

Agrega Sektörüne Genel Bakış: Değerlendirme-Öneriler

General Outlook to Aggregate Sector: Evaluation-Proposals

Ergin ARIOĞLU

Yapı Merkezi Holding Grubu, Ar-Ge Bölümü, İstanbul

ÖZ:Agrega (kum, çakıl, kırmataş), dünya ölçeğinde "su"dan sonra en çok tüketilen -fört başına-malzemedir. Çeşitli inşaatların yapımında kullanılan agrega miktarları agreganın sektördeki önemini göstermesi bakımından ilginç olacaktır: Bir okul 2800 t, bir hotel 1100 t, 1 km otoban 30.000 t, 1 km çift demiryolu hattı 16.000 t, nükleer güç santrali 6 ila 12.10⁶1, (Arquié ve arkadaşları, 2000). Bu bildiride, agrega sektörü belli bir ayrıntı içinde gözden geçirilerek "sorunları" üzerinde durulmuştur.

Anahtar kelimeler: Agrega sektörü, sorunlar, öneriler

ABSTRACT: On global base, the aggregate (sand, gravel, crushed stone) is the most consuming material after water. Aggregate plays a significant role in the design and the construction of infrastructure. The following figures of unit consumption are interesting to indicate the importance of aggregate: 1 school 2800 t, 1 hotel 1100 t, 1 km autobahns 30.000 t, 1 km -double track- 16.000 t, 1 nuclear power plant 6 to 12.10⁶1 (Arquié et al, 2000). In this presentation, the aggregate sector was examined generally and the problems were discussed in a considerable detail.

Keywords: Aggregate sector, problems, suggestions

1.GİRİŞ

Dünyada en fazla tüketilen maddeler -fert başına- sırası ile su ve agregadır. AB'de agrega teknolojisi yönünden önde gelen Fransa'da sözkonusu sektöre ait kimi sayısal büyüklükler şöyledir: Toplam üretim 367.10^6 t/yıl (% 50 alüvyon, % 50 kırmataş (% 24 kireçtaşı+% 26 magmatik+metamorfik kayaçlar)); firma sayısı: 1881, işgücü: 15538; yıllık üretim ölçeği $> 1.0.10^6$ t/yıl olanların sayısı 61-1994-;toplam agreganın kullanım alanlarının dağılımı % 35 beton sektörü, (%45 hazır beton sektörü+%19 pre-fabrikasyon+% 36 diğer) ve % 65 ulaşım (% 40 ana yollar, şose + % 60 diğer yol inşaatlarında) -1996-; fert başına agrega üretimi 6.35 t -1994- (Arquié ve arkadaşları,2000). Bu değerler agrega sektörünün inşaat sektöründe taşıdığı önemi vurgulamaktadır.

Bu bildiriye; ilkin agrega üretimleri rapor edilen ülkeler esas alınarak agrega üretimi ile inşaat sektörünün temel büyüklükleri arasındaki istatistiksel ilişkiler incelenmiş ve bu çıkarımlar göz önünde tutularak ülkemizin agrega sektörünün üretim ölçeği kestirilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, ülkemizdeki agrega sektörünün durumu genel hatları ile var olan makro ekonomik yapı içinde değerlendirilmiştir.

2. GLOBAL ÖLÇEKTE AGREGA SEKTÖRÜ

Belli başlı ülkelere ait agrega ve çimento üretimleri toplu bir şekilde Çizelge-1'de sunulmuştur. Ham veriler (European Commission-European Minerals Yearbook, 1998) kaynağından alınmıştır. Şekil 1 'de toplam agrega üretimi-çimento üretimi- kırmataş/toplam agrega oranı değişimleri görülmektedir. Şekil 1 yakından incelendiğinde şu sonuçlar elde edilmektedir:

- Toplam agrega (kum+çakıl+kırmataş) üretimi ile çimento üretimi arasında yüksek korelasyon katsayısı ile ($r = 0.83$) sonuçlanan üstel bir bağıntı mevcuttur.
- İncelenen ülkeler ($n=15$) için kırmataş/toplam agrega oranının ortalama değeri % 45 hesaplanmıştır.
- Fert başına düşen toplam agrega ve çimento üretimleri arasında yapılan regresyon analizinde anlamlı sayılabilecek bir ilişki

belirlenmemiştir. İncelenen ülkeler için fert başına düşen toplam agrega ve çimento üretimlerinin ortalama değerleri sırasıyla 5.3 t ve 0.524 t bulunmuştur.

