

T.C.
İSTANBUL İKTİSADİ VE TİCARİ İLİMLER AKADEMİSİ
İSTATİSTİK VE ARAŞTIRMA METODLARI KURSUSU

TÜRKİYE'DE ÇİMENTO SANAYİNİN
İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

(Doktora Tezi)

Ass. AŞKIN ÇELİK

İSTANBUL - 1976

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM

| | |
|---|----|
| I- ÇİMENTO SANAYİİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER. | 1 |
| A- ÇİMENTONUN GELİŞİMİ. | 1 |
| B- ÇİMENTONUN TANIMI VE ÇEŞİTLERİ. | 3 |
| 1- Tanım. | 3 |
| 2- Çeşitleri. | 4 |
| a) Portland Çimentosu. | 5 |
| b) Puzzolan - Tabii Çimentosu. | 6 |
| c) Yüksek Alümina Çimentosu. | 7 |
| d) Korozyona Mukavim Çimento | 7 |
| e) Kontrollü Çimento. | 7 |
| C- ÇİMENTONUN KULLANIMI. | 8 |
| D- ÇİMENTONUN ÜRETİM SİSTEMLERİ. | 9 |
| 1- Hammaddeler. | 9 |
| 2- Üretim Sistemleri. | 11 |
| E- DÜNYA ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ. | 13 |
| 1- Üretim Gelişimi. | 13 |
| 2- Yapısal Özelliği | 15 |

İKİNCİ BÖLÜM

| | |
|---|----|
| II- TÜRKİYE ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ. | 18 |
| A- GELİŞİM SAFHALARI. | 18 |
| 1- Kuruluş Devresi | 19 |
| 2- Gelişme Devresi | 21 |
| 3- Planlı Dönem. | 23 |
| B- FAALİYETTE BULUNAN İŞLETMELER. | 28 |

| | |
|---|--------|
| C- KAPASİTELER. | 37 |
| 1- Genel Durum | 37 |
| 2- Klinker Kapasitesi. | 40 |
| 3- O.E.C.D. Ülkeleri ile Karşılaştırma | 47 |
| D- ÜRETİM | |
| 1- Gelişme Eğilimi. | 51 |
| E- ÇİMENTO SANAYİNDE PRODÜKTİVİTE KONTROLÜ ÜZERİNE BİR TEKLİF | 61 |
| F- TALEP TAHMİNİ. | 71 |
| 1- Kavram. | 71 |
| 2- Talep Tahminleri. | 72 |
| a) Gayri safi milli hasıladaki artış oranına göre talep tahmini. | 72 |
| b) Yatırımlara göre talep tahmini | 76 |
| c) Kişi başına tüketime göre talep tahmini. | 78 |
| d) Çoklu Regresyon denkleminde göre talep tahmini. | 79 |
| e) Talep tanım modeline göre tahmin | 81 |
| ÖÇONCU BÖLÜM | |
| III- ÇİMENTO TİCARETİ. | 90 |
| S O N U Ç | 97 |
| EK - 1 | |
| EK - 2 | |
| YARARLANILAN KAYNAKLAR. | I - II |

BİRİNCİ BÖLÜM
ÇİMENTO SANAYİİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

I- ÇİMENTO SANAYİİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

A- ÇİMENTONUN GELİŞİMİ

Bağlayıcı maddelerin kullanılması çok eski çağlara kadar uzanır. Eski Mısırlılar, piramitlerinin yapımında bağlayıcı olarak, kalsine edilmiş jips'i kullanmışlar, Romalılar ve Yunanlılar devrinde ise su kanallarının yapımında ve bazı büyük inşaatlarda kalsine edilmiş kireç taşının bağlayıcı olarak kullanıldığı görülmüştür. Yine bu devirlerde bağlayıcı olarak daha çok doğal olan bağlayıcılar kullanılmıştır ki bunların en bilinenleri, volkanik tüflerdir. Yunanlıların Santorin adasından getirttikleri için santorin adını verdikleri toprak, Romalıların, Vezüv dağı yakınlarındaki Pozzuoli civarından çıkarttıkları puzzolan toprağı bu çeşit doğal bağlayıcılardandır. "Muhtemelen ilk karışımlar kum, kireç, sudan meydana gelen ve yalnız inşaat tuğla ve taşlarını bağlamaya yarayan bir harç olarak kullanılmaktaydı" (1).

Pişirme ile bazı taşların çimentolaşmaya başladığının ve bunların reaksiyonları üzerinde en eski açıklama 1. asırda Romalı Vitruvius tarafından verilmiştir (2).

Çimento teriminin, Romalılar tarafından ve ortaçağın ilk zamanlarında her türlü bağlayıcı maddeyi kastetmek maksadı ile, büyük inşaatların da taşları bağlamaya yarayan harçlara veya kireç, puzzolan, öğütülmüş tuğla, su vs... karışımına uygulandığı görülmüştür (3).

Daha sonra ortaçağın ortalarına doğru Romalılar kireç taşlarını % 25-75 oranında Volkanik tüflerle düşük sıcaklıkta ısıtarak ilk bağlayıcıyı (çimento) yapmayı başarmışlardır (4).

-
- (1) Bogue R.H.; Portland Çimentosu Kimyası. Çeviren: S. Neşet Omay, Çimento Müstahsilleri Bülteni (Bundan sonra Ç.M.B.B.) Ankara, 1963, s. 1-21.
 - (2) Ç.M.B.B.; Sayı. 1, Ankara, 1963, s. 21.
 - (3) Ç.M.B.B. Sayı, 1, Ankara, 1963, s. 23.
 - (4) Kocaoğlu Muammer; Mal Teknolojisi, İstanbul, Cilt. I, 1969, s. 358.

18. yüz yılda yapı gereçlerini bağlayıcı nitelikte, daha iyi bir maddenin bulunması için çalışmalar yapılmış, 1760 yılında İngiltere'de Eddystone deniz fenerinin inşaatını yapan mühendis John Smeaton, kullandığı maddelerin birleşimi üzerinde durmuş saf olmayan kireç taşlarının, saf olan kireç taşlarına nazaran, ihtiva ettiği kil oranının fazla olması sebebi ile daha iyi olduğunu görmüş ve inşaatında bu taşları kullanmıştır.

Bu devirlerde, bir çok ilim adamı ve sanatkarlar bağlayıcı maddeler üzerinde, muhtelif memleketlerde ayrı ayrı çalışmalar yapmalarına, çimento yapımına katkıda bulunmalarına rağmen, bilgilerin yayınlanmasının organize edilememesi sebebiyle çimento yapımı hızlı gelişmemiştir.

İlk hidrolik çimento üretimi ve patentinin alınması 1824 yılında Joseph Aspdin tarafından gerçekleştirilmiştir. Hiç şüphe yoktur ki, Smeaton'dan 64 yıl sonra alınan bu patent, Aspdin'in bütün çimento yapım çalışmalarını bildiğini göstermektedir.

Dünyada ilk araştırma ve çalışma olması bakımından Aspdin'in patentinin o devreye ait açıklaması aşağıdaki gibi yapılmıştır (5):

"İnşaat, su tesisleri, sarnıçlar veya herhangi bir maksat için kullanılabilir (ve benim portland çimentosu adını verdiğin) kireç, çimento veya suni taş yapma metodum aşağıda gösterilmiştir".

Yol yapımında, veya tamirinde genel olarak kullanılan özgül bir miktar kireç taşı aldım ve toz veya çamur haline geldikten sonra yoldan kaldırdım; fakat yukardaki lüzumlu miktarı yoldan tedarik edemediğim takdirde bizzat kireç taşı elde ederek toz veya çamur haline getirdim. Yahut kireç taşı olduğu gibi kalsine ettim. Sonra, özgül bir miktar kil veya killi madde alarak elle çalışarak veya makine kuvvetiyle, su ilâve ederek ince bir çamur haline gelinceye kadar karıştırdım. Bu muameleden sonra, güneş hararetine veya ateşe maruz tutarak, veya bütün suyun buharlaşması için tava altında veya yakınında borular veya bacalarda devreden

(5) Bogue R.H.; (Çev. Omay S. Neşet), Ç.M.B.B., Sayı. 1, s. 24.

istimle ısıtarak yukardaki hamuru eğik bir tavaya koydum. Sonra, bunu uygun topaklara böldüm ve kireç ocağına benzer bir ocakta bütün karbonik asit tamamen def edilinceye kadar pişirdim. Böylece, pişmiş karışım, öğütülmek ve ince bir toz haline getirilmek suretile çimento veya suni taş haline getirilmiş oldu. Bu suretle bu toz, harç kıvamını verecek lüzumlu miktarda su ile karıştırılarak istenilen maksat için kullanılabilir bir hale sokulmuş bulunur.

Her ne kadar Aspđin Portland adını kullanmışsa da bu gün diğer tabii ve puzzolan çimentolarından ayırdedilmesi bakımından, günümüzde portland çimentosu tabiri kullanılmaktadır.

B- ÇİMENTONUN TANIMI VE ÇEŞİTLERİ

1) Tanımı:

Çimento yapımı malzemeleri gurubuna giren, bağlayıcı bir inşaat malzemesidir. Kimyasal birleşimi bakımından,

Dikalsiyum silikat (2CaO SiO_2)

Trikalsiyum Silikat (3CaO SiO_2)

Tetrakalsiyum Alemino Ferrit ($4\text{CaO Al}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$)

maddelerinin fiziko-şimik olarak oluşturdukları ve bağlayıcı özelliği olan bir maddedir.

İşletme ve üretim yönünden, kireçtaşı ve kilin belli oranda karıştırılıp öğütülen farinin (çamur) kalsinasyon muamelesinden sonra, alçı taşı ile birlikte öğütülmesi suretiyle elde edilen hidrolik bir bağlayıcı maddedir.

Sanayi alanında ilk üretilen çimento tipi Portland çimentosudur. Ancak inşaat sanayiinin gelişmesi çeşitli nitelikte ve farklı yapıda çimento üretilmesini gerektirmiştir. Bu bakımdan çimento ile portland çimentosunun aynı anlamda kullanılması doğru olmamalıdır.

Gerçekten, barajlar, köprüler, yollar, konutlar gibi yerlerde kullanılan betonların farklı yapıları olması gerekir. Kaldı ki, her inşaatta dahi farklı bir takım çimento tipleri kullanılan yapı elemanları vardır.

2) Çeşitleri:

Yukarıda belirtilen değişik nitelikteki çimentoları şu şekilde sınıflandırabiliriz.

- a- Portland çimentosu
 - Normal
 - Orta sertleşme ısılı
 - Yüksek mukavemetli
 - Düşük hidrotasyon ısılı
 - Sülfatlara mukavim
- b- Puzzolan - Tabii çimento -
- c- Yüksek Alümina çimentosu
- d- Korozyona mukavim çimento
- e- Yüksek fırın curuf çimentoları

Bu çimentolar değişik nitelikler gösteren inşaatta kullanılırlar.

Yukarıda belirtilen çimentonun kimyasal yapısındaki bileşenler bir bütün olarak, bileşim paylarına göre, çimentonun prizini, hidratasyon ısısını, reaksiyon hızını, ve bağlayıcı özelliğini etkiler. Bu çeşitli esasına göre yukardaki sınıflama ortaya konulmuştur. Çimentonun tanımı bakımından ön bilgileri şöylece verebiliriz (6).

Priz: Çimentonun su ile bileşime girmesi sırasında hamurda meydana gelen fiziksel değişiklik.

Hidratasyon Isısı: Çimentonun su ile reaksiyona girmesi sırasında ortaya çıkan ısı. Diğer bir tanımla, kuru çimento çözünme ısısı ile hidrate olmuş çimentonun çözünme ısısı arasındaki farktır.

Reaksiyon Hızı: Çimentonun su ile karıştırılmasında ana bileşenlerin bütünüyle hidrate olmaları için geçen süredir.

İncelik: Çimentonun dayanım değerini etkileyen bu faktör öğütülme inceliğidir.

Dayanım: Çimentonun su ile reaksiyona girmesi sırasında, çeşitli zaman aralıklarında aldığı, çekme, gerilme ve basınç dayanımları değeridir.

Dayanıklılık: Hava, su ve kimyasal etkenlere karşı, çimento veya çimentodan yapılan betonun arzu edilen oranda bozulmadan kalabilmesi özelliğidir.

Bu açıklamaların esası içinde, çeşitli çimento tiplerini inceleyelim:

a- Portland çimentosu:

- Normal:

Herhangi bir özellik göstermeyen yapılarda kullanılan dayanımı az, kimyasal yapısı;

% 45 C₃S

% 27 C₂S

% 11 C₃A

% 8 C₄AF

bileşiminde bir çimentodur.

- Orta Sertleşme Isılı:

Çabuk sertleşen kısa sürede dayanım kazanan, kimyasal yapısı;

% 44 C₃S

% 31 C₂S

% 5 C₃A

% 13 C₄AF

bileşiminde olan ince öğütülmüş bir çimentodur.

- Yüksek Mukavemetli:

Dayanımı en yüksek Portland çimentosudur. Kimyasal yapısı;

% 53 C₃S

% 19 C₂S

% 11 C₃A

% 9 C₃AF

bileşimindedir.

- Düşük Hidratasyon Isılı:

Yavaş sertleşen bir çimento nevidir. Kimyasal yapısı;

% 28 C₃S

% 49 C₂S

% 4 C₃A

% 12 C₄AF

bileşimindedir.

- Sülfatlara mukavim:

Kimyasal yapısı;

% 38 C₃S

% 43 C₂S

% 4 C₃A

% 9 C₄AF

olan, bileşiminde C₃A oranının düşük olmasından dolayı sülfatlı sulara dayanıklı bir çimento nev'idir.

b- Puzzolan - Tabii Çimento:

Portland çimentosu ham madde karışım oranlarına yakın yapıdaki kil-
li kalkerin kalsinasyonu ve öğütülmesi sonucu elde edilen çimentoya tabii
çimento denmektedir. Bu tip çimentoların dayanıklılıkları yüksek olmakla
beraber ham maddelerinin yaygın olmaması nedeniyle üretimleri sınırlıdır.

c- Yüksek Alümine Çimentosu:

Alüminli bileşenleri zengin bir çimento cinsi olup diğer tip çimentolara nazaran üretim teknolojisi değişiktir. Bu tip çimentoların en ayırıcı vasıfları, kısa sürede sertleşmeleri ve yine kısa sürede dayanıklılık kazanmalarındır.

d- Korozyona Mukavim Çimento:

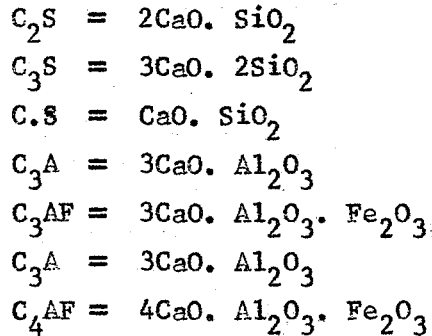
Kükürt korozyonuna ve çözülmüş tuzlu su etkisine dayanıklı, hamuru uzun süre akıcı kalabilmesi özelliği olan, trikalsiyum alüminatı olmayan klinkerin öğütülmesinden elde edilen çimento çeşididir.

e- Yüksek Fırın Curuf Çimentoları:

Yüksek fırın curuf çimentoları, portland çimentosu klinkerinin granüle ve bazik nitelikteki yüksek fırın curufuyla beraber öğütülmesiyle elde edilen bir karışım çimentosudur. Kimyasal etkenlere dayanıklılık bakımından portland çimentosuna üstünlük gösterirler.

Yukarıda kısa tanımları yapılan çimento tipleri arasında, bazı özel çimento çeşitleri de vardır. Bu özel tipteki çimentolar, büyük ticari değerleri olmaması ve kısıtlı alanlarda kullanılmaları sebebiyle incelemeye bağlı tutulmamışlardır

Yukarda çimento çeşitlerinde, kimyasal yapılarında kullanılan kısaltmaların kimyasal tertipleri aşağıdaki gibidir.



C- ÇİMENTONUN KULLANIMI

Bu kısımda çimentonun ne şekilde ve nerelerde kullanıldığını vermeye çalışacağız.

- Çimentonun kullanım şekilleri:

- Çimento şerbetleri,

Çimento ile su karışımından oluşan çimento şerbeti enjeksiyonlar, onarım işlerinde ve geçirimsizlik perdelemelerinde;

- Çimento harçları,

Çimento, su, kum ve çakıl karışımından oluşan harç, duvar örme ve sıva işlerinde kullanılır;

- Betonlar;

Çimento, su, kum, ve çakıl karışımından oluşan beton, kullanım yerine göre iki şekilde çimento kullanımına yol açmaktadır. Bunlar yük taşıyan ve taşımayan yapı elemanlarını oluşturan yapının özelliğinden ortaya çıkmaktadır.

