Değerlendirilmesi*, TMMOB Maden Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, Aralık, İstanbul.

Anoğlu, E., Girgin, C, 2003. *Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Üyesi ve Belli Başlı Ülkelerdeki Hazır beton üretimlerinin İstatistiksel Değerlendirilmesi*, Hazır Beton Dergisi, Türkiye Hazır beton Birliği, Mayıs-Haziran, İstanbul, 52-63

DPT, 1996. *Çimento Hammaddeleri ve Yapı Malzemeleri Cilt 1*, Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu Çimento Hammaddeleri Ve Yapı Malzemeleri Çalışma Grubu Raporu.Nisan, Ankara

DPT, 2000. *Taş ve Toprağa Dayalı Ürünler Sanayii Özel ihtisas Komisyonu Raporu (Çimento ve Hazır Beton)*, Sekinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, DPT: 2505, ÖİK 525, Ankara

DPT, 2001. *Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu Toprak Sanayii Hammaddeleri IV (Çimento Hammaddeleri)*, Sekinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, DPT: 2614, ÖİK 625, Ankara

Önder, İ., Anoğlu, E., Yılmaz, A.O., 2003. *Türkiye Ekonomisi: Genel Perspektif, Sorunlar, Öneriler ve Madencilik Sektörümüzün Kısa Değerlendirilmesi*, TMMOB Maden Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, Mayıs, İstanbul.

Safel.R. ,2000./n jaaf Sektörü, Vakıflar Bankası Sektör Araştırmaları Serisi, No: 21, Ekim, İstanbul

Sözübir, A., 2001. Çimento Sektörü, Eti Menkul, Mayıs, İstanbul.

Yılmaz, A.O., 2003. *İstatistiklerle Çimento Sektörü*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, (Yayımlanmamış Rapor) Trabzon.

TCMB, 2003. *Çimento İstatistikleri*, Ekim, İstanbul  
[http://www.minerals.usgs.gov/minerals/pubs/ofO\\_1\\_0067cement.pdf](http://www.minerals.usgs.gov/minerals/pubs/ofO_1_0067cement.pdf)

<http://www.die.gov.tr>

<http://www.dpt.gov.tr>

[www.etimenkul.com.tr](http://www.etimenkul.com.tr)

<http://www.cmis.org.tr>