- İncelenen ülkelerde birim km^2 başına agrega üretim değerleri 24-16671 değerleri arasında değişmekte olup, ortalama değer ise 676 t/ km^2 'dir

Ülkemizde toplam agrega üretimine ilişkin sağlıklı istatistikler mevcut değildir. Şekil 1'de belirtilen regresyon ifadesinden hareketle (1995-2000) dönemine ait ortalama çimento üretimi $35.38.10^6$ t/yıl için toplam agrega üretimi 350.10^6 t/yıl olarak kestirilebilir. Fert başına düşen toplam agrega üretimi ise yaklaşık 5.0 t olarak hesaplanabilir. Hemen vurgulanmalıdır ki bu değerler en az $\pm\% 50$ hata ile değerlendirilmelidir. İstanbul ili için yapılacak göreceli olarak daha sağlıklı toplam agrega hesabı yukarıda beyan edilen ihtiyatlı ifadeyi büyük ölçüde doğrulamaktadır. Şöyle ki:

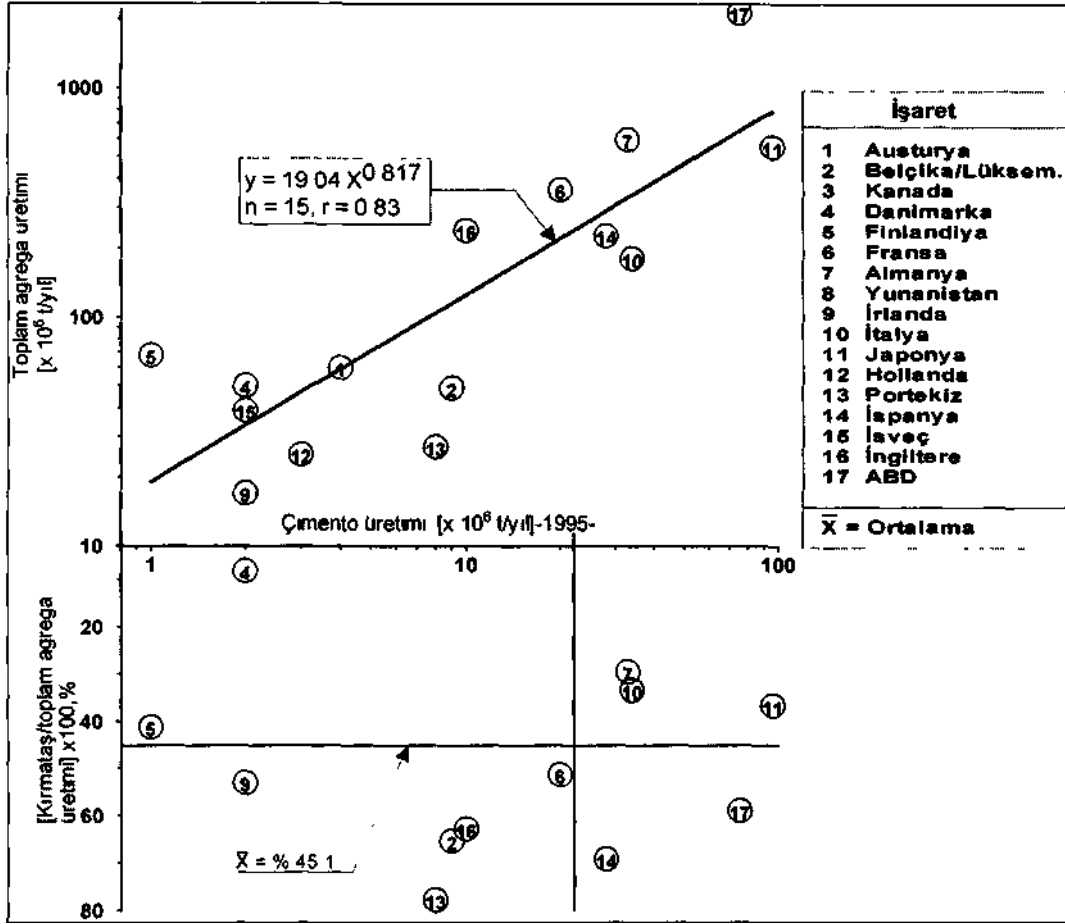
- o Hazır beton birliğine üye firmaların beton üretimi : 4.2.10 m/yıl
- o Birlik dışı firmaların beton üretimi : $\frac{1.43.10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}}{\text{Hazır beton sektörü}} = 5.63.10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$
- Hazır beton sektöründe kullanılan toplam agrega : $5.63.10 \text{ m}^3/\text{yıl} \times 1.8 \text{ t}/\text{m}^3 = 10.13.10^6 \text{ t}/\text{yıl}$
- Bitümlü kaplama üretiminde kullanılan agrega üretimi : **2.10 t/yıl** (Öncel ve Eren, 1996)
- Toplam agrega -en az % 30 hata payı kabulü ile- : $1.3 \times 12.10^6 \text{ t}/\text{yıl} = 15.6.10^6 \text{ t}/\text{yıl}$
- İstanbul ili için fert başına toplam agrega üretimi : $\sim 1.5 \text{ t}/\text{fert}$