- Çimentonun kullanım yerleri:

Zamanımızda çimentonun kullanım alanı ve önemi gittikçe artmaktadır. Bugün çimentonun su altı ve yer üstü her çeşit inşaat tiplerinde kullanılması ihtiyaç haline gelmiştir.

- Yapılar:

Yığma yapı betonu olarak, karkas yapı betonu olarak, temel betonu olarak, yapı bölümlerinde sıva ve duvar harcı olarak kullanılır.

- Alt yapı sanayiinde:

Yol, köprü, baraj (özellikle baraj su geçirimsizlik perdelemesinde, delikleri ve boşlukları kapamasında çimento şerbeti kullanılır). Petrol kuyularında (Petrol kuyusu muhafaza boruları ile kuyu duvarları arasını

doldurmak ve kuyu derinliği boyunca, değişik seviyelerde meydana gelen kaçakları kapatmak için kullanılır), tünellerde, liman tesislerinde, su bentlerinde, hava limanlarında ve silolarda vazgeçilmez bir madde olarak kullanılır.

- Çimentonun diğer kullanım yerleri:

Çimento karolar çimento kiremitler, fibrosiman, künk, briket ve süs eşyası yapımında kullanılır.

Çimentonun kullanım yeri ve miktarı ilişkilerini şöyle verebiliriz (7).

| | |
|----------------------|------|
| Konut yapımı | % 31 |
| Su ve tarım yapıları | % 22 |
| Endüstri yapıları | % 22 |
| Ulaştırma yapıları | % 19 |
| Enerji yapıları | % 6 |

Yukarıdaki ilişki bize çimentonun kullanım yerlerinin ne kadar geniş olduğu hakkında bilgi vermekiçin yeterlidir.

D- ÇİMENTONUN ÜRETİM SİSTEMLERİ

Yukarıdaki açıklamalarda çimentonun gelişimi, tanımı ve çeşitleri hakkında bilgiler verilmiştir. Burada, çimentonun üretim sistemleri hakkında açıklamalar yer alacaktır. Üretim sistemlerini açıklamadan önce, çimentonun üretimine giren ham maddeleri inceleyelim.

1) Hammaddeler:

Hidrolik çimentonun konusu Portland çimentosudur. Portland çimentosu normal olarak üç kısım kireç taşı ile bir kısım kil karışımının pişirilmesi sonucu meydana gelen klinkerin alçı taşı ile öğütülmesinden meydana gelir.

(7) D.P.T. Çimento Araştırması; Ankara, 1973, s. 01-011.

Portland çimentosunda farinin (çamur) hazırlanmasında kullanılan ham maddelerin kimyasal tertipleri şunlardır (8):

| | | |
|-----------|--------------------------------|-----------------------|
| % 62 - 66 | CaO | |
| % 19 - 24 | SiO ₂ | |
| % 11 - 9 | Al ₂ O ₃ | |
| % 2 - 6 | Fe ₂ O ₃ | |
| % 0 - 4 | MgO | |
| % 2 - 3 | SO ₃ | olarak tesbit edilir. |

Genel olarak çimentonun hammaddeleri (9):

Kalker: Yeryüzü kabuğunda bol miktarda kalsit minerali şeklinde bulunur. Kalkerlere ait standard analiz neticesi;

| | <u>%</u> | | <u>%</u> |
|--------------------------------|----------|-------------------|----------|
| SO ₂ | 0,46 | MgO | 0,65 |
| Al ₂ O ₃ | 0,20 | SO ₃ | Eser |
| Fe ₂ O ₃ | 0,10 | A ₂ | 43,10 |
| CaO | 55,50 | CaCO ₃ | 98,9 |

olarak tesbit edilmiştir.

Kil: Killler genel olarak silisli kayaların, fiziki ve kimyevi tesirlerle bozulmasından meydana gelir. Bu sebeple killerin tertipleri çok değişiktir. Aşağıda iki kil analizini misal olarak aldık.

| | <u>I</u> | <u>II</u> | | <u>I</u> | <u>II</u> |
|--------------------------------|----------|-----------|------|----------|-----------|
| SiO ₂ | 5760 | 4484 | CaCO | 5,05 | 13,90 |
| AlO ₃ | 1355 | 14,57 | MgO | - | 2,82 |
| Fe ₂ O ₃ | 7,10 | 5,58 | A.2 | 12,12 | 14,59 |

(8) Ç.M.B.B.; Aralık, 1969, Sayı. 42, s. 3.

(9) Saatçioğlu Fevzi; Ç.M.B.B., Ağustos, 1965, Sayı. 14, s. 3.

Marn: Kalker ve killi maddelerin tabii bir karışımı olup, kalker tabakalarının bozulması sırasında kalkere killi maddelerin karışmaları suretiyle teşekkül ederler.

Marn analizine ait örnek aşağıda verilmiştir.

| | | | |
|--------------------------------|-------|-----|-------|
| SiO ₂ | 22,76 | CaO | 34,58 |
| Al ₂ O ₃ | 6,19 | MgO | 2,42 |
| Fe ₂ O ₃ | 2,86 | A.2 | 30,02 |

Kum: Çimento üretimi sırasında karışımdaki silis noksanlığının giderilmesi için seyrek olarak kullanılır.

Demir cevheri: Kilinker imali için seçilen hammaddelerin yeterli demiri içinde bulundurmaması halinde, tabiatta bol miktarda bulunan hematit demir (Fe₂O₃) cevheri, karışıma ilâve edilir.

Bir hematit demir mineralinin analizi aşağıda gösterilmiştir.

| | | | |
|--------------------------------|-------|-----|------|
| SiO ₂ | 4,88 | CaO | 1,00 |
| Al ₂ O ₃ | 0,40 | A.2 | 1,60 |
| Fe ₂ O ₃ | 91,20 | | |

Alçı Taşı: Kimyasal bileşimi (CaSO₄) kalsiyum sülfattır. Kristallize olmuş bir yapıya sahiptir. Tabiatta serbest olarak bulunur.

2) Üretim Sistemleri:

Çimentoya, istenilen kimyevi bileşim ve hidrolik bağlayıcılık özelliği kazandırabilmek için hazırlanan farinin (çamur), iyi bir karışıma ve öğütülmeye ihtiyaç duyulması, işletmecilik ve ekonomik açıdan üretim proseslerinin kuru sistem ve yaş sistem olmak üzere iki ana gruba ayrılmasını gerektirir. Bundan başka olarak her iki sistemin karışımı olan yarı kuru üretim sistemi de mevcuttur.

Üretim sistemleri, hammaddenin içinde bulunan su oranına bağlıdır.

Su oranının yüksek olduğu hammaddelerde, yaş sistem öğütme üretimi metodu, hammaddelerin su oranının düşük olduğu durumlarda ise kuru sistem, öğütme üretim metodu seçilir.

- Yaş usulle çimento üretimi:

Yaş usulde kullanılan öğütme sistemleri, iki veya üç çeşitli kameralı bilyalı değirmendir. Kırılmış hammadde, su içinde öğütülerek çok ince bir çamur haline getirilir. Burdan homojenizasyon silolarına sevkedilen çamur devamlı karıştırılır ve hava ile kaynatma yapılır (10).

Homojen çamur, burdan pişirme fırınlarına iletilir. Bu fırınlanan çamur 1400° - 1500° C'de pişirilerek klinker haline getirilir.

- Kuru usulle çimento üretimi:

% 4 - % 8 oranında nemlilikteki kırılmış hammadde karışımı ön kırıcıya getirilerek 300° - 500° C'de ısıtılır, kırılır ve öğütülür. Bu karışım istenilen tane niceliğine kadar öğütülebilir ve farin depolarına kaldırılır (11).

Stok halindeki farin homojenizasyon siloları vasıtası ile (CaCO_3) farine göre ayarlanır ve havalı banta verilir. Havalı bant farini $0,5 \text{ Atü}'$ -lük vakum ile bir ulaşım sistemi vasıtasıyla farin miktarının ayarlandığı sevk kantarına getirir. Burada ön ısıtıcı sistemlere giren farin 800° - 900° C'deki gazlarla ısıtılarak, dönen fırına girer böylece klinker elde edilir.

(10) T.C. Başbakanlık D.P.T. Çimento Araştırması; Çimento Üretim Teknolojisi, Haziran, 1973, Ankara, s. 03-014.

(11) D.P.T.; a.g.e., s. 03-017.

- Yarı-kuru usulle çimento üretimi:

Bu sistemde, yaş sistemle hazırlanan çamurun rutubeti mekanik bir sistemle % 18 - % 20 oranına düşürülür.

Bu çamur granül hale sokulup, sonsuz ızgaralar üzerinde kurutulup, kısmen kalsine edilerek döner fırına verilir (12).

Üç sistemde de ilk safhada üretilen madde kilinker adı verilen ve çapı 0,3 ile 2,0 cm. olan granüllerdir.

Üretimin son safhasında ise, kilinkerin öğütülmesi ve alçı ilâve edilmesi ile çimento elde edilir.

E- DÜNYA ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ

Üretim Gelişimi:

Joseph Aspdin'in 1825'te tesis edilen küçük fabrikasının muvafakiyetinden sonra İngiltere kurmuş olduğu çok sayıda çimento fabrikaları sayesinde 19. yüzyıl yarısına kadar dünya çimento piyasasına hakim olmuştur.

Çimentonun, inşaat malzemesi olarak yüksek bağlayıcı vasfının diğer memleketlerce de kabul edilmesi ve ayrıca teknik ve ekonomik gelişmeler, çimento sanayinin sür'atli bir şekilde gelişmesine yol açmıştır.

Bu tarihlerde, A.B.D.'lerinde kanal, yol, baraj yapımlarında hidrolik bağlayıcı olarak, çimentonun kullanılmaya başlanması, bu sanayi dalının gelişmesinde büyük çapta rol oynamıştır.

Dünya üretim miktarlarında görülen süratli artış bu gerçeği açıklamaktadır.

1880'deki dünya çimento üretimi 1,7 milyon/ton olarak tahmin edilmekte iken, 1913'te 42 milyon/ton'a ulaşmış, 1929'da 74,3 milyon/ton'a, 1938'de 82,5 milyon/ton'a ulaşmıştır (13).

Çimento üretiminde; 1949-1970 arasındaki devrede gelişme daha da hızlanarak, yıllık % 8,5'lük bir artış hızı ile, devre sonunda % 560 seviyesinde gerçekleşmiştir (14).

Dünya çimento endüstrisinin 1970 yılına kadar olan gelişmesi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

Çimento üretiminde görülen bu yüksek gelişmenin sebepleri olarak; çimentonun güvenilir bir bağlayıcı olması, teknolojik gelişme beton hesaplarında temel işlemlerin tesbiti, alt yapı tesislerinin geniş kuruluş alanlarına yayılması, sebep olmuştur.

Dünya çimento üretiminin kıtalar itibariyle 1960 - 1970 dönemi yıllık artış hızlarına göre dağılımları aşağıdaki sıralamayı vermektedir (15).

1960-1970 Dönemi Çimento Üretimi
Yıllık Ortalama Artış Hızları

| | |
|---------------|-------|
| Dünya | % 6,1 |
| Avrupa | % 7,3 |
| Asya | % 7,2 |
| Afrika | % 7 |
| Lâtin Amerika | % 6,4 |
| Kuzey Amerika | % 2,8 |
| Okyanusya | % 4,8 |

(13) Özeken Ahmet Ali; Türkiye Çimento Sanayii, İstanbul, 1942.

(14) D.P.T. Çimento Araştırması; Ankara, 1973, s. 01-014.

(15) D.P.T. Çimento Araştırması; Ankara, 1973, s. 01-015.

Tabloda görüldüğü gibi; ilk devrelerde üretim gelişmesine en büyük katkısı olan Kuzey Amerikada üretim hızının gerilemesine karşılık, Avrupa, Asya, Afrika ülkelerinde çimento üretimindeki paylarının artmış olduğu görülmektedir.

Dünya çimento üretiminin coğrafi dağılımı kadar önemli diğer bir husus da, hangi oranda olursa olsun ülkeler arası ticarete, çimento üretiminin anlaşmalı ülkeler açısından arzettiği özelliğin saptanmasıdır (16).

Anlaşmalı Ülkelere Göre Çimento Üretimi
Yıllık Ortalama Artış Hızları (1960 -
1970) Dönemi

| | |
|---|-------|
| O.E.C.D. Ülkeleri (Avrupa İktisadi İşbirliği Teşkilâtı) | % 5,4 |
| A.E.C. (A.E.T.) Ülkeleri (Avrupa Ekonomik Topluluğu) | % 5,4 |
| E.F.T.A. Ülkeleri (Avrupa Serbest Mübadele Birliği) | % 3,7 |
| CEMBUREAU Ülkeleri (Avrupa Çimento Birliği) | % 6 |
| COMECON Ülkeleri | % 7,2 |
| Arap Birliği Ülkeleri | % 2,7 |

Yukarıdaki tabloların analizinde görüleceği gibi, dünya çimento üretiminde; az gelişmiş ülkelerde (coğrafi dağılımında olsun, anlaşmalı ülkelerde olsun) artış, diğer ülkelerde ise azalış olduğunun ve ekonomik kalkınmanın belirli bir düzeyi aşmasından sonra ise, çimento üretiminin belli ulaşılan seviyede durakladığı veya azaldığı sonucunu ortaya koymaktadır.

2) Dünya Çimento Endüstrisinin Yapısal Özelliği:

Çimento endüstrisinin ülkeler itibarı ile 1970 yılına ait karakteristik bilgileri bir envanter niteliğindedir. Mevcut veriler dünya çimento endüstrisinin genel yapısını ortaya koyabilmektedir (17).

(16) D.P.T. Çimento Araştırması; Ankara, 1973, s. 01-015.

(17) D.P.T. Çimento Araştırması; Ankara, 1973, s. 01-015.

Dünyada mevcut işletmelerin fırın sayılarına göre kıtalar itibarile dağılımı şöyledir (18).

İşletme sayılarına göre:

| <u>Kıtalar</u> | <u>İşletme Sayısı</u> | <u>Toplamdaki Payı</u> |
|----------------|-----------------------|------------------------|
| Avrupa | 649 | 46,8 |
| Asya | 275 | 19,8 |
| Kuzey Amerika | 204 | 14,6 |
| Lâtin Amerika | 158 | 11,3 |
| Afrika | 79 | 5,7 |
| Okyanusya | 25 | 1,8 |
| TOPLAM | 1390 | 100,0 |

Fırın sayılarına göre (19):

| <u>Kıtalar</u> | <u>Fırın Sayısı</u> | <u>Toplamdaki Payı</u> |
|----------------|---------------------|------------------------|
| Avrupa | 1261 | 45,4 |
| Asya | 576 | 20,8 |
| Kuzey Amerika | 410 | 14,9 |
| Lâtin Amerika | 322 | 11,8 |
| Afrika | 148 | 5,3 |
| Okyanusya | 51 | 1,8 |
| TOPLAM | 2768 | 100,0 |

Her iki dağılım, hem işletme sayısı ve hem de fırın sayısı bakımından kıtalararası katkılarının % olarak payları verilmiştir. Bu yüzde paylarını kapasitelere uygunluk yüzdelerini ayrı olarak uygunluğunu göstermesi bakımından, hesaplarımızın tetkikinde mevcut olan 443.122 bin tonluk kapasitenin aşağıdaki şekilde dağıldığı görülmektedir (20).

-
- (18) T.C. Başbakanlık Devlet Plânlama Müsteşarlığı Çimento Araştırması; Ankara, 1973, s. 01-026.
- (19) T.C. Başbakanlık Devlet Plânlama Müsteşarlığı Çimento Araştırması; Ankara, 1973, s. 01-026.
- (20) T.C. Başbakanlık Devlet Plânlama Müsteşarlığı Çimento Araştırması; Ankara, 1973, s. 01-027.