İstanbul'da üretilen agreganın ülke üretiminin %15*'i olduğu kabul edilirse, toplam agrega üretimi 104.10^6 ton/yıl mertebesinde hesaplanabilir. Fert başına üretim değeri (-1.5 t/fert) ile ülkemiz, incelenen 15 ülkenin ortalama değerinden (5.3 t/fert) çok düşüktür

(' inşaat ruhsatı ve yapı kullanım izinleri-tüm yapılar ve m^2 bazında, 1998-İstanbul'un toplam içindeki payları sırasıyla %20.8 ve %11.3'dır (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2000). % 15 bu değerlerin ortalamasıdır.

Cizelge 1. Kimi Ülkelerde Agrega ve Çimento Üretimleri -1995-

Ülkeler	Nüfus x 10 ³ (1995)	Yüz ölçümü x10 ³ km ²	Agrega Üretimi(.10 ⁶ t/yıl)			Çimento Üretimi. (10* t/y)	Fert Başına Üretimler		Birim km ² için	
			(Kum+ çakıl)	Kırma taş	Toplam		Toplam agrega üretimi (t/fert)	Çimento Üretimi (kg/fert)	Toplam agrega üretimi (t/km ²)	Çimento Üretimi (t/km ²)
Avusturya	8.040	84	60	-	60	4	7,5	497,5	714,3	47,6
Belçika/Lüks	10.538	34	17	32	49	9	4,6	854,1	1.441,2	264,7
Kanada	29.620	9.970	235	-	235	-	7,9	0,0	23,6	-
Danimarka	5.261	43	46	4	50	2	9,5	380,2	1.162,8	46,5
Finlandiya	5.099	338	40	28	68	1	13,3	196,1	201,2	3,0
Fransa	58.020	544	175	184	359	20	6,2	344,7	659,9	36,8
Almanya	81.539	357	420	175	595	33	7,3	404,7	1.666,7	92,4
Yunanistan	10.443	132	-	-	-	14	-	1340,6	-	106,1
İrlanda	3.595	69	8	9	17	2	4,7	556,3	246,4	29,0
İtalya	57.269	301	120	60	180	34	3,1	593,7	598,0	113,0
Japonya	125.470	377	350	202	552	96	4,4	765,1	1.464,2	254,6
Hollanda	15.424	41	25		25	3	1,6	194,5	609,8	73,2
Portekiz	9.912	92	6	21	27	8	2,7	807,1	293,5	87,0
İspanya	39.177	505	70	157	227	28	5,8	714,7	449,5	55,4
İsveç	8.816	450	39		39	2	4,4	226,9	86,7	4,4
İngiltere	58.500	242	89	150	239	10	4,1	170,9	987,6	41,3
ABD	263.040	9.809	878	1260	2138	75	8,1	285,1	218,0	7,6



Şekil 1. Çeşitli Ülkeler İçin Toplam Agregata ile Çimento Üretimleri ve Kırmataş/Toplam Agregata Oranı Değişimleri-1995.

Bu büyüklüğü denetleyen belli başlı faktörler:

- inşaat sektörünün milli gelir içindeki payıP,
- Kamu-özel altyapı yatırımlarının (karayolu, demiryolu, liman, enerji vb) toplam yatırım içindeki payı,
- Konut sektörüne yapılan yatırımların boyutu ve sürekliliği,

olduğu göz önünde tutulduğunda, agregata üretiminin cıvırlığı daha iyi anlaşılabilir.

(*) 1000 m² yüzölçümü başına inşaat sektörü GSYİH- (Gayri safi yurt içi hasıla) ile nüfus yoğunluğunun-fert/km²-arasında çıkartılan ilişkiye göre ülkemiz benzer nüfus yoğunluğuna sahip AB ülkelerine kıyasla çok daha düşük [GSYİH İnşaat/1000km²] oranı üretmektedir. (Ayrıca bilgi için Bkz. (Yapı Merkezi, 2003))

3. İNŞAAT SEKTÖRÜNE GENEL BAKIŞ

Agregata sektörünün ekonomik performansı çok büyük ölçüde "inşaat sektörüne" bağlı olduğundan, agregata sektörünün yapısal sorunlarını incelemeye önce söz konusu sektör bu bölümde genel hatları ile gözden geçirilecektir.

1990-2000 dönemi itibarıyla inşaat sektörüne ilişkin kimi temel göstergeler (sektörün katma değerinin değişim oranı, yapı kullanma izin belge sayısı ve yıllık değişim oranı, yurtiçi çimento tüketimi ve yıllık değişim oranı) toplu halde istatistiksel büyüklüklerle (ortalama değer, standart sapma, ve değişkenlik katsayısı) birlikte Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. İnşaat Sektöründe Belli Başlı Büyüklükler ve Yıllık Değişim Oranları

Yıllar	GSMH -toplam- %	GSMH inşaat değişimi %	Yapı kullanım izin belgelerine göre konut inşaatı, x10 ³ adet/yıl	Önceki yıla göre konut birimi değişim oranı, %	Yurt içi çimento tüketimi, x10 ⁶ t/yıl	Yıllık çimento tüketiminin değişim oranı, %
1990	9,4	-1,1	232.018	-7,4	-	-
1991	0,3	U	227.570	-1,9	-	-
1992	6,4	6,2	268.189	17,8	26	-
1993	8,1	7,9	269.695	0,1	29,8	14,6
1994	-6,1	-2	245.610	-8,9	26,7	-10,4
1995	8,1	-4,7	246.098	0,2	30,1	12,7
1996	7,1	5,8	267.306	8,6	32,1	6,6
1997	8	4,6	277.056	3,6	32,6	1,6
1998	3,8	-0,3	238.958	-13,8	33,6	3,1
1999	-6,4	-12,7	215.613	-9,8	31,5	-6,3
2000	6,1	5,8	245.155	13,7	30,7	-2,5
2001	-9,4	-5,9	-	-	24,6	-19,9
X	2,95	0,39	248.479	0,20	29,77	-0,05
S	6,67	6,12	19.783	10,08	3,03	11,07
V	226	1.563	7,96	5.038	10,17	-22.490

X = Ortalama değer, S= Standart sapma, V = Değişkenlik katsayısı, V = S/X .100, %

Çizelge 2 verileri değerlendirildiğinde şu bulgular ön plana çıkmaktadır:

- Genel olarak inşaat sektörünün performansı GSMH-Gayri Safi Milli Hasıla- daki gelişmeyle ilintilidir. Diğer bir anlatımla makro ekonomik düzlemde olumlu/olumsuz gelişmeler inşaat sektörünü ciddi ölçüde etkilemektedir. Dikkat çekicidir ki inşaat sektöründe üretilen katma değerın yıllık değişim oranındaki "değişkenlik katsayısı" toplam GSMH'daki değişime ait değişkenlik katsayısından çok büyüktür. Başka bir deyişle bu bulgu sektörün olağanüstü boyutta "istikrarsız" olduğunu göstermektedir. İnşaat sektöründe yaşanan büyüme/daralmanın aynen agrega sektöründe de yaşanabileceği söylenebilir. Sektörde en büyük küçülme, 1999 yılında, % 12.7 olarak yaşanmıştır ve aynı yılda milli gelirimiz ise % 6.4 oranında daralmıştır. 2001 krizinde ise sektör ve milli gelirdeki büyüme oranları sırasıyla -%5.9 ve -%9.4 olarak gerçekleşmiştir. 2002 yılında ise sektördeki "durgunluk" devam etmiştir. (2002 yılında GSMH'daki büyümenin büyük ölçüde "stoklar"dan kaynaklandığı dile getirilmektedir).
- Aynı performans hemen hemen yapı kullanma belge sayısındaki değişimde de gözlenmektedir. 1994 krizi ve Doğu Marmara ve Düzce Depremleri 1999 gibi ciddi makro ekonomik olaylarda anılan göstergenin küçüldüğü görülmektedir.
- Çimento tüketimindeki değişim oranı daha belirgin bir trend sergilemektedir⁽¹⁾. Şöyle ki: tüketim oranındaki değişim hızı 1995