Ünite 1000 Ton

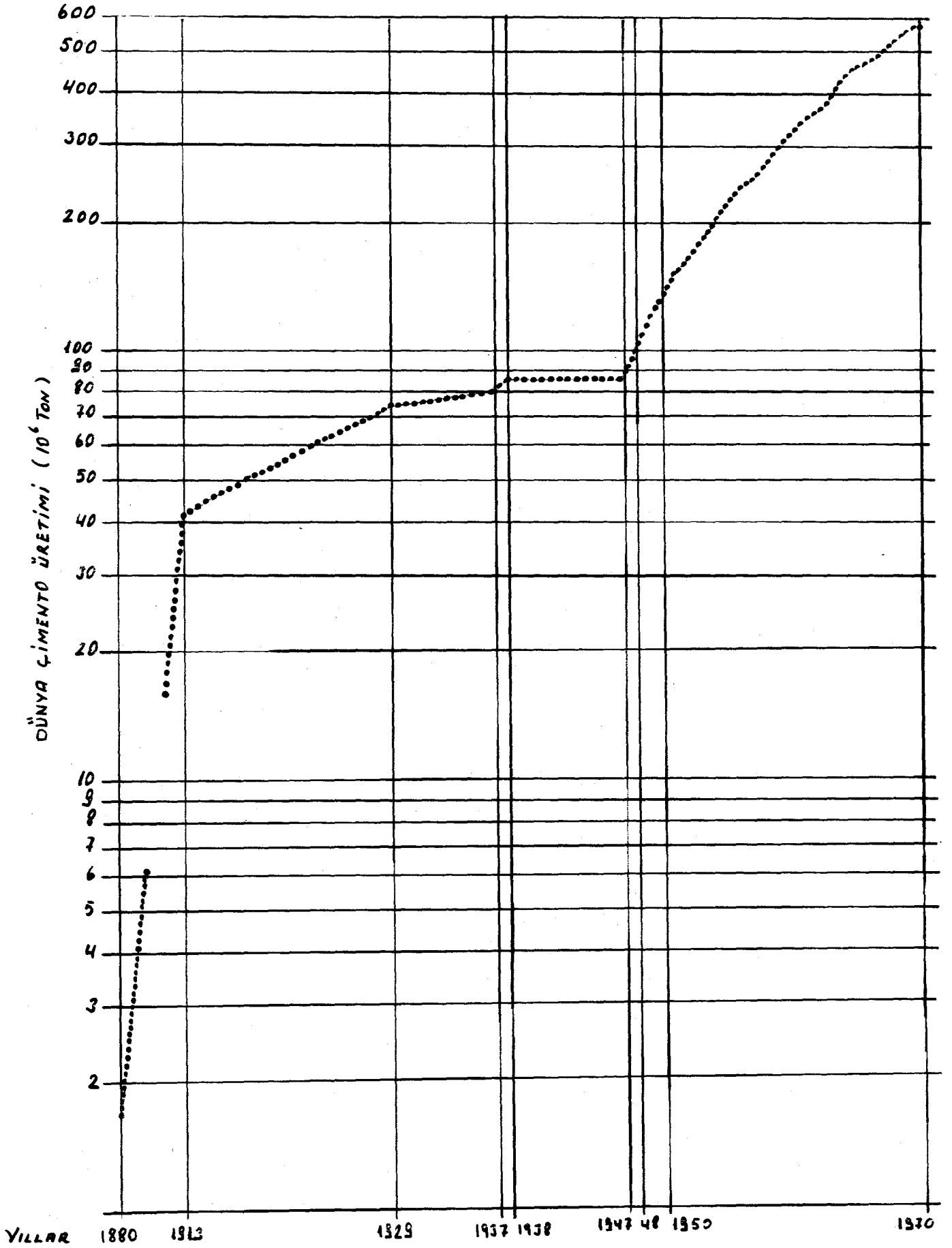
| <u>Kıtalar</u> | <u>Fırın Kapasitesi</u> | <u>Toplamdaki Payı</u> |
|----------------|-------------------------|------------------------|
| Avrupa | 215265 | 48,6 |
| Asya | 64369 | 14,5 |
| Kuzey Amerika | 94454 | 21,3 |
| Lâtin Amerika | 44455 | 10,0 |
| Afrika | 17532 | 4,0 |
| Okyanusya | 7044 | 1,6 |
| | <hr/> 443122 | <hr/> 100,0 |

Bu neticelere göre kıtalar arası gerek, işletme sayısı, gerek fırın sayısı ve gerekse kapasite yüzdeleri bir uyumluluk içinde gelişmiş bulunmaktadır.

Dünya çimento endüstrisinin genel yapısını ortaya koyabilmek için hem kurulu kapasitenin hem de işletme ve fırın sayısının bilinmesi yeterli bilgi elemanlarıdır.

Asyanın işletme ve fırın sayıları yüksek olmasına karşılık kapasite düşük bir netice (64369) olarak verilmiştir. Bunun sebebi bu netice içinde Japonya gibi büyük bir üreticinin fırın kapasitelerinin tam olarak bilinmemesinden ileri gelmektedir.

DÜNYA ÇİMENTO ÜRETİMİNİN GELİŞMESİ



İKİNCİ BÖLÜM
TÜRKİYE ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ

II- TÜRKİYE ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ

A- GELİŞİM SAFHALARI

Gelişmekte olan bir ekonominin, her hangi bir sektörünü 64 yıllık bir zaman çerçevesi içinde tetkik ederken devrelere ayırmak oldukça güç veya çeşitli yorum ve tenkitlere uğrayacak bir denemedir. Çünkü yaşamakta olduğumuz ekonomik şartları devrelere ayırırken ikinci derecedeki bazı faktörleri devrelerin hudut ölçüsü olarak kabul etmek gibi bir takım hatalara düşmek mümkündür.

Bu güçlüğe rağmen, çimento sanayimizin 64 yıllık gelişmesini, daha kolay bir inceleme olanağına başlamak için, mümkün olan önemli farklılaşma dönemleri göz önünde bulundurularak, şu şekilde bir devre ayırımı yapmaya çalıştım.

Yapılan İncelemede:

- Çimento endüstrisinin ilk tesisinin kurulmaya başladığı 1910'-dan, devletin çimento endüstrisi ile ilgilenmeye başladığı 1926 yılına kadar olan devre başlangıç devresi;

- 1926'dan üretimin arttığı ithalatın azaldığı 1950 yılına kadar olan devre kuruluş devresi;

- 1950'den plânlı döneme geçişin başladığı 1962 yılına kadar olan devre gelişme devresi;

- 1962'den sonra başlayan ve içinde bulunduğumuz yıla kadarki devre, plânlı dönem devreleri olarak ele alınmıştır.

Başlangıç Devresi 1910 - 1926:

Bu devre Kocaeli - Darıca'da 1910'da 40.000 ton/yıl kapasiteli Aslan Çimento fabrikasının kurulması ile başlar. Bu devrede bu fabrikadan

başka birçok çimento fabrikaları kurulmuş veya kuruluş haline gelmişse de, memleket ekonomisi için bir varlık yaratmadan faaliyetlerini durdurmuşlardır. (Yerli Rumların kurduğu "Ayyıldız Çimento Şirketi" 1916, Bayramzade İsmail Hakkının "Yerli Çimentoları A.Ş." 1910, "Hilal Şirketi" 1917, "İzmir Çimento ve Levazımı İnşaiye T.A.Ş." 1918, "Yerli Çimentoları Osmanlı A.Ş." 1917, "Eskişehir Çimento A.Ş." 1912 gibi). Şirketler bu devre içinde kazançla kapanan bilançolar tanzim edebilmişlerdir (21).

1) Kuruluş Devresi (1926 - 1950):

Cumhuriyet devrinde başlayan kalkınma hareketleri bu sanayi dalında kendini göstermiş (22). Kentsel gelişme, inşaat işlerine hız verme ve bilhassa demiryolu inşaatına önem verilmesi çimentoya talebi arttırmış, bu endüstri sektörünün düzenli bir şekilde kurulmaya başlamasına sebep olmuştur.

Ek. (1) görüleceği üzere, 1920'de Aslan Çimento Fabrikası ile yine Darıca'daki Eski Hisar Çimento Fabrikalarının birleşmesinden meydana gelen fabrika, 1926'da kurulan Ankara Çimento Fabrikası 1929'da kurulan Zeytinburnu Çimento Fabrikası aynı yılda kurulan Kartal - Yunus Çimento Fabrikası ve 1943 yılında kurulan Sivas Çimento Fabrikası, 1926 - 1950 yılları arasında, ekonominin toplam çimento ihtiyacının ortalama % 78'ini karşılamakta idiler.

Bu dönemde kişi başına çimento tüketimi ise şöyle olmuştur.

(21) Özekan A. Ali; a.g.e., s. 122.

(22) Zeytinoglu Erol; Türkiye Ekonomisi, İstanbul, 1970, s. 341.

| <u>Yıllar</u> | <u>Tüketim</u> | <u>Yıllar</u> | <u>Tüketim</u> |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 1926 | 7 | 1939 | 21 |
| 1927 | 7 | 1940 | 15 |
| 1928 | 7 | 1941 | 15 |
| 1929 | 9,5 | 1942 | 12 |
| 1930 | 9,6 | 1943 | 9 |
| 1931 | 9,2 | 1944 | 16 |
| 1932 | - | 1945 | 15 |
| 1933 | - | 1946 | 17 |
| 1934 | 47 | 1947 | 18 |
| 1935 | - | 1948 | 21 |
| 1936 | 12 | 1949 | 20 |
| 1937 | 16 | 1950 | 25 |
| 1938 | 18 | | |

Kaynak: Ek. 1

Aynı dönemde komşu ülkelerde kişi başına düşen çimento miktarı ise şöyle olmuştur (23).

| | | | |
|-------------|--------|------------------|--------|
| Yunanistan | 35 Kg. | Romanya | 23 Kg. |
| Yugoslavya | 35 Kg. | Irak | 24 Kg. |
| Bulgaristan | 35 Kg. | Suriye ve Lübnan | 58 Kg. |

Türkiye'de bu dönemi içersinde kişi başına çimento tüketimi çok az olmakla beraber, bu yıllarda üretilen su kirecinin miktar olarak portland çimentosunun üstünde seyretmesi gerçeğinin hatırlanması gerekir (24).

Cumhuriyet devrinden sonra, tarıma bağlı ekonomiden sanayileşmeye doğru adım atan ekonomimizde artan çimento talebi, özellikle alt yapı tesislerini devletin kurma durumunda olması nedeni ile devlet en büyük çimento tüketicisi durumuna gelmiş bu da fiatlara müdahalesi sonucunu doğurmuştur.

(23) Elucu Vedat; Forum Dergisi, Cilt. 14, Sayı. 189, Ankara, 1964.

(24) Elucu Vedat; Forum Dergisi, Cilt. 14, Sayı. 189, Ankara, 1964.

(30 Mayıs 1935 tarihli kararname). Türk çimento standartlarının saptanması da hemen iki sene sonra olmuş (9 Ocak 1937 tarihli ve 5826 sayılı kararname) ve hemen arkasından devlet ikinci kez fiatlara müdahale etmiştir (20 Temmuz 1937 tarihli kararname).

Bu kararnameler, fabrikaları, maliyetlerini düşürücü randımanlarını arttırıcı tedbirlere götürmüş ve çimento üretiminde artış kaydedilmiştir (25).

2) Gelişme Devresi (1951 - 1962):

Daha öncede belirttiğimiz gibi, sanayileşme geniş bir alt yapı tesislerine dayalı olduğu zaman gerçekleşebilmektedir. 1950'lerde başlayan alt yapı çalışmaları, Türk ekonomisinin çimento ihtiyacını arttırmıştır. Talebi karşılamak üzere mevcut fabrikalar kapasitelerini arttırırken, yeni fabrikalar kurulmaya başlanmış, bu cümleden olarak İzmir'de 150.000 ton/yıl kapasiteli bir fabrika, 1953 yılında faaliyete geçmiştir.

Artan talebi karşılamak üzere devletin bazı girişimlerde bulunması bu devrelere rastlar. 14.Ekim.1953 tarihli Bakanlar Kurulu kararı ile 50.000.000 TL. sermayeli İktisadi Devlet Kuruluşu yapısında Türkiye Çimentoları Sanayi T.A.Ş. kurulmuş hemen faaliyete geçen kuruluş yaptığı incelemeler sonucu muhtelif bölgelerde 10 fabrikanın yapılmasını kararlaştırmış ve derhal ihaleye çıkararak, çimento sanayiinde gelişme adımları atılmıştır. Özel teşebbüsün de 2 fabrika kurma girişimi ile 1954 yılında Türkiye Çimento Fabrikalarının 6 olan sayısı bu devrede 18'e yükselmiştir. (Özel teşebbüsün Konya, T. Çimento Sanayii T.A.Ş.'nin Niğde, Bartın, Söke çimento fabrikaları da bu devrede üretime geçememişlerdir).

Planlanan ve ihaleye çıkarılan bu fabrikaların üretime geçiş tarihleri ve kapasiteleri şöyledir (26).

(25) Bkz. Ek. 1

(26) Ç.M.B.B.; Ekim, 1963, Sayı. 3, s. 11-13.

Bu devrede ek tablo. 1'den de anlaşılacağı üzere, üretim artışı olmasına rağmen talep karşılanamamış ve ithalat zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

| <u>Adı</u> | <u>Üretime Geçtiği Yıl</u> | <u>Kapasitesi</u> |
|------------|----------------------------|-------------------|
| Adana | 5. 7. 1957 | 150.000 ton/yıl |
| Afyon | 7.10. 1957 | 85.000 " |
| Çorum | 1958 | 85.000 " |
| Balıkesir | 26. 7. 1958 | 85.000 " |
| Pınarhisar | 7. 7. 1958 | 85.000 " |
| Elazığ | 21. 2. 1959 | 85.000 " |
| Gaziantep | 4. 7. 1961 | 85.000 " |
| Bartın | 6.11. 1962 | 150.000 " |
| Söke | 10.10. 1962 | 85.000 " |
| Niğde | 1964 | 115.000 " |

Yine bu devrede kişi başına çimento tüketimi aşağıdaki tablo neticelerini getirmiştir.

| | |
|------|----|
| 1951 | 25 |
| 1952 | 38 |
| 1953 | 45 |
| 1954 | 57 |
| 1955 | 59 |
| 1956 | 51 |
| 1957 | 60 |
| 1958 | 58 |
| 1959 | 65 |
| 1960 | 70 |
| 1961 | 71 |
| 1962 | 79 |

Kaynak: Ek. 1

Bir evvelki döneme nazaran kişi başına çimento tüketimi % artış göstermesine rağmen, bu devre ithalâtın en fazla olduğu devredir.

| <u>Yıllar</u> | <u>Yurt içi Tüketim</u> | <u>Yurt içi üretim</u> | <u>İthalat</u> | <u>% Yurt içi üretim</u> | <u>% İthalât</u> | <u>İhracat</u> |
|---------------|-------------------------|------------------------|----------------|--------------------------|------------------|----------------|
| 1951 | 639,9 | 396,3 | 243,6 | 0,6193 | 0,3807 | |
| 1952 | 848,4 | 459,0 | 389,4 | 0,5410 | 0,4590 | |
| 1953 | 1067,6 | 530,8 | 536,8 | 0,4971 | 0,5029 | |
| 1954 | 1332,1 | 703,3 | 628,6 | 0,5279 | 0,4721 | |
| 1955 | 1629,9 | 819,3 | 810,5 | 0,5026 | 0,4974 | |
| 1956 | 1264,7 | 971,5 | 293,2 | 0,7681 | 0,2319 | |
| 1957 | 1560,4 | 1261,2 | 299,2 | 0,8082 | 0,1918 | |
| 1958 | 1536,5 | 1516,7 | 19,8 | 0,9871 | 0,0129 | |
| 1959 | 1736,2 | 1734,2 | 2,1 | 0,9987 | 0,0013 | 18,0 |
| 1960 | 2041,9 | 2037,7 | 4,2 | 0,9979 | 0,0021 | 69,3 |
| 1961 | 2039,4 | 2035,9 | 2,5 | 0,9982 | 0,0018 | 1,2 |
| 1962 | 2325,3 | 2323,2 | 2,1 | 0,9990 | 0,0010 | |

Kaynak: Ek. 1

Tablonun tetkikinden de anlaşılacağı üzere, Türkiye Çimento endüstrisinin kuruluş devresinde, çimento endüstrisinin ülke ekonomisine katkısının tam manasıyla anlaşılmamış olması ve gerekli tedbirlerin alınmamış olması sebebiyle, 1950'den sonra başlayan büyük alt yapı faaliyetlerinin ihtiyacı olan çimentonun yurt içi üretimlere başlanmasına sebep olmuş, 1953'te başlayan devlet müdahalesinin ürünleri 1957 senesinde elde edilebilmiş ve ithalât durarak, talep yurt içi üretimle karşılanmaya başlanıp büyük döviz tasarrufu sağlanmıştır.