⁽¹⁾ 1994 krizinden sonra İMKB'de faaliyet gösteren imalat sektörü işletmelerinin ve küçük-orta ölçekli işletmelerin -KOBİ- finansman giderinden önce faaliyet kar marjı sürekli bir şekilde azalmıştır. Şöyle ki: anılan finans büyüklüğü KOBİ'ler için 1994 yılında 0.24 iken 2000 yılına gelindiğinde 0.08'e düşmüştür. Aynı dönemde kısa vadeli borç/toplam borç oranı 1993 yılında (0.35-0.40) düzeyinde iken 1994 krizi ve sonrasında (0.80-0.85) aralığına tırmamıştır (Müslümov, 2002). Tüm bu göstergeler kayıt içi çalışan firmaların 1990-2000 döneminde ne denli riskler altında çalıştığını gözler önüne sermektedir. "Kayıp yılar" olarak ekonomi yazınına geçen bu dönem makro ekonomik açıdan ayrıntılı değerlendirilmesi (Yeldan, 2001; önder, Aroğlu ve Yılmaz, 2003 (bkz.<http://www.maden.org.tr>)) kaynaklarında bulunabilir.

yılından sonra sürekli biçimde azalmıştır. Doğu Marmara ve Düzce Depremlerinin yaşandığı 1999 yılında çimento tüketimindeki daralma % 6.5 düzeyinde iken 2001 krizinde ise aynı oran (-%20) gibi çok büyük değerde gerçekleşmiştir. Sağlıklı agrega üretim değerleri olmamasına rağmen agrega sektöründe de kriz dönemlerinde ciddi daralmalar yaşandığı burada belirtilebilir. (Son kriz döneminde fahiş finans maliyetlerini daralan pazarda karşılamakta zorlanan agrega üretici firmalarının -kayıp içi çalışan- sektörden çekildiği bilinmektedir.)

4. HAZIR BETON SEKTÖRÜNE TOPLU BAKIŞ

Agrega sektörünün üretiminin büyük bölümü hazır beton sektörü tarafından beton agregası (ince agrega < 5 mm; kaba agrega 5 mm < d < 24 mm) olarak kullanılmaktadır. Sektöre ilişkin sayısal büyüklükler (Türkiye Hazır Beton Birliği-THBB-, 2002) aşağıda özetlenmiştir.

- 2001 yılı itibarıyla toplam üretim (birlik üyesi 69-birlik dışı 136) 22.56.10⁶ m³/yıl olarak gerçekleşmiştir. 2000 yılına kıyasla üretim miktarı yaklaşık % 16.5 düzeyinde daralmıştır. Birlik dışı şirketlerin 6.10⁶ m³/yıl üretim yaptığı kestirilmektedir. Türkiye genelinde faaliyet gösteren şirket sayısı 1999 yılında 162, 2000'de 185 iken 2001'de ise 205'e yükselmiştir. 3 yıllık ortalama üretim (24.10⁶ m³/yıl) dikkate alındığında bir şirkete ait hazır beton üretimi yaklaşık 43.4x10³ m³/yıl hesaplanmaktadır. Hazır beton sektöründe de birlik dışı -üye olmayan- firma sayısının toplam içinde % 66 -2001- pay alması "sektörel disiplin" ve "kalite" açısından ciddi bir engel olarak algılanmalıdır.
- Tesis sayısı açısından bakıldığında, ülke genelinde toplam 401 tesis olup, birlik üyelerine ait pay % 63 mertebesindedir.
- Bölgeler itibarıyla hazır beton üretimi ise şöyledir: Marmara: % 41, İç Anadolu: %21, Ege: % 15, Akdeniz: %15, % 4 Güney Doğu Anadolu, % 2 Karadeniz, % 1 Doğu Anadolu-2001-
- Fert başına hazır beton üretimi yaklaşık olarak 0.345 m³ düzeyindedir. Bu büyüklük

diğer ülkelerle karşılaştırıldığında çok düşük olduğu görülecektir. (21 adet ülkenin fert başına tüketilen hazır beton büyüklüğünün ortalaması 0.79 m³'dür -2001- (Arnoğlu ve Girgin,2003). Bu değerlendirme açısından bakıldığında hazır beton sektörünün ülke genelinde daha derinlik kazanmasının gerekliliği açıkça anlaşılmaktadır. Bu düzey hazır beton üretimine karşı gelen agrega miktarı ise;

$$-0.8^{m^3/fer} \times 65.10^{6fer} \times \%^{***} = 93.6 \times 10^6 \text{ t/yıl}$$

'dır. Bu miktarın yaklaşık % 60'sının (iri agrega: çakıl/kırmataş) olduğu kabul edilirse sözkonusu agreganın üretim miktarı 56x10⁶ t/yıl kestirilebilir.

- THBB üyesi firmalardan derlenen bilgilere göre 1999-2001 dönemine ait ortalama personel sayısı 7536 dolayındadır. Aynı dönemde birlik üyelerinin ortalama hazır beton üretiminin 18.4x10⁶ m³/yıl olduğu dikkate alınır, genel verimlilik değeri 2442 m³/yıl personel düzeyinde hesaplanabilir.

5. AGREGA SEKTÖRÜ VE SORUNLARI

Bu bölümde agrega sektörünün genel yapısı ve sorunları ana hatları ile ele alınmıştır (Bkz. Şekil 2)

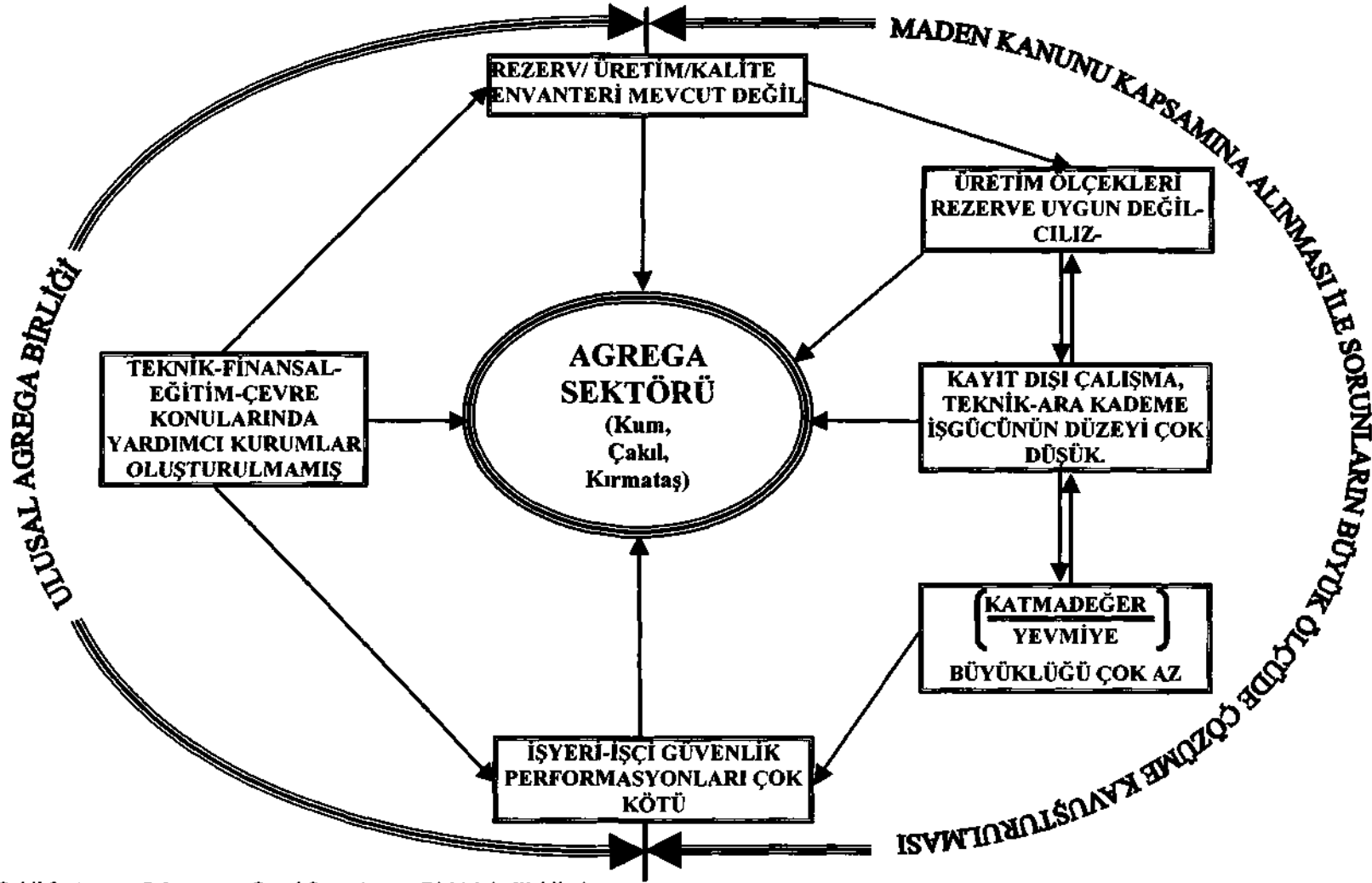
- Üretici firmaların büyük çoğunluğu "**küçük-orta ölçekli işletmeler**" olup, üretim miktarları değişken ve kalite anlayışı istenen derinlikte değildir. Üretim ölçekleri ellerindeki rezerv miktarlarına uygun değil, çoğu kez "optimum üretim ölçeği"nin altında üretim yapmaktadırlar. Bu nedenle "genel verimlilik" ve birim yevmiye başına üretilen "katma değer" büyüklükleri çok düşüktür.
- Sektörün en ciddi yapısal sorunlarının başında "**kayıt dışı ekonomi**"de çalışmalarınıdır. Ne yazık ki üretim/kalite konularında olduğu gibi "kayıt dışı ekonomi"nin derinliği ve boyutuna ilişkin bilgiler mevcut değildir. Bu tür firmalar kayıt dışı çalışmanın tüm ekonomik yararlarından istifade ederek özellikle genel pazarın daraldığı dönemlerde agrega satış fiyatlarını akıl almaz ölçüde ucuzlatarak