3) Plânlı Dönem (1963 - 1975):

- Birinci Beş Yıllık Kalkınma Plânu (1963 - 1968)

Birinci B.Y.K.P.'da çimento sanayi sektörüne ait mesele ve tedbirlerin önerilmesi, 1950 - 1960 yılları arasında (Makine ve donatım dışında) yıllık inşaat yatırımlarıyla kullanılan çimento arasındaki bağıntıdan hareketle 1963 - 1967 döneminde yatırımların gerektireceği çimento miktarlarının hesaplanması esas alınmıştır. Bu hesaplamalarda çimento tüketiminin inşaat yatırımı seviyesindeki esnekliği 1,35 olarak tesbit edilmiş, ayrıca

özel sektör yatırımlarından maliyet birimine düşen yatırım içersindeki çimento miktarının da yatırım seviyesi ile orantılı olarak arttığı, yatırım seviyesine düşen çimento tüketimi 2.400.000 ton olarak kabul edilmiştir.

D.P.T. yukardaki neticelere varan görüşlerine dayanarak çalışmalarını bir broşürde tesbit etmiştir -"metalden gayri mamuller sanayii Ekim 1962."

Bu broşürde 1950-1960 devresinde inşaat yatırımının 1.- TL. sına düşen çimento tüketimi aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir.

| Yıllar | (i) Toplam yapı yatırımı 1.000.000 | (c) Çimento tüketim 1000 Ton | $\frac{c}{i}$ |
|--------|---|------------------------------------|---------------|
| 1950 | 2045 | 530,5 | 0,259 |
| 1951 | 2745 | 639,5 | 0,232 |
| 1952 | 2007 | 849,5 | 0,410 |
| 1953 | 3642 | 1067,7 | 0,291 |
| 1954 | 3452 | 1332,0 | 0,387 |
| 1955 | 3721 | 1630,0 | 0,437 |
| 1956 | 3304 | 1263,0 | 0,382 |
| 1957 | 4312 | 1539,0 | 0,355 |
| 1958 | 3861 | 1514,0 | 0,393 |
| 1959 | 4204 | 1750,0 | 0,357 |

Bu değerlere göre ve 1960 yılı veri olarak alınacak artış oranlarına göre 1962-1967 devresinde çimento projeleri için aşağıdaki hesaplamalar yapılmıştır.

| Yıllar | (i) | | | | | |
|--------|---|--|---|--------------------------------------|-------------------------|---------------|
| | Makro modele göre toplam yatırım 1.000.000 | Makro modele göre toplam yapı yatırım 1.000.000 | Yapı yatırımının yıllık artış oranı (%) | Çimento tüketim yıllık artış oranı % | Çimento talebi 1000 ton | $\frac{C}{I}$ |
| 1960 | 7729 | 5000 | - | 11 | 1905 | 0,390 |
| 1962 | 8526 | 5403 | 8,10 | 16,5 | 2150 | 0,398 |
| 1963 | 9496 | 6063 | 12,0 | 19,5 | 2500 | 0,412 |
| 1964 | 10795 | 6947 | 14,3 | 14,5 | 2975 | 0,429 |
| 1965 | 11858 | 7669 | 10,5 | 11,7 | 3405 | 0,442 |
| 1966 | 12804 | 8312 | 8,5 | - | 3800 | 0,455 |
| 1967 | 13790 | 8983 | 8,0 | 11,0 | 4220 | 0,470 |

Bu tablonun kurulmasından sonra "1950-1960 yılları arasındaki devre için $\frac{C}{I} = 0,437$ ten küçük olduğu görülür. Çimentonun (e) talep elastikiyeti için $\frac{C}{I} = 0,40$ değeri tavan olarak kabul edilebilir. Yani $\frac{C}{I} = 0,40$ değerine kadar $e = 1,35$ olarak kalacak, $\frac{C}{I} = 0,40$ dan büyük olması eğilimine karşı (e) küçüleceği için, $\frac{C}{I} = 0,40$ sabit değeri muhafaza edecektir" varsayımlarıyla plân devrinin talep projeleri yönü aşağıdaki şekilde tesbit edilmiştir.

| Yıllar | Yapı yatırımının gerçek çimento tüketimi 1000 ton |
|--------|---|
| 1962 | 2160 |
| 1963 | 2425 |
| 1964 | 2775 |
| 1965 | 3065 |
| 1966 | 3325 |
| 1967 | 3593 |

D.P.T. ilk 5 yıllık çimento tüketimini hesaplarken 1950 - 1960 arası inşaat yatırımlarına dayanan her takımın yolu seçtiği ve yukarıda belirtilen bazı varsayımlarla neticeye vardığı görülmektedir.

Şimdi fiili taleple, ilk beş yıllık tutarını karşılaştıralım.

| Yıllar | Tahmini çimento tüketimi 1000 ton | Fiili çimento tüketimi | Fark | % |
|--------|-----------------------------------|------------------------|---------|---------|
| 1962 | 2160 | 2325,3 | - 165,3 | 7,6527 |
| 1963 | 2425 | 2788,8 | - 363,8 | 15,0020 |
| 1964 | 2775 | 3031,4 | - 256,4 | 9,2396 |
| 1965 | 3065 | 3297,0 | - 232 | 7,5693 |
| 1966 | 3325 | 4016,6 | - 691,6 | 20,8000 |
| 1967 | 3593 | 4414,9 | - 821,9 | 22,8750 |

Çimento tüketimi nüfus artışı ile, milli gelir artışı ile ve tüketici ekonomik yapının seviyesi ile ilgilidir. Ve plânda ihmal edilmiştir. Yine bu dönemde şehirlerde ve sınaî kuruluşlarda yeni inşaat yöntemlerinin kullanılmaya başlanması, çimentodan yapılan asbestli boru, oluklu levha, beton direk, briket gibi yapı gereçlerinin üretiminin artması alt yapı yatırımlarının hızlı gelişimi, kırsal alanlarda çimento kullanılma oranının artması, yurt içi çimento tüketiminin plân hedefleri üzerinde seyir etmesine sebep olmuştur.

- İkinci Beş Yıllık Kalkınma Plânı (1969-1973)

Çimento sektöründe, B.B.Y.P. döneminde ortaya çıkan üretim ve talep dengesizliği İ.B.Y.P. devresinde yeni üretim kapasitelerinin yaratılmasını zorunlu kılmaktadır (27).

Çimento fabrika satışlarında tek fiyat uygulanmasına rağmen taşıma maliyetlerinin ve ticaret hadlerinin tüketiciye intikal fiyatları bölgeler itibariyle çok değişik olmaktadır. Bu problem tevsi ve yeni tevsi kuruluşu ile ilgili yatırımların yer seçiminde taşıma giderlerinin asgari bulunması esası dikkate alınmak suretiyle giderilecektir (28).

Yukarıdaki paragraflar B.B.Y.K.P. daki açıklamaları ve İ.B.Y.P. bu açıklıkların giderilmesinin yollarını göstermesi bakımından alınmıştır. Şimde yine plânda öngörülen yurt içi talepte yıllık ortalama % 15 oranında bir artış hızına göre yurt içi talep tahmini aşağıya alalım;

| | |
|--------------------------|-------|
| 1962 | 2327 |
| 1967 | 4600 |
| B.B.Y. P. Yıllık % artış | 14,5 |
| 1972 | 9250 |
| E n d e k s 1972 | 201,0 |
| 1967 = 100 | |
| İ.B.Y.P. Yıllık % artış | 15 |
| (1000 ton) | |

Yukarıdaki verilere göre;

Plânda öngörülen % 15 artışa göre 1968-1972 devresinin şu şekilde olması icabetmektedir.

| <u>Yıllar</u> | <u>% 15 artışa göre tahmin</u> |
|---------------|--------------------------------|
| 1968 | 5290 |
| 1969 | 6083,5 |
| 1970 | 6996 |
| 1971 | 8045,4 |
| 1972 | 9252,2 |

Yukarıda yıllara göre düzenlediğimiz yurt içi talep tahminini, aynı yıllara ait fiili taleple karşılaştıralım.

| <u>Yıllar</u> | <u>İ.B.Y. tahmini</u> | <u>Fiili Talep</u> | <u>Fark</u> | <u>%</u> |
|---------------|-----------------------|--------------------|-------------|----------|
| 1968 | 5290 | 5090,7 | 199,3 | 3,7625 |
| 1969 | 6083,5 | 6064,3 | 19,2 | 0,3156 |
| 1970 | 6996 | 6069,1 | 926,9 | 12,9632 |
| 1971 | 8045,4 | 6409,6 | 1636,8 | 20,3446 |
| 1972 | 9252,2 | 7267,3 | 1984,9 | 21,4533 |

Tablodan anlaşılacağı üzere B.B.Y.K.P. aksine İ.B.Y.K.P. nın tahminlerin daha yüksek tutulduğu görülecektir.

Buna sebep olarak, B.B.Y.K.P. yurt içi talep ve üretiminin plânlı hedeflerinin üzerinde seyretmesine rağmen, çimento talebinde üretime oranla daha hızlı bir artış meydana gelmesi gösterilebilir.

B - Faaliyette Bulunan İşletmeler:

Mevcut çimento tesisleri, Türkiye çimento sanayii T.A.Ş. ile kamu ve özel nitelikteki kuruluşların ortaklarına, kamu ve kamu şeklindeki kuruluşlara ve tamamen özel kuruluşlara ait olmak üzere otuzbir adettir. Yukarıda verilen ayırımı göre kurulu olan çimento işletmelerimizi şöylece tanımlayabiliriz.

- Türkiye Çimento San. T.A.Ş. ve Ortaklıklarına Ait İşletmeler.

1- Adana Çimento Fabrikası: (Çukurova Çimento Sanayii T.A.Ş.)

3.2.1955 tarihinde 150 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. 1963-1967 döneminde 300 bin ton/yıl, 1968-1972 döneminde 450 bin ton/yıl kapasite ile çalışmış olup bugünkü kapasitesi 850 bin ton/yıl dır. Normal portland çimentosu imal etmektedir.

Tesis kuru sistemde üç döner fırın ile çalışmaktadır. Fırınların günlük klinker kapasiteleri, 450 ton/gün, 700 ton/gün, ve 1300 ton/gün dür. Tesiste 2 adet 177 t/h kapasiteli çimento değirmeni mevcuttur. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

2- Afyon Çimento Fabrikası: (Afyon Çimento Sanayii T.A.Ş.)

7.10.1957 tarihinde 85 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. 1963-1967 döneminde 170 bin ton/yıl, 1968-1972 döneminde 420 bin ton/yıl kapasite ile çalışmış olup, halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu ve özel süper kalitede travers çimentosu imal etmektedir. Tesis yarı kuru sistemle çalışan iki adet döner fırın ile çalışmaktadır. Fırınların günlük klinker kapasitesi 1325 ton/gün dür. Tesiste 2 adet 67 t/h kapasiteli çimento değirmeni mevcuttur. Yakıt olarak kömür ve fuel-oil karışımı kullanılmaktadır.

3- Aşkale Çimento Fabrikası: (Erzurum (Aşkale) Çimento Sanayii A.Ş.)

1972 yılında 320 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmış, halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir. Tesis kuru sistem tek döner fırınla çalışmaktadır. Günlük klinker kapasitesi 1000 ton/gün'dür. Tesiste 55 t/h kapasiteli bir adet çimento değirmeni vardır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

4- Balıkesir Çimento Fabrikası: (Balıkesir Çimento Sanayii T.A.Ş.)

6.9.1958 tarihinde 85 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. 1968-1972 döneminde kapasite 125 bin ton/yıla çıkarılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir. Tesiste kuru sistemle çalışan bir döner fırın mevcuttur. Fırının günlük klinker kapasitesi 250 ton/gün dür, Tesiste 1 adet 16 t/h kapasiteli çimento değirmeni mevcuttur. Yakıt olarak kömür kullanılmaktadır.

5- Bartın Çimento Fabrikası: (Bartın Çimento Sanayii T.A.Ş.)

27.10.1962 tarihinde 270 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu ve curuf çimentosu üretmektedir.

Tesis kuru sistemle çalışan bir döner fırınlıdır. Fırının günlük klinker kapasitesi 450 ton/gün dür. Bir adet 27 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır. Tesiste yakıt olarak kömür kullanılmaktadır.

6- Çorum Çimento Fabrikası: (Çorum Çimento Sanayii T.A.Ş.)

1.5.1958 tarihinde 85 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. 1963-1967 döneminde 150 bin ton/yıl kapasite ile, 1968-1972 döneminde 500 bin ton/yıl kapasite ile çalışmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir.

Tesis 2 adet kuru sistemle çalışan döner fırına sahiptir. Fırınların günlük klinker kapasiteleri, 250 ton/gün ve 1200 ton/gün dür. İki adet 77 t/h kapasite ile çalışan çimento değirmeni vardır. Tesis linyit ve kömürü yakıt olarak kullanmaktadır.

7- Elazığ Çimento Fabrikası: (Altınova Çimento Sanayii T.A.Ş.)

22.2.1959 tarihinde 85 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. 1963-1967 döneminde 400 bin ton/yıl kapasiteye çıkarılan fabrika

halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir. Tesis herbiri 550 ton gün klinker kapasiteli iki döner fırınla ve kuru sistemle çalışmaktadır. Üç adet 67 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

8- Gaziantep Çimento Fabrikası: (Gaziantep Çimento Sanayii T.A.Ş.)

1961 senesinde 85 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. 1963-1967 döneminde 200 bin ton/yıl kapasite ile 1968-1972 döneminde 600 bin ton/yıl kapasite ile çalışmış halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu ve taraslı çimento üretmektedir.

Tesis biri 550 ton/gün klinker kapasiteli diğeri 1200 ton/gün kapasiteli olmak üzere iki adet kuru sistemli döner fırınla çalışmaktadır. 2 adet 92 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır. Yakıt olarak ham petrol kullanılmaktadır.

9- Niğde Çimento Fabrikası: (Niğde Çimento Sanayii T.A.Ş.)

20.7.1964 tarihinde 115 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu, traslı çimento ve beyaz çimento üretmektedir.

Tesis 250 ton/gün klinker kapasiteli ve yaş usulle üretim yapan bir döner fırınla çalışmaktadır. Bir adet 17 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

10- Pınarhisar Çimento Fabrikası: (Trakya (Kırklareli) Çimento Fabrikası T.A.Ş.)

7.11.1958 tarihinde 85 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Hemen akabinde 140 bin ton/yıl a çıkarılan kapasite ile halen çalışmaktadır. Normal portland çimentosu ve beyaz çimento üretmektedir.

Tesiste 250 ton/gün klinker kapasiteli yaş sistemle çalışan bir döner fırınla üretim yapmaktadır. Bir adet 17 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır. Yakıt olarak kömür ve fuel-oil karışımı kullanılmaktadır.

11- Söke Çimento Fabrikası: (Söke Çimento Sanayii T.A.Ş. Aydın)

20.10.1962 tarihinde 85 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Hemen akabinde 220 bin ton/yıl kapasiteye çıkarılan kapasite ile halen faaliyette bulunmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir.

Tesis 500 ton/gün klinker kapasiteli, yarı kuru sistemle üretim yapan bir döner fırınla çalışmaktadır. İki adet 34 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

12- Trabzon Çimento Fabrikası: Trabzon Çimento Sanayii T.A.Ş.

24.4.1967 tarihinde 350 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu ve taraslı çimento üretmektedir.

Tesis, 1000 ton/gün kapasiteli (klinker) kuru sistemle çalışan bir döner fırınlıdır. Bir adet 60 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

13- Kars Çimento Fabrikası: Kars Çimento Sanayii T.A.Ş.

tarihinde 260 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir. Tesiste 760 ton/gün klinker kapasiteli, kuru sistemle çalışan bir döner fırın mevcuttur. Yakıt olarak Fuel-oil ve kömür karışımı kullanılmaktadır.

14- Mardin Çimento Fabrikası: (Mardin Çimento Sanayii T.A.Ş.)

tarihinde 550 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Kuru sistem ile çalışan tesiste bir adet döner fırın mevcuttur. Normal portland çimentosu üretmektedir. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

15- Ünye Çimento Fabrikası: (Ünye Çimento Sanayii T.A.Ş. Ordu)

tarihinde 600 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Normal portland çimentosu üreten tesiste kuru sistemle çalışan bir döner fırın vardır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

16- Van Çimento Fabrikası: Van Çimento Sanayii T.A.Ş.

13.3.1969 tarihinde 225 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir. Tesis, 650 ton/gün klinker kapasiteli yarı kuru sistemle çalışan bir döner fırın ile üretim yapmaktadır. Bir adet 50 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

17- Konya Çimento Fabrikası: Konya Çimento Sanayii T.A.Ş.

1963 yılında 180 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu ve beyaz çimento üretmektedir.

Tesis, bir adet yağ sistemle çalışan döner fırın ile üretim yapmaktadır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

- Kamu Kesimine Ait İşletmeler

1- Sivas Çimento Fabrikası: Sümerbank Sivas Çimento Sanayii T.A.Ş.

6.6.1943 yılında 90 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılan tesis, 1968 yılında 400 bin ton/yıl kapasiteye çıkarılmış halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir.

Tesis, kuru sistemle çalışan 1350 ton/gün klinker kapasiteli iki döner fırınla üretim yapmaktadır. Dört adet 38 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır. Tesiste yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

2- Ankara Çimento Fabrikası: Ankara Çimento Sanayii T.A.Ş.

1926 yılında 15 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılan tesis, 1968 yılında 540 bin ton/yıl kapasiteye çıkarılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir.

Tesis, kuru sistemle çalışan iki döner fırınla üretim yapmaktadır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

- Özel Kesime Ait İşletmeler

1- Darıca Çimento Fabrikası: (Arslan ve Eskihisar Müttehit Çimento ve Su Kireci Fabrikaları A.Ş.)

1912 yılında 40 bin ton/yıl kapasite ile açılan tesis 1969 yılında 500 bin ton/yıl kapasiteye çıkartılmıştır. Tesisin kuru sistemde çalışan 3 döner fırını vardır. Enerji olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

2- Baştaş Çimento Fabrikası: (Başkent Çimento ve Ticaret A.Ş.)

27.7.1970 tarihinde 520 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmakta olup, normal portland çimentosu üretmektedir. Tesisin 1500 ton/gün kapasiteli kuru sistemle çalışan bir döner fırını vardır. Üretimini bir adet 80 t/h kapasiteli çimento değirmeni ile yapmaktadır. Yakıt olarak fuel-oil ve kömür karışımı kullanılmaktadır.

3- Batı Anadolu Çimento Sanayii A.Ş. İzmir

Haziran 1969 yılında 450 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmakta olup, normal portland çimentosu üretmektedir. Tesiste 1300 ton/gün klinker kapasiteli ve kuru sistemle çalışan bir döner fırın bulunmaktadır. 2 adet 100 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

4- Bolu Çimento Fabrikası:

1974 tarihinde işletmeye açılan fabrikanın kuruluş kapasitesi 550 bin ton/yıl dır. Normal portland çimentosu üretmektedir.

Tesisin kuru sistemle çalışan bir döner fırını mevcuttur. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

5- Bursa Çimento Fabrikası:

31.1.1969 tarihinde 250 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılan tesis, halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmekte olup, kuru sistemle çalışan bir döner fırını vardır. Tesiste yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

6- Çimentaş Çimento Fabrikası: (İzmir Çimento Fabrikası T.A.Ş.)

1953 yılında 150 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılan tesis 1966 yılında 400 bin ton/yıl kapasiteye çıkarılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Tesiste, iki adet kuru sistemle üretimde bulunan döner fırın vardır. 1 adet 28 ton/saat klinker kapasiteli çimento değirmeni ile üretim yapmaktadır. Yakıt olarak kömür kullanılmaktadır.

7- Eskişehir Çimento Fabrikası: (Eskişehir Çimento Fabrikası T.A.Ş.)

4.4.1957 tarihinde 150 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmekte dir. Tesiste bir adet yaş sistemde çalışan, 450 ton/gün klinker kapasiteli döner fırın mevcuttur. 1 adet 27 ton/saat kapasiteli çimento değirmeni ile üretim yapmaktadır. Yakıt olarak kömür kullanılmaktadır.

8- Kartal-Yunus Çimento Fabrikası: Anadolu Çimentoları T.A.Ş.)

1931 yılında 65 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. 1963 yılında 550 bin ton/yıl kapasiteye çıkarılan fabrika halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir.

Tesiste 3 adet yaş sistemle, 1 adet kuru sistemle çalışan toplam dört adet fırın, 1555 t/h klinker gün kapasite ile çalışmaktadır. 4 adet 360 t/h kapasiteli çimento değirmeni vardır.

9- Nuh Çimento Fabrikası: (Nuh Çimento Sanayii T.A.Ş.)

Temmuz 1969 yılında 450 bin ton/yıl kapasite ile işletmeye açılmıştır. Halen bu kapasite ile çalışmaktadır. Normal portland çimentosu üretmektedir. Tesiste 1200 ton/gün klinker kapasiteli döner fırın kuru sistemle çalışmaktadır. Bir adet 8 ton/saat kapasiteli çimento fırını ile üretim yapmaktadır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

10- Zeytinburnu Çimento Fabrikası: (Türk Çimentosu ve Kireci A.Ş.)

1931 yılında 65 bin ton/yıl kapasite ile kurulan tesis daha sonra yapılan ilavelerle 550 bin ton/yıl kapasiteye çıkarılmıştır. Yaş sistemle çalışan iki adet döner fırını mevcuttur. Tesiste yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır. Ancak bugün faaliyetinin büyük bir kısmını durdurmuştur.

11- Akçimento: Akçimento Ticaret A.Ş.

29.3.1965 tarihinde işletmeye açılan tesisin kuruluş kapasitesi 450 bin ton/yıl dır. Daha sonra yapılan ilavelerle 550 bin ton/yıl kapasiteye çıkarılmıştır. Bugün 900 bin ton/yıl kapasite ile çalışmaktadır. Tesiste herbiri 1270 ton/gün klinker kapasiteli kuru sistemle çalışan iki döner fırın vardır. İki adet 80 ton/saat kapasiteli çimento değirmeni ile üretim yapmaktadır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

12- Göлтаş: Göller Bölgesi Çimento Sanayii ve Ticaret A.Ş.)

tarihinde işletmeye açılan fabrikanın kuruluş kapasitesi 600 bin ton/yıldır. Normal portland çimentosu üretmektedir. Tesis 1700 ton/gün klinker kapasiteli bir adet döner fırınla üretim yapmaktadır. İki adet 110 ton/saat kapasiteli çimento değirmeni vardır. Yakıt olarak fuel-oil kullanılmaktadır.

1913-1950 GİMMENTO İŞLETMELEERİ

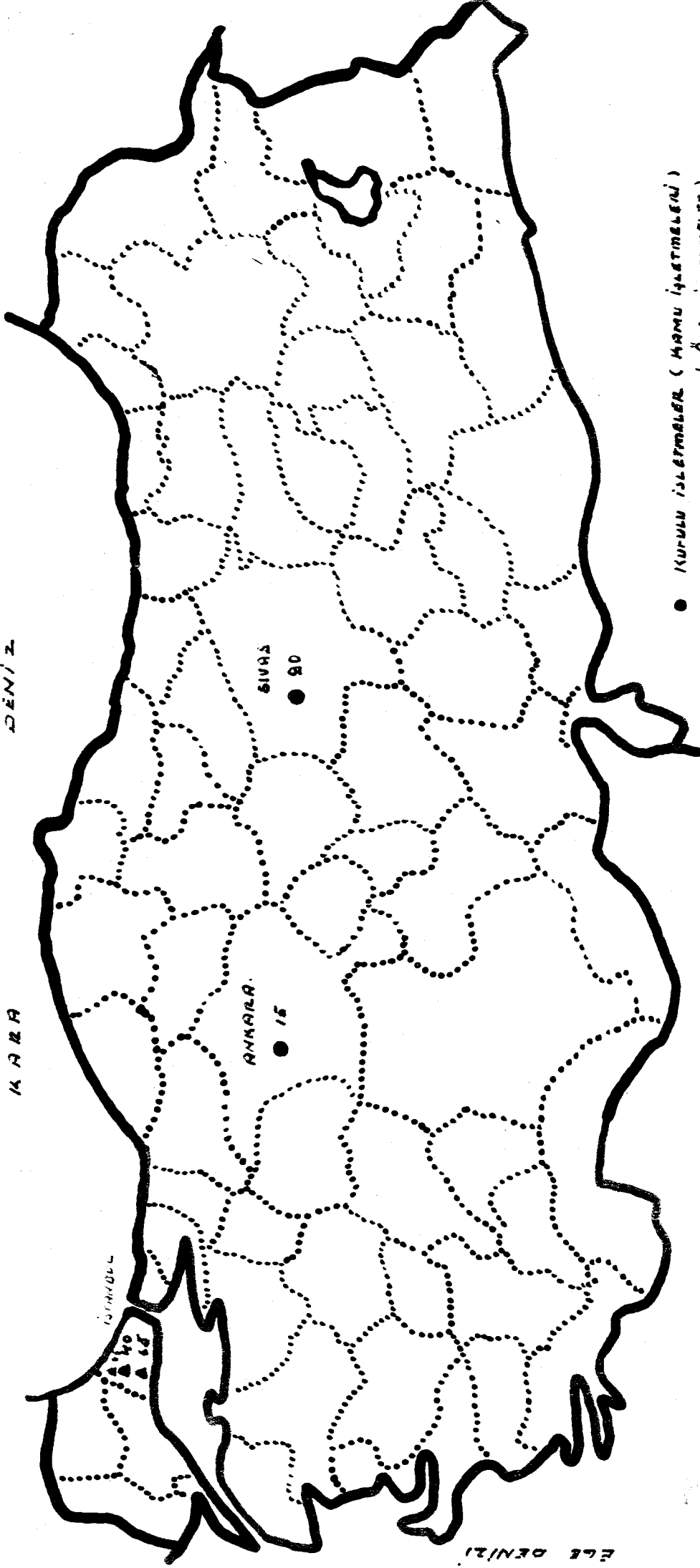
KARA DENİZ

ANKARA

SİVAS 90

15

İSTANBUL



- KURULU İŞLETMELER (KAMU İŞLETMELEERİ)
- ▲ " " (ÖZEL İŞLETMELER)

(MARRSİTİS UNİON)

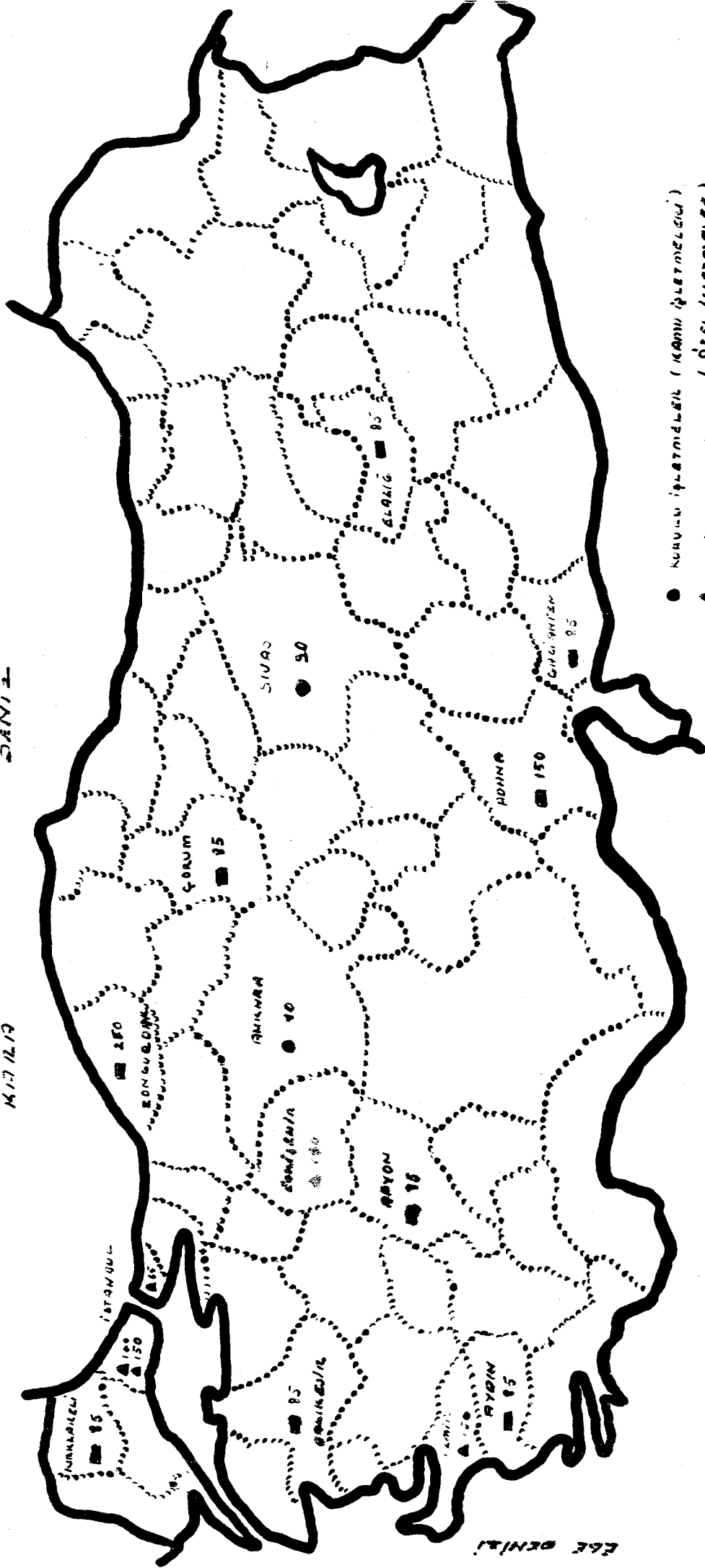
EĞ AK DENİZ

EĞ DENİZİ

1960 - 1962 GIMBANTO JAWA BARU

DANIZ

KITILIA



- KURUNG IPLETMELEU (KAWU IPLETMELEU)
- ▲ " " (DEEL / IPLETMELEU)
- T.C.B.P.S.U.S. (T.C.B.P.S.U.S. CATAKIK, ANINDA HUT)

(KARNITE DINTON)

AK DANIZ

EGE DENIA

1963-1972 ÇİMENTO İŞLETMELERİ

KARA

DENİZ



- KURULU İŞLETMELER (KONU İŞLETMELERİ)
- ▲ " " (DİĞER İŞLETMELER)
- " " (T.C.S.B. ve BAĞLIKALARI)

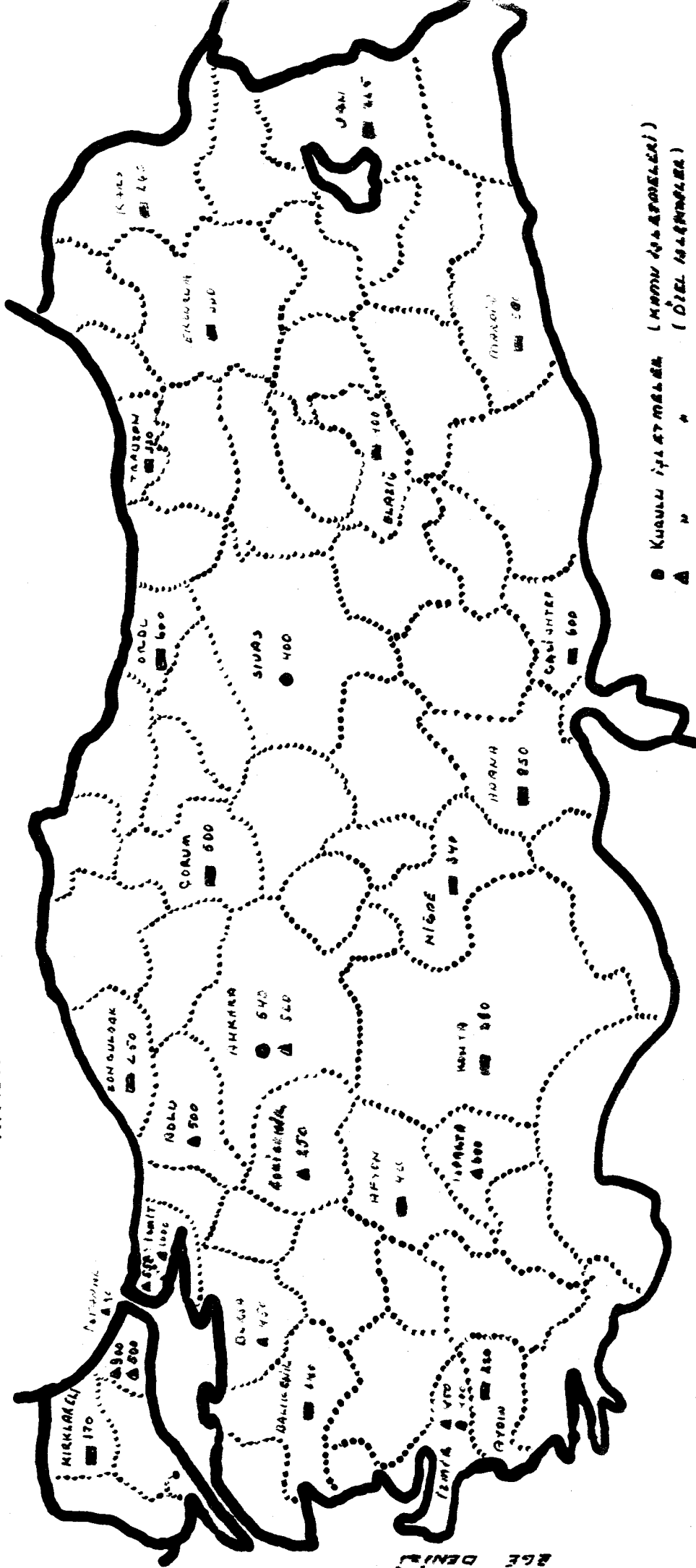
AK DENİZ

(KARŞIYE SİTOM)

1972 den GÜNÜMÜŞE ÇİMENTO İZLEMLERİ

KARDA

DENİZ



AK DENİZ

- KUALULU İZLEMLER (KARDAĞ İZLEMLERİ)
 - ▲ " " (DİĞER İZLEMLER)
 - " " (T.C. S. M. S. İ. D. İZLEMLERİ)
- (KARDAĞ İZLEMLERİ)

AGE DENİZ

C- KAPASİTELER

1- Genel Durum

Türkiye çimento sanayiinin yapısal durumunun incelenmesi, işletme sayısı kurulu kapasite, fırın sayısı ve kapasite kullanma oranları yönünden yapılabilir. Zira, sanayinin teknolojik özelliği, yapılacak bu kapasite etüdünde çeşitli değişkenleri ortaya çıkarmaktadır.