diğer firmalara kıyasla üstünlük sağlarlar. Daha açık deyişle sektörde "kalite" bazında olması gereken rekabet koşulları yerine tamamen kayıt dışı çalışmadan beslenen "**haksız rekabet**" koşulu çok yaygındır. Böyle bir çalışma ortamı, ayrıca beton üretiminde ciddi "kalite sorunları"na (su düzeltmeleri yapılmamış beton karışım tasarımı, kötü dane dağılımından kaynaklanan işlenebilirlik problemleri vb (Arnoğlu, Arnoğlu, N., Yılmaz, 1999) neden olabilmektedir.

- Maden kanununa tabi olmadıklarından dolayı işletmeler üretim faaliyetlerini "**maden mühendisliği disiplininin** çok uzak bir biçimde gerçekleştirmektedirler. Ayrıca, aynı nedenden ötürü işyerlerinin "işçi güvenliği ve sağlığı" performansları olağanüstü zayıftır. Özellikle patlayıcı madde kullanımında çok uzun yıllardan beri hüküm süren teknik yetersizlikler ön plandadır. Konuya ilişkin ayrıntılı değerlendirmeler (Arnoğlu ve Tokgöz, 1996) kaynağından sağlanabilir.
- Sektör, yapılacak yatırımlara uygun koşullarda (miktar, faiz ve vade) kredilendirme olanak ve mekanizmalardan yoksundur. Sektörün genel yapısının küçük/orta ölçekli işletmelerden oluşması da bu hususu olumsuz etkilemektedir^(*).

^(*) KOBİ'lerin temel sorunlarını belirlemeye yönelik veriler dikkatle gözden geçirildiğinde şu bulgular (Yörük ve Ban, 2003) ortaya çıkmaktadır:

- KOBİ'lerin yetersiz öz sermaye ile çalışmalarını nedeniyle riski yüksek ticari kredilerle sermaye ve yatırım gereksinimlerini karşılamaktadır. Kuruluş sermayesi ağırlıklı olarak % 68.5 kendi öz kaynaklarından temin edilmiştir. % 26.5 ise banka kredisi kullanmıştır.
- Firmaların % 77'sinde finansman bölümü yoktur. KOBİ'lerin %78'i finansman kararlarının alınmasında şirket dışından her hangi bir destek almamaktadır. Finansman planlamayı gereksiz kılan etmenlerin başında % 27 ile "yüksek faiz", % 27 ile "politik istikrarsızlık" ve % 25 ile "yüksek enflasyon" gelmektedir.



Şekil 2. Agregas Sektörünün Genel Sorunları ve Birbiriyle İlişkileri

5. SONUÇLAR

Agrega, üretiminde çok az enerji gerektirmesi (Arioğlu, N., Arioğlu, M.Ö. ve Arioğlu, Ergin, 2003) özelliğinden dolayı inşaat sektörünün "vazgeçilmez malzemesi"dir (Seki 1) ve bu konumunu daha uzun süre koruyacaktır.