Örneğin bugün Türkiye'de uygulanan çimento sanayii teknolojisi, üretim süreçlerinin yaş ve kuru usulde olmak üzere ayrı karakterde işlemleri gerektirdiği gibi her iki usulün karışmasından oluşan karma sistemlerde uygulamada görülmektedir. Ayrıca işletmelerin kapasiteleri ve kapasite produktiviteleri de gerek sistem ve gerekse işletmede bulunan fırın sayısına göre değişik oranlarda gerçekleşmektedir.

Aynı toplam kapasiteli tek ve çok sayıda fırınlara sahip iki ayrı işletmenin ekonomik verimlilikleri değişik şekilde oluşmaktadır. Şöyleki, 200 ton/yıl kapasiteli bir işletmenin ekonomik verimliliği, herbiri 100 ton/yıl kapasiteli iki fırına sahip bir işletmenin ekonomik verimliliğinden çok daha fazla olarak tezahür etmektedir. Fırın hacmi arttıkça kapasite büyümekte ve işletme daha rantabl olmaktadır.

Türkiye çimento sanayiinde üretimde olan fabrikaların fırın kapasitelerinin kronolojik gelişmesi incelendiğinde:

| | |
|--------------|------------------|
| 1920 yılında | 40 bin ton/yıl |
| 1950 yılında | 200 bin ton/yıl |
| 1967 yılında | 7463 bin ton/yıl |
| 1972 yılında | 9748 bin ton/yıl |

gibi bir gelişme görülmektedir.

Aşağıdaki tabloda üretim süreç şekillerine göre, Birinci ve İkinci Plan Dönemlerinde toplam kurulu fırın sayıları verilmektedir.

TABLO K 1

| Devreler itibariyle sektörlere göre | Üretim Şekli | | |
|--|--------------|------|-----------|
| | Yaş | Kuru | Yarı Kuru |
| 1963-1967 | | | |
| Kamu kuruluşu | 2 | 2 | - |
| T.Ç.S.A.Ş. | 5 | 6 | 4 |
| Özel Sektör | 7 | 2 | - |
| Toplam | 14 | 10 | 4 |
| 1968-1972 | | | |
| Kamu kuruluşu | - | 4 | - |
| T.Ç.S.A.Ş. | 3 | 15 | 5 |
| Özel Sektör | 6 | 14 | - |
| Toplam | 9 | 33 | 5 |

Aynı devrelerde toplam kurulu fırın kapasiteleri ise şu şekildedir.

TABLO K 2

| Devreler itibariyle sektörlere göre | Devre başı | Devre sonu |
|--|------------|------------|
| | | |
| Kamu kuruluşu | 330 | 730 |
| T.Ç.S.A.Ş. | 1375 | 2605 |
| Özel sektör | 1390 | 1640 |
| Toplam | 3095 | 4975 |
| 1968-1972 | | |
| Kamu kuruluşu | 730 | 940 |
| T.Ç.S.A.Ş. | 2855 | 4225 |
| Özel sektör | 1640 | 3480 |
| Toplam | 5225 | 8645 |

Kaynak: T.Ç.S.A.Ş. raporları, D.P.T. Çimento araştırması Belge I,
CM,B,D. Bültenlerinden derlenmiştir.

Yukardaki tablolar incelendiğinde, Birinci Beş Yıllık Plan Döneminde % 60,74 lık bir kapasite artışının gerçekleştiğini görürüz. Buna karşılık aynı dönemde klinker üretimi aşağıdaki tablo K 4 de görüleceği üzere 2647,2 bin ton/yıldan 3978,7 bin ton/yıl a yükselerek % 50,3 luk bir artış göstermiştir. Bu sonuçta birinci plan döneminde fabrikaların atıl kapasite ile çalıştıkları gerçeğini ortaya koymaktadır.

İkinci beş yıllık plan döneminde, 1968-1972 devresindeki % 65,45 lik kapasite artışına karşılık, 4614,3 bin ton/yıl dan 8345,5 bin ton/yıl a çıkan fiili klinker üretimi % 80,86 lık bir üretim artışı göstermiştir. Bu dönemde gerçekleşen kapasite ve fiili üretim artışı işletmelerin, bir evvelki devreye göre daha rantabl bir çalışma temposunda olduklarını göstermektedir. Genel olarak, yine bu dönemde bir atıl kapasite kullanımı durumundan bahsedilirse de gerek teknolojik gelişme gerek ihracat imkanlarının belirmesi, bu arada orta doğu ülkelerine yapılan ihracat bu atıl kapasiteyi bir ölçüde azaltmak imkanını sağlamış dolayısıyla de hem produktivite hemde rantabilite artışı sağlanmıştır.

Bu kapasite kullanım oranının artışında bir diğer etken faktör de, ikinci plan döneminde yatırımların hızlanması ve en önemli yatırım ara malı olan çimento tüketiminin artmasıdır.

Yatırımların özellikle inşaat sektörü üzerindeki bir müharrik baskısı çimento tüketimini arttırarak atıl kapasitenin değerlendirilmesi imkanını sağlamıştır. Çimento sanayiinin yapısal durumu incelenirken gördüğümüz kapasite gelişmesinin yanı sıra çimento üretiminden gelişmesinin, kapasite gelişmesine kıyasla daha hızlı bir seyir gösterdiğiidir. Bu da zaten mevcut bulunan atıl kapasitenin değerlendirilmesi sonunda doğal bir gerçek olarak belirmektedir.

2- Klinker Kapasitesi

Aşağıdaki tablolarda, Türkiye çimento sanayiinin fabrikalar itibariyle kapasite durumları, fiili üretimleri verilmiş ve kapasite kullanma oranları hesaplanmıştır.

TABLO K 3
TÜRKİYE ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ KLİNKER KAPASİTESİ

| | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Adana | 150 | 150 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 850 | 850 | 850 |
| Afyon | 85 | 85 | 170 | 170 | 170 | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 |
| Aşkale | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 330 | 330 | 330 | 330 |
| Balıkesir | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| Bartın | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| Çorum | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Elazığ | 85 | 85 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Gaziantep | 85 | 85 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Niğde | - | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 340 |
| Pınarhisar | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 170 |
| Söke | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 |
| Trabzon | - | - | - | - | 300 | 100 | 300 | 300 | 300 | 300 | 330 | 330 | 330 |
| Van | - | - | - | - | - | - | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 |
| Konya | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 280 |
| Kars | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 260 |
| Mardin | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 530 |
| Ünye | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 500 | 500 |
| Toplam | 1375 | 1490 | 2305 | 2305 | 2605 | 2855 | 3495 | 3895 | 3895 | 4225 | 4255 | 4755 | 5380 |
| Sivas | 190 | 190 | 190 | 190 | 190 | 190 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Ankara | 140 | 140 | 140 | 140 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 |
| | 330 | 330 | 330 | 330 | 780 | 730 | 940 | 940 | 940 | 940 | 940 | 940 | 940 |
| Akçimento | - | - | - | - | - | - | - | 450 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 |
| Darıca | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Bastaş | - | - | - | - | - | - | - | - | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 |
| Batı Anadolu | - | - | - | - | - | - | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 |
| Bolu | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 500 | 500 |
| Bursa | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 450 |
| Çimentaş | 150 | 200 | 200 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Eskişehir | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 250 |
| Kartal | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Nuh | - | - | - | - | - | - | 150 | 450 | 450 | 450 | 450 | 850 | 1000 |
| Zeytinburnu | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 90 |
| Göлтаş | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 600 | 600 | 600 |
| Toplam | 1390 | 1440 | 1440 | 1640 | 1640 | 1640 | 2660 | 2960 | 3480 | 3480 | 4080 | 4980 | 5300 |

Genel Toplam 3095 3260 4075 4275 4975 5225 7095 7795 8315 8645 10575 11975 11975

Kaynak: C.M.B.B.'leri, T.C.S.A.Ş. raporları, D.P.T. Çimento Araştırması Belge I den derlenmiştir.

TABLO K 4

TÜRKİYE ÇİMENTO ENDÜSTRİSİNİN 1963-1972 DÖNEMİ FİLİ KLİNKER ÜRETİMİ

| | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Adana | 187.4 | 190.8 | 190.1 | 404.7 | 440.5 | 420.8 | 388.3 | 394.7 | 414.2 | 569.4 |
| Afyon | 118.8 | 120.2 | 99.7 | 173.6 | 171.4 | 334.4 | 374.1 | 391.8 | 366.2 | 384.3 |
| Aşkale | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 188.5 |
| Balıkesir | 99.4 | 114.4 | 106.3 | 103.5 | 119.0 | 120.1 | 125.7 | 144.5 | 118.6 | 121.1 |
| Bartın | 191.1 | 199.6 | 209.1 | 222.1 | 221.2 | 205.6 | 213.4 | 236.9 | 236.0 | 221.3 |
| Çorum | 128.7 | 130.0 | 134.3 | 135.3 | 131.5 | 138.1 | 237.3 | 242.7 | 362.6 | 386.1 |
| Elazığ | 111.3 | 95.7 | 163.3 | 336.4 | 277.5 | 351.7 | 386.0 | 342.3 | 368.5 | 279.7 |
| Gaziantep | 129.1 | 127.7 | 124.0 | 155.6 | 193.4 | 210.4 | 235.9 | 243.3 | 367.8 | 510.2 |
| Niğde | - | 81.5 | 109.8 | 114.7 | 121.6 | 125.5 | 117.1 | 116.9 | 107.0 | 112.6 |
| Pınarhisar | 118.1 | 124.6 | 114.2 | 118.0 | 110.2 | 120.0 | 120.7 | 122.5 | 104.2 | 107.7 |
| Söke | 103.9 | 120.0 | 94.0 | 191.4 | 198.2 | 206.8 | 235.9 | 252.7 | 186.6 | 205.0 |
| Trabzon | - | - | - | - | 147.0 | 248.0 | 297.0 | 245.5 | 233.0 | 274.3 |
| Van | - | - | - | - | - | - | 154.8 | 130.2 | 156.4 | 123.5 |
| Konya | 52.5 | 130.4 | 169.3 | 168.8 | 192.5 | 190.4 | 199.5 | 227.4 | 184.0 | 193.7 |
| Kars | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mardin | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ünye | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| İskenderun | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Toplam | 1240.3 | 1434.9 | 1514.1 | 2124.1 | 2319.0 | 2671.8 | 3085.7 | 3091.4 | 3205.1 | 3677.4 |
| Sivas | 171.0 | 225.1 | 205.1 | 219.2 | 110.9 | 222.8 | 312.4 | 234.8 | 231.6 | 293.0 |
| Ankara | 131.7 | 134.9 | 168.5 | 174.8 | 201.4 | 454.5 | 480.5 | 409.8 | 376.1 | 394.5 |
| | 308.7 | 360.0 | 373.6 | 394.0 | 312.3 | 677.3 | 792.9 | 644.6 | 607.7 | 687.5 |
| Akçimento | - | - | - | - | - | - | 301.5 | 400.4 | 733.9 | 835.8 |
| Darıca | 309.6 | 292.2 | 290.0 | 313.0 | 319.6 | 204.1 | 340.2 | 433.0 | 442.3 | 444.5 |
| Bastaş | - | - | - | - | - | - | - | 33.7 | 257.3 | 313.7 |
| Batı Anadolu | - | - | - | - | - | - | 247.4 | 318.4 | 396.1 | 409.3 |
| Bolu | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bursa | - | - | - | - | - | - | 248.4 | 269.8 | 273.4 | 267.2 |
| Çimentaş | 152.2 | 134.2 | 183.7 | 177.1 | 324.7 | 340.2 | 362.2 | 327.6 | 366.8 | 350.8 |
| Eskişehir | 182.6 | 145.4 | 181.0 | 173.9 | 155.0 | 170.3 | 189.9 | 176.8 | 179.0 | 182.7 |
| Kartal | 269.7 | 280.6 | 276.8 | 306.6 | 319.0 | 308.9 | 438.8 | 398.5 | 473.7 | 520.2 |
| Nuh | - | - | - | - | - | - | 176.0 | 451.2 | 427.2 | 437.5 |
| Zeytinburnu | 184.1 | 202.2 | 190.0 | 222.2 | 229.1 | 241.7 | 232.3 | 282.2 | 212.3 | 218.9 |
| Göltaş | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Çimsa-Mersin | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Muğla | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 1098.2 | 1054.6 | 1121.5 | 1192.8 | 1347.4 | 1265.2 | 2536.7 | 3091.6 | 3762.0 | 3980.6 |
| Genel Toplam | 2647.2 | 2849.5 | 3009.2 | 3710.9 | 3978.7 | 4614.3 | 6415.3 | 6827.6 | 7574.8 | 8345.5 |

Kaynak: Fabrikaların, Ç.M.B.'ne verdikleri üretim rakamlarından derlenmiştir.

TABLO K 5
(BİN TON)

| Fabri- kalar | 1 9 6 3 - 1 9 6 7 | | | | | | 1 9 6 8 - 1 9 7 2 | | | | | |
|-----------------|-------------------|---------------|-----------------------------|------------|---------------|-----------------------------|-------------------|---------------|-----------------------------|------------|---------------|-----------------------------|
| | Devre Başı | | | Devre Sonu | | | Devre Başı | | | Devre Sonu | | |
| | Üretim | Kapa- site | Kul- lanma Oranı % | Üretim | Kapa- site | Kul- lanma Oranı % | Üretim | Kapa- site | Kul- lanma Oranı % | Üretim | Kapa- site | Kul- lanma Oranı % |
| Kamu Sektörü | 308,7 | 330 | 93,54 | 312,3 | 730* | 42,78 | 677,3 | 730 | 92,78 | 687,5 | 940 | 73,14 |
| T.Ç.S.A.Ş. | 1240,3 | 1375 | 90,20 | 2319,0 | 2605 | 89,02 | 2671,8 | 2855 | 93,58 | 3677,4 | 4225 | 87,03 |
| Özel Sektör | 1098,2 | 1390 | 79 | 1347,4 | 1640 | 82,15 | 1265,2 | 1640 | 77,14 | 3980,6 | 3480 | 114,38 |
| Toplam | 2647,2 | 3095 | 85,53 | 3978,7 | 4975 | 79,97 | 4614,3 | 5225 | 88,31 | 8345,5 | 8645 | 96,53 |

* 1967 yılında kamu sektörüne ait Sivas ve Ankara fabrikalarında (Ankara) 400 bin/ton yıllık bir kapasite artışı olmasına rağmen bu kapasitenin üretime tesiri bir yıl sonra olacağından 1967 yılı kapasite kullanma oranında bir arizi düşüklük gözükmektedir.