Sektöre ilişkin ana sorunların (Şekil 2) aşılmasında en büyük engel, sektörün büyük çoğunluğunun "kayıt dışı" olmasıdır. Diğer kelimelerle düşük (katma değer/yevmiye) üretimi ve işyeri güvenlik ve sağlık performanslarının kötü olması gibi yapısal sorunlar "kayıt dışılık"tan kaynaklanmaktadır. Ayrıca bu tür faaliyetlerde "kaliteli üretim" kavramı da yoktur. Buna ek olarak kayıt dışı çalışan firmalar işçi sayısını, ödedikleri ücretleri düşük göstererek ve vergi yükümlülüklerini yerine getirmeyerek sektörde kayıt içi etkinlik gösteren diğer firmalara kıyasla bir takım maliyet faydaları sağlanarak "haksız rekabet" koşulunu yaratırlar. Kayıt dışılığın çok büyük ölçüde ortadan kaldırılması, hem makro ekonomik ölçekte hem de sektör bazında dinamiklerin doğru politikalarla harekete geçirilmesiyle yakından ilintilidir.

Kamu altyapı stoğu ve konut inşaatı doğru tasarlanmış ve bütçelendirilmiş makro ekonomik planlarla harekete geçirilmesiyle agrega sektörümüzün üretim ölçeğinin 280×10^6 t/yıl - fert başına 4 t- olması ulaşılmayacak bir hedef değildir.

TEŞEKKÜR

Yazar bildirinin karalamalarını en kısa zamanda elektronik ortamda yazan Dr. Y.Müh. Ali Osman YILMAZ'a burada teşekkür eder.

Bu bildiride yapılan değerlendirmeler ve görüşlerden yazar sorumludur, çalıştığı kurumu bağlamaz.

Kaynaklar

[1] Arioğlu, E., Tokgöz, N., Kırmataş Ocakları ve Kısa Değerlendirilmesi, TMMOB Maden Mühendisleri Odası, İstanbul Şubesi, Rapor No: 1, İstanbul, 1996.

[2] Arioğlu, E., Arioğlu, N., Yılmaz, A.O., Çözümlü Beton Agregalan Problemleri, Evrim Yayınevi, İstanbul, 1999.

[3] Arioğlu, E.; Girgin, C, Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Üyesi ve Belli Başlı Ülkelerdeki Hazır Beton Üretimlerinin istatistiksel

Değerlendirilmesi, Hazır Beton, Mayıs-Haziran, THBB, 2003, s: 52-63

[4] Arioğlu, N.; Arioğlu, M.Ö. and Arioğlu, E., Crushed Prefabricated Concrete Elements As Recycled Aggregates for High Strength Concrete, International Symposium on Industrial Minerals and Building Stone, İstanbul, 2003, pp. 633-638

[5] Arguie, G; Camus, A.; Charreau, M.; Dubus, J.L.; Dupout, P. Ve Piketty, C, Agregates Market in France, Agregates (Ed. L.Primel ve C. Toureng), A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield, 2000.

[6] öncel, M.S. ve Eren, B.K.: İstanbul Çevresindeki Taşocaklarının Sınıflandırması ve Asfalt Betonu Agregası Olarak Kullanılması, 1. Ulusal Asfalt Sempozyumu, tsfalt Yayını, İstanbul, 1996 s: 103-113

[7] Önder, İ; Arioğlu, E., Yılmaz, A.O., Türkiye Ekonomisi: Genel Perspektif, Sorunlar, Öneriler ve Madencilik Sektörünün Kısa istatistiksel Değerlendirmesi, TMMOB Maden Mühendisleri Odası, İstanbul Şubesi, Rapor No: 10, İstanbul, 2003 (<http://www.maden.org.tr>)

[8] THBB, 2001 Yılında Rakamlarla Hazır Beton Sektörü, Hazır Beton, Türkiye Hazır Beton Birliği, Yıl 9, Sayı 49, İstanbul, 2002.

[9] Yapı merkezi, Belli Başlı Ülkeler Bazında İnşaat Sektörü Kimliği, Yapı merkezi Holding Grubu+Ar-GE Bölümü, Haziran, 2003.

[10]Yeldan, E., Küreselleşme Sürecinde Türkiye Ekonomisi-Bölüşüm, Birikim ve Büyüme, İletişim Yayınları, İkinci Baskı, İstanbul,2001

[11]Yörük, N., Ban, Ü., KOBİ'lerin Finansman Sorunları ve Finansman Sorunlarının Belirlenmesine Yönelik Uygulama, Gazi Kitabevi, Ankara, 2003