Türkiye çimento sanayiindeki, kapasite kullanma oranları ise, birinci ve ikinci plan dönemlerinde devre başı ve devre sonu itibarıyla aşağıdaki şekilde gelişmiştir.

Buna göre ikinci plan döneminde toplam kapasite kullanma oranında büyük bir artış görülürse, burda en önemli etken faktör 1972 yılında gerçekleşen fiili çimento ihraç talebini karşılayabilmek için özel sektörün kapasitelerini zorlayarak super prodüksiyonda bulunmaları olmuştur.

Çimento sanayiinde maliyetlere büyük ölçüde tesir eden bir faktörde çimento sanayiindeki kapasite kullanma oranlarıdır. Zira çimento sanayiinde sabit maliyetler, toplam maliyetlerinin yaklaşık olarak % 40 ını teşkil etmektedir. Bu nedenle düşük kapasitede çalışan işletmelerin ürettikleri çimentonun ton başına maliyetleri yükselmektedir. Kapasite kullanma oranının artışı ton başına düşen sabit maliyetlerin dolayısıyla ton başına düşen birim maliyetlerin düşmesini sağlar.

Türk çimento sanayiinin kapasite kullanma oranları bilhassa üçüncü beş yıllık plan ve stratejisi döneminde büyük önem kazanmıştır. Bir yandan 1973 de dünya petrol fiyatlarında ortaya çıkan fiyat artışları, çimento maliyetlerinin ortalama yaklaşık % 36 sını teşkil eden yakıt ve enerji masraflarını yükseltirken en son 25 Şubat 1974 tarihinde ayarlanan çimento satış fiyatlarının iki yıldan beri değişmemesi buna mukabil çeşitli maliyet faktörlerinin fiyatlarının artması işletmeleri kapasite arttırımı ile maliyet düşürme yoluna sevk etmiştir. Nitekim 1972 yılında kapasite kullanma oranı % 96,53 e kadar çıkmıştır. Kapasite kullanımında iç talep sınırlı bir şekilde gelişirken atıl kapasitenin değerlendirilmesi sonucu kapasite kullanma oranının artmasından doğacak yurt içi talep fazlasının ihraç yoluna kanalizi gerekmektedir. Böylece çimento ihracatının,

- döviz kazandırıcı ve
- kapasite kullanma oranını arttırmak suretiyle maliyet düşürücü

bir karakter kazandığı ortaya çıkmaktadır.

Birinci ve ikinci plan dönemlerinde klinker itibariyle ortalama kapasite kullanma oranları aşağıdaki şekilde gelişmiştir.

| | Birinci plan dönemi | İkinci plan dönemi |
|--------------|---------------------|--------------------|
| | % | % |
| Kamu sektörü | 68,16 | 82,96 |
| T.Ç.S.A.Ş. | 89,61 | 90,31 |
| Özel sektör | 80,58 | 95,76 |

Buna göre kapasite kullanma oranları itibariyle çeşitli karakterdeki işletmeler arasında yapılacak bir incelemede, en yüksek kapasite kullanma oranının özel sektör fabrikalarında gerçekleştiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Kamu sektörüne ait Ankara ve Sivas fabrikalarının kapasite kullanma oranları ise gerek birinci gerek ikinci plan dönemlerinde en düşük seviyede kalmıştır. Buna da sebep kanımızca özel sektörün oldukça etkili bir pazarlama zihniyetine ve imkanına sahip olmasıyla, rekabet faktörünün özel sektör lehine çalışmasıdır. Önceki tabloların tetkikinden anlaşılacağı üzere üretilen çimento miktarındaki bir önceki devreye göre artış kapasite artışından fazla isede toplam kurulu kapasite, eksik kullanılmasına rağmen iç talebi karşıladığı gibi 1970 yılından sonra ihraç olanakları da sağlamıştır.

Üçüncü beş yıllık kalkınma planı döneminde, inşa olunan 5 yeni fabrika ve iki tevsi yatırımı ile 1972 sonunda gerçekleşen 8645 bin ton/yıllık fiili çimento kapasitesinin 1975 yılında 13.300 bin ton/yıl a ulaşması beklenmektedir.* Gerçekleşen 1975 yılı fiili kapasitesi ise öngörülen bu kapasiteyi az da olsa geçerek 13.500 bin ton/yıl olmuştur.

Kapasite önümüzdeki yıllardada artmaya devam edecektir. Yeni kapasite yaratılırken bölgesel talebin karşılanması göz önünde bulundurulmaktadır. Türkiye çimento sanayii A.Ş. nin planlama kurumunun yaptığı araştırmalar sonucu Türkiye zamanla değişme gösteren tüketim bölgelerine ayrılmıştır. Bölgelerin tetkikinde iki önemli faktör ortaya çıkmıştır, bunlar;

- Mevcut en ucuz ulaşım imkanlarından faydalanmak suretiyle, bir tüketim bölgesinin hangi üretim bölgesinden daha ucuza çimento temin edilebileceği,

* Ü.B.Y.K.P. s.453

- Yeni tesis kurulmasından ziyade tesislerin tevsi edilmesiyle tasarruf edilebilecek ilk yatırım tutarları,

1970 yılından önce gerçekleştirilen kapasite artışlarında, yukarıda ki kıstaslara yeterince önem verilmemiş ve tüketim yoğunluğuyla bağdaşmayacak yatırımlar yapılmıştır. Mesela, Trakya ve Marmara bölgesinde yaratılan 3.300.000 ton/yıllık çimento kapasitesi bu bölge tüketim miktarının çok üzerinde seyretmiştir. Ancak bundan sonraki yatırımların daha objektif kriterlere göre yapılacağı öngörülmektedir.

Çimento üretim kapasitesinin gelişmesinde üretimde kullanılan girdilerin çoğunun yerli olması ve de teknolojik teçhizatın büyük kısmının yerli yapılması nedeniyle büyük bir problem yoktur.

Halen 11.975 bin ton/yıl kapasiteye ulaşmış bulunan çimento sanayii kapasitesinin önümüzdeki devrelerde artarak 1980 yılında 19585 bin ton/yıla yaklaşık 20.000 bin ton/yıl a ulaşması beklenmektedir.

Aşağıdaki tablodanda anlaşılacağı üzere (K. 6) 1974-1980 arasındaki bu 7610 bin ton/yıl farkın 4225 bin ton/yıl lık kısmı kurulu olan tesislerin tevsi edilmesiyle ilave olacak kapasiteden, 3385 bin ton/yıl lık kısmında kurulmakta olan veya kurulması planlanmış kapasiteden oluşacaktır. Bu ilave kapasitenin sektörler itibariyle dağılımı ise şu şekilde olacaktır.

| | |
|--------------|-------------|
| Kamu sektörü | - |
| T.Ç.S.A.Ş. | 2460 |
| Özel sektör | <u>5150</u> |
| | 7610 |

Özel sektöre getirilecek toplam ilave kapasite 5300 bin ton/yıl olmakla beraber, 240 bin/ton/yıl kapasiteli Zeytinburnu fabrikası yılda 90 bin ton/yıl kapasite ile beyaz çimento imaline yönelmiş bulunduğundan hakiki kapasite artışı 5150 bin ton/yıl olmaktadır.

TABLO K 6

ÇİMENTO KAPASİTE GELİŞMESİ

| | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Kapa- site | Kapa- site | Kapa- site | Kapa- site | Kapa- site | Kapa- site | Kapa- site |
| Darıca | 500 | 500 | 500 | 800 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Ankara | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 | 540 |
| Zeytinburnu | 240 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Kartal | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Sivas | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| İzmir(Çimentaş) | 400 | 400 | 900 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Eskişehir | 150 | 250 | 4000 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Adana | 850 | 1050 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 |
| Afyon | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 | 420 |
| Çorum | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Pınarhisar | 120 | 170 | 410 | 410 | 410 | 410 | 410 |
| Balıkesir | 125 | 125 | 415 | 415 | 415 | 415 | 415 |
| Elazığ | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Gaziantep | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Bartın | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| Söke | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210 |
| Konya | 180 | 280 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Niğde | 115 | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 |
| Trabzon | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 |
| Bursa | 250 | 450 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Van | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 |
| Akçimento | 900 | 900 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 |
| İzmir(B.Anadolu) | 420 | 520 | 870 | 870 | 870 | 870 | 870 |
| Nuh | 850 | 1050 | 850 | 850 | 850 | 850 | 850 |
| Baştaş | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 |
| Aşkale | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 |
| Isparta(Göлтаş) | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Bolu | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Ünye | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Toplam | 11975 | 12950 | 15600 | 16000 | 16200 | 16200 | 16200 |
| Kurulmakta olan Fabrikalar | | | | | | | |
| Mersin | - | 300 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Kars | - | 100 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 |
| Mardin | - | 150 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| İskenderun | - | - | 250 | 375 | 375 | 375 | 375 |
| Yozgat | - | - | - | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Çanakale | - | - | - | - | 700 | 700 | 700 |
| Toplam | - | 550 | 2060 | 2685 | 3385 | 3385 | 3385 |
| Genel Toplam | 11975 | 13500 | 17660 | 18685 | 19585 | 19585 | 19585 |

Kaynak: D.P.T. ve Türkiye Çimento Sanayii A.Ş.

3- Türkiye Çimento Sanayininin O.E.C.D ülkeleri ile Karşılaştırılması (29)

Türkiyede çimento üretimi halen, ikisi kamu sektörüne, onüçü Türkiye çimento sanayii A.Ş. ne, on dördüde özel sektöre ait olmak üzere yirmidokuz işletme tarafından gerçekleştirilmektedir.

Türkiye çimento sanayiinde kapasite 1965 yılından itibaren süratli bir artış göstermiş ve 1969 yılında Avrupa ülkeleri arasında en hızlı artışı gerçekleştirmiştir. 1963 yılında, Hollanda ile aynı, Avusturya, Belçika, İsveç, İsviçre ve Yunanistan'dan daha düşük olan kırılı kapasite 1969 yılında sayılan tüm ülkeler kapasitelerini geride bırakmıştır. Tablo K-7 de 1963-1974 yılları arasında OECD ülkelerindeki kurulu kapasite gelişmeleri gösterilmiştir. Tablo tetkik edildiğinde 1965 yılında Türkiyenin OECD ülkeleri arasındaki yerinin % 1,13 Avrupa ülkeleri arasındaki yerinin : 2,1 olduğu aynı oranların 1969 da % 2,2 ile % 3,97 ye çıktığı ve bu oranların 1974 yılında OECD itibariyle de % 4,78 ulaştığı müşahede edilir.

Buradaki etken faktörlerden bazıları:

- Maliyetleri düşürmek için kapasite arttırımına gidış,
- Orta doğu ülkelerine yapılan ihracatın artması,
- Yatırımların artması,
- Hayat standartlarının artması ile Anadoludaki kerpiç evlerin yerini tuğla ve harçlı binalara terketmesi,
- Hükümetin uyguladığı teşvik tedbirleri ile çimento sanayiine yeni yatırımların olması,

gibi faktörlerdir.

(29) Yazılarda klinker kapasitesi, O.E.C.D ülkeleri için verilen değerler, açıklamalar çimento üretimi olarak verilmiştir.

| Ülkeler | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| AET Ülkeleri | | | | | | | | | | | | |
| Batı Almanya | 32.700 | 34.200 | 37.200 | 41.000 | 36.700 | 38.000 | 39.000 | 38.000 | 40.000 | 40.000 | 45.000 | 46.000 |
| Belçika | 7.415 | 7.415 | 7.415 | 7.415 | 7.500 | 7.500 | 7.500 | 7.500 | 7.500 | 7.500 | 7.500 | 8.000 |
| Lüksemburg | 200 | 300 | 300 | 460 | 460 | 460 | 460 | 460 | 460 | 460 | 460 | 460 |
| Danimarka | 1.825 | 1.825 | 2.100 | 2.100 | 2.600 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.200 | 3.200 | 3.200 | 3.400 |
| Fransa | 20.000 | 24.600 | 26.300 | 28.500 | 31.200 | 33.000 | 33.850 | 35.500 | 37.200 | 39.000 | 39.000 | 41.000 |
| İrlanda | 762 | 1.050 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.250 | 1.650 | 1.650 | 1.650 | 1.680 |
| İtalya | 24.750 | 26.300 | 29.500 | 30.700 | 31.500 | 33.800 | 34.600 | 36.600 | 41.200 | 38.200 | 38.900 | 40.900 |
| Hollanda | 2.650 | 2.900 | 3.480 | 3.480 | 3.810 | 4.066 | 3.900 | 3.900 | 4.000 | 4.220 | 4.570 | 5.220 |
| B. Krallık | 16.470 | 16.350 | 17.380 | 19.430 | 20.040 | 20.395 | 20.267 | 20.680 | 20.249 | 20.183 | 20.907 | 21.481 |
| T O P L A M | 106.772 | 114.940 | 124.925 | 134.335 | 135.060 | 141.471 | 143.827 | 146.890 | 155.459 | 154.413 | 161.187 | 168.141 |
| Diğer Avrupa Ülkeleri | | | | | | | | | | | | |
| Avusturya | 4.169 | 4.215 | 4.250 | 4.467 | 5.294 | 5.337 | 5.339 | 6.154 | 6.170 | 6.665 | 7.405 | 7.525 |
| İspanya | 8.671 | 9.186 | 12.931 | 14.926 | 17.411 | 18.711 | 19.444 | 20.714 | 22.384 | 27.582 | 25.542 | 29.928 |
| Finlandiya | - | - | - | - | - | - | 2.150 | 2.150 | 2.150 | 2.450 | 2.450 | 3.000 |
| Yunanistan | 2.946 | 3.250 | 3.734 | 4.860 | 5.160 | 5.500 | 5.500 | 5.500 | 6.860 | 6.850 | 8.510 | 8.560 |
| İzlanda | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| Norveç | 1.440 | 1.500 | 1.500 | 2.000 | 2.300 | 2.300 | 2.300 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 | 2.500 |
| Portekiz | 1.950 | 1.950 | 1.910 | 2.160 | 2.410 | 2.426 | 2.426 | 2.476 | 2.976 | 3.276 | 3.376 | 3.376 |
| İsveç | 3.575 | 4.170 | 4.350 | 4.350 | 4.670 | 4.720 | 5.505 | 5.770 | 5.375 | 5.575 | 5.100 | 5.000 |
| İsviçre | 3.850 | 4.400 | 4.600 | 4.600 | 4.850 | 4.840 | 4.600 | 4.700 | 5.000 | 5.500 | 5.500 | 6.700 |
| Türkiye | 2.863 | 3.028 | 3.843 | 4.043 | 4.773 | 5.233 | 7.896 | 8.816 | 9.245 | 9.975 | 10.575 | 11.795 |
| T O P L A M | 29.569 | 31.804 | 37.223 | 41.511 | 46.973 | 49.172 | 55.265 | 58.885 | 62.765 | 70.478 | 71.063 | 78.489 |
| Avrupa Ülkeleri Top, | 136.341 | 146.744 | 162.148 | 175.846 | 182.033 | 190.643 | 199.092 | 205.775 | 218.244 | 224.891 | 232.250 | 246.630 |
| Kanada | 8.618 | 9.085 | 10.592 | 11.749 | 12.240 | 12.455 | 13.248 | 13.783 | 13.365 | 13.559 | 14.200 | 14.650 |
| A.B.D. | 71.269 | 71.780 | 72.150 | 73.315 | 73.997 | 75.190 | 77.407 | 74.202 | 74.747 | 74.900 | 75.460 | 79.600 |
| Japonya | 36.763 | 45.666 | 49.175 | 54.521 | 60.865 | 62.873 | 69.697 | 76.979 | 87.464 | 96.387 | 109.399 | 115.700 |
| Avustralya | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Avrupa Dış Ülkeler Toplamı | 116.650 | 126.531 | 131.917 | 139.585 | 147.102 | 150.518 | 160.352 | 164.964 | 175.573 | 184.846 | 199.059 | 209.950 |
| OECD Toplamı | 252.991 | 273.275 | 294.065 | 315.431 | 329.135 | 341.161 | 359.444 | 370.739 | 393.797 | 409.737 | 431.309 | 456.580 |

Kaynak: L'Industrie du ciment OECD yayınları.

TABLO K 7

1963-1974 OECD ÜLKELERİNDE KAPASİTE GELİŞMELERİ

D- ÜRETİM

Türkiye Çimento Sanayinin kuruluş yılı olan 1913 yılından bu güne kadar ki gelişmesine bakıldığında ilk çimento üretimine başlanıldığı yıldan 1924 yılına kadar olan dönem içinde % 26,44 lük bir ortalama artış hızına sahip olduğu, kuruluş dönemi olarak adlandırdığımız 1924-1950 yılları arasındaki devrede ortalama çimento artış hızının % 13,05 olduğu, gelişme devresi 1951-1962 yılları çimento üretim artışının % 16,26 lık bir hızla geliştiği, görülmektedir.

Aşağıdaki tabloda (ü-1) bu devrelere ait üretim miktarları ve artış hızları verilmiştir.

TABLO (ü-1)

| Üretim 1000 ton | | | Üretim 1000 ton | | | Üretim 1000 ton | | |
|-----------------|--------|--------------|-----------------|--------|--------------|-----------------|--------|--------------|
| Yıllar | Üretim | % Artış hızı | Yıllar | Üretim | % Artış hızı | Yıllar | Üretim | % Artış hızı |
| 1913 | 32,3 | . | 1933 | 143,0 | 8,33 | 1953 | 530,8 | 15,64 |
| 1914 | 37,0 | 14,55 | 1934 | 180,0 | 25,87 | 1954 | 703,3 | 32,49 |
| 1915 | 12,0 | -67,56 | 1935 | 193,0 | 7,22 | 1955 | 819,3 | 16,49 |
| 1916 | 34,0 | 183,3 | 1936 | 193,0 | - | 1956 | 971,5 | 18,57 |
| 1917 | 32,0 | 5,88 | 1937 | 229,0 | 18,65 | 1957 | 1261,2 | 29,82 |
| 1918 | 34,5 | 7,81 | 1938 | 282,0 | 23,14 | 1958 | 1516,7 | 20,25 |
| 1919 | 34,5 | - | 1939 | 294,0 | 4,25 | 1959 | 1734,1 | 14,33 |
| 1920 | 26,0 | -24,63 | 1940 | 268,8 | -8,57 | 1960 | 2037,7 | 17,50 |
| 1921 | 22,0 | -15,38 | 1941 | 272,2 | 1,26 | 1961 | 2035,9 | -0,08 |
| 1922 | 18,0 | -18,18 | 1942 | 178,0 | -34,60 | 1962 | 2323,2 | 14,11 |
| 1923 | 12,5 | -30,55 | 1943 | 168,9 | -5,11 | | | |
| 1924 | 24,5 | 96,00 | 1944 | 286,5 | 69,62 | | | |
| 1925 | 29,8 | 21,63 | 1945 | 288,5 | 0,69 | | | |
| 1926 | 40,0 | 34,22 | 1946 | 323,2 | 12,02 | | | |
| 1927 | 41,4 | 3,5 | 1947 | 349,9 | 8,26 | | | |
| 1928 | 54,0 | 30,43 | 1948 | 344,9 | -1,42 | | | |
| 1929 | 71,0 | 31,48 | 1949 | 375,5 | 8,87 | | | |
| 1930 | 104,0 | 46,47 | 1950 | 395,6 | 5,35 | | | |
| 1931 | 92,0 | -11,53 | 1951 | 396,3 | 0,17 | | | |
| 1932 | 132,0 | 43,47 | 1952 | 459,0 | 15,82 | | | |

1963 yılında başlayan planlı kalkınma stratejisinin icabı olarak, beşer yıllık iki kalkınma döneminden oluşan 1963-1972 yılları arasındaki dönemde çimento üretimi yıllık ortalama artış hızının % 14,04 lük artışla seyrettiği görülür. Tezimizin ana unsurlarının inceleme devresi olarak kabul ettiğimiz bu devredeki fiili çimento üretim miktarları ve ortalama yıllık artış hızları aşağıdaki tablo (ü-2) de verilmiştir.

TABLO (Ü-2)

| <u>Yıllar</u> | <u>1000 ton Üretim</u> | <u>% Artış hızı</u> |
|---------------|----------------------------|-------------------------|
| 1963 | 2737,6 | 17,83 |
| 1964 | 2987,8 | 9,13 |
| 1965 | 3294,5 | 10,26 |
| 1966 | 3916,6 | 18,88 |
| 1967 | 4340,5 | 10,82 |
| 1968 | 4821,4 | 11,08 |
| 1969 | 5874,8 | 21,84 |
| 1970 | 6512,2 | 10,85 |
| 1971 | 7693,2 | 18,13 |
| 1972 | 8583,3 | 11,57 |

Tablo Ü-1 ve Ü-2 için kaynaklar: Özeken A.Ali TürkiyeÇimento sanayii İst.1942, C.M.B.Bültenleri, D.İ.Ü ve D.P.T yayınları, T.C.S.A.Ş rapor ve yayınlarından derlenmiş ve karşılaştırılmıştır.

Aşağıdaki grafik Ü-1 de çimento sanayiimizin kuruluşundan 2. plan dönemi sonuna kadar ki üretim gelişmesi devreler halinde görülmektedir.

Yukarıdaki tablolar ve grafik tetkik edildiğinde bazı özel istisnai haller dışında, çimento fabrikalarının tam kapasiteye yakın bir oranda çalıştıkları göze çarpmaktadır. *

Fabrikaların, tevsi, tadil, arıza vs. gibi özel istisnai hallerle üretimi tatil etmelerinin dışında, yeni kapasite eklenmesi halinde bu yeni kapasiteye intibakın doğurduğu veya üretim proseslerinde ki gelişmeye bağlı değişmelerin doğurduğu zahiri kapasite/üretim düşüşleri de ortaya çıkmaktadır. Çimento sanayiinin 1963-1972 yılları arasında gösterdiği üretim gelişmesi 1970-1971 yıllarında büyük bir stok yığılmasına yol açmıştır. Ancak normal kapasite şartlarında üretimde bulunan işletmeler, 1971 yılındaki ekonomik kriz nedeniyle yatırımların yavaşlaması sonucu ve de çeşitli hükümetlerin uygulamaya koydukları teşvik tedbirlerinin çimento sanayiine de yansması nedeniyle özel sektörün bu sanayii dalına yatırım yapmaları sonucu ortaya çıkan yeni ek kapasitelerle üretim birden bire artarak o güne kadar normal bir gelişme temposunda seyreden tüketime bir hayli üstüne çıkmış neticede de işletmelerin çimento stokları büyük ölçüde artış göstermiştir.

* Kapasite kullanım oranları ayrıca kapasite bölümünde verilmiştir.

Stoklama politikasının ortaya çıkardığı türlü dezavantajlar karşısında işletmeler, daha fazla stoklarını şişirmemek için üretimlerini kurulu kapasitelerinin çok altında yapmaya başladıklarından, dolaylı olarak çimento maliyetlerinin artmasına neden olmuşlardır.

Bu dönemlerde çimento maliyetlerinin, kapasitenin eksik kullanılmasından ötürü artması, hükümetleri gerek elde bulunan stokları eritmek, gerek döviz kazancı sağlamak, gerekse kapasite kullanım oranını yükseltmek için ihracatı kolaylaştırıcı tedbirler almaya zorlamıştır.

Bu nedenle bilhassa başta orta doğu ülkeleri olmak üzere çimento ihracatı başlamış ve bu ihracatı ekonomik düzeyde bir takım rahatlamalar sağlamıştır. 1972-1973 döneminde enflasyon hızının artması halkın gayri menkul almasına doğru bir muharrik kuvvet olmuş ve inşaat sektörünün gelişmesi ile çimento satışları da artmaya başlamıştır. Ancak 13 Ekim 1973 genel seçimlerinden sonra ortaya çıkan hükümet buhranı, yatırımcıları yeni yatırım yapmakta tereddüde sevk etmiş dolayısıyla yatırımlarda bir duraklama görülmüş hatta başlamış olan yatırımların bitirilememesi durumu ortaya çıkmıştır. Aynı dönemde yine hükümet buhranları nedeniyle en önemli yatırım saiki olan orta vadeli kredi müessesesini işlemez hale getirmesi ve Kıbrıs barış harekâtının kamu oyunda yarattığı tereddüt de yine yatırımları ters yönde etkilemiş ve sonuç olarak, çimento tüketimi ile büyük ölçüde direkt münasebeti bulunan yatırımların duraklaması, çimento tüketiminin duraklamasına sebep olmuştur.

İç tüketimin yukarıda belirtilen sebeplerden ötürü duraklaması, çimento müstahsillerini ihraç imkânları aramaya sevk etmiştir.

1- Gelişme Eğilimi

Çimento üretimi geçmiş yıllarda gösterdiği gelişmeler esas alınarak yapılacak bir araştırmada, üretimin ileriki yıllarda gösterebileceği gelişmelerin tahmini yapılabilir.

- Zamanın fonksiyonu olarak cimento üretim tahmini:

Çimento üretiminin geçmiş yıllar itibarıyla tahminleri gerçekleşen fiili rakamlarına göre Türkiye'de yapılacak bir üretim tahmini için üç model uygulanmak suretiyle analiz edilecektir.

- Doğrusal model yardımı ile tahmin:

Türkiye çimento sanayisinin 1963-1972 yılları arasındaki gelişmesi (grafik...) incelendiğinde, zamana göre üretim rakamlarının doğrusal genel eğilim modeli:

$$y = at + b$$

şeklinde ifade edilir.

Bu modeli kurabilmek için 1963-1972 yılları arasında gerçekleşen fiili üretim miktarları alınarak aşağıdaki tablo derlenir.

TABLO (Ü-3)

Üretim tahmini:

| t | Yıllar | Üretim | ty | t ² | y ² | t ³ | t ⁴ | t ² y |
|----|--------|---------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| 1 | 1963 | 2737,6 | 2,7376 | 1 | 7,4944 | 1 | 1 | 2,7376 |
| 2 | 1964 | 2987,8 | 5,9756 | 4 | 8,9269 | 8 | 16 | 11,9512 |
| 3 | 1965 | 3294,5 | 9,885 | 9 | 10,8537 | 27 | 81 | 29,6505 |
| 4 | 1966 | 3916,6 | 15,6664 | 16 | 15,3397 | 64 | 256 | 62,6656 |
| 5 | 1967 | 4340,5 | 21,7025 | 25 | 18,8399 | 125 | 625 | 108,5185 |
| 6 | 1968 | 4821,4 | 28,9284 | 36 | 23,2458 | 216 | 1296 | 173,5704 |
| 7 | 1969 | 5874,8 | 41,1236 | 49 | 34,5132 | 343 | 2401 | 287,8652 |
| 8 | 1970 | 6512,2 | 52,0976 | 64 | 42,4087 | 512 | 4096 | 416,7808 |
| 9 | 1971 | 7693,2 | 69,2388 | 81 | 59,1853 | 729 | 6561 | 623,1492 |
| 10 | 1972 | 8583,7 | 85,8370 | 100 | 73,6793 | 1000 | 10000 | 858,3700 |
| 55 | | 50,7623 | 3331910 | 385 | 294,4869 | 3025 | 25333 | 2575279 |

-
 $\bar{t} = 5,5$
 $\bar{y} = 5,07623$

Bu tablo değerlerine göre doğrusal model,

$$y = at + b$$

olarak kabul edildiğine göre

$$a = \frac{\sum ty - n \bar{t} \bar{y}}{\sum t^2 - n \bar{t}^2} \quad \text{ve} \quad b = \bar{y} - a \bar{t}$$

olarak a ve b parametreleri hesaplandıktan sonra doğrusal üretim modeli

$$y = 0,6545 t + 1,4765$$

olarak bulunacaktır. Elde edilen bu doğrusal modele göre yapılan düzeltme işlemlerinden sonra aşağıdaki teorik neticeler elde edilecektir.

TABLO (İ-4)

| <u>Gerçek Değerler(Y)</u> | <u>Tahmin Değerler(Y')</u> | <u>Y - Y'</u> | <u>(Y - Y')²</u> |
|---------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------|
| 2737,6 | 2131,0 | 606,6 | 367963,56 |
| 2987,8 | 2785,5 | 202,3 | 40925,29 |
| 3294,5 | 3440,0 | -145,5 | 21170,25 |
| 3916,6 | 4094,5 | -177,9 | 31648,41 |
| 4340,5 | 4749,0 | -408,5 | 166872,25 |
| 4821,8 | 5403,5 | -582,1 | 338840,41 |
| 5874,8 | 6058,0 | -183,2 | 33562,24 |
| 6512,2 | 6712,5 | -200,3 | 40120,09 |
| 7693,2 | 7367,0 | 362,2 | 106406,44 |
| 8583,3 | 8021,5 | 562,2 | 316068,84 |
| <u>50761,3</u> | <u>50762,5</u> | | <u>1463577,78</u> |

Buna göre, doğrusal model yardımıyla yapılan bir düzeltme işleminin standart sapması, (1)

$$s_1 = \sqrt{\frac{(Y - \bar{Y})^2}{n}}$$

$$s_1 = \sqrt{\frac{1463577,78}{10}}$$

$$s_1 = \sqrt{146357,778}$$

$$s_1 = 382,5673$$

olarak bulunur.

- Parabolik Model Yardımıyla Tahmin:

Çimento üretiminin zamanın bir fonksiyonu olarak yapılacak tahminde kullanılacak parabolik eğilim modeli,

$$y = at^2 + bt + c$$

şeklinde ifade edilir. Buna göre, modelde yer alan a, b ve c parametrelerinin hesaplanmasında kullanılacak denklemler ise,

$$\begin{aligned}\Sigma y &= a \Sigma t^2 + b \Sigma t + nc \\ \Sigma ty &= a \Sigma t^3 + b \Sigma t^2 + c \Sigma t \\ \Sigma t^2 y &= a \Sigma t^4 + b \Sigma t^3 + c \Sigma t^2\end{aligned}$$

şeklinde dir. Denklemlerdeki değerleri tablodaki değerlerle yerleştirdiğimizde a, b ve c parametreleri,

$$\begin{aligned}50,7623 &= 385 a + 55 b + 10 c \\ 333,1910 &= 3025 a + 385 b + 55 c \\ 2575,2590 &= 25333 a + 3025 b + 385 c\end{aligned}$$

denklemlerinin çözümü sonunda,

$$\begin{aligned}a &= 0,051 \\ b &= -0,0935 \\ c &= 3,6269\end{aligned}$$

olarak bulunur ve üretimin zamanın fonksiyonu olarak parabolik modeli ise,

$$y = 0,051 t^2 - 0,0935 t + 3,6269$$

olarak bulunur.

En uygun matematik modeli seçmek için yapılacak bir karşılaştırmaya dayanak olmak üzere parabolik modelin teorik sonuçları ile fiili sonuçları arasındaki farkların standart sapması ise;

TABLO (Ü-5)

| Y Gerçek Değerler 1000 ton | Y' Tahmin Değerleri | Y - Y' | (Y - Y') ² |
|-------------------------------------|---------------------------|---------|-----------------------|
| 2737.6 | 3584.4 | - 846.8 | 717070.24 |
| 2987.8 | 3643.9 | - 656.1 | 430467.21 |
| 3294.5 | 3805.4 | - 510.9 | 261018.81 |
| 3916.6 | 4070.1 | - 153.5 | 23562.25 |
| 4340.5 | 4434.4 | - 93.9 | 8817.21 |
| 4821.4 | 4901.9 | - 80.5 | 6480.25 |
| 5874.8 | 5471.4 | 403.4 | 162731.56 |
| 6512.2 | 6142.9 | 369.3 | 136382.49 |
| 7693.2 | 6916.4 | 776.8 | 603418.24 |
| <u>8583.3</u> | <u>7791.9</u> | 791.8 | <u>626947.24</u> |
| 50.761.3 | 50762.7 | | 2.976895.5 |

$$s_2 = \sqrt{\frac{2976895.5}{10}} =$$

$$s_2 = \sqrt{297689.55} =$$

$$s_2 = 545.6093$$

olarak bulunur.

- Üssel modele göre tahmin:

Üretimi zamanın fonksiyonu olarak kabul varsayımından hareketle yapılacak üçüncü model tipi üslü fonksiyon olup, bu modelin genel ifadesi,

$$y = a^t \cdot b$$

denklemini ile ifade edilir.

Bu fonksiyonun çözümü için, üslü ifadeyi doğrusal ifadeye çeviririz. Burada denkleminiz,

$$\log y = t \log a + \log b$$

şekline girecektir. Aynı ifadeyi,

$$v = t u + p$$

şeklinde yazabiliriz. Buna göre;

TABLO (Ü-6)

| <u>V</u> | <u>t</u> | <u>vt</u> |
|-----------------|-----------|------------------|
| 0,437366 | 1 | 0,437366 |
| 0,475352 | 2 | 0,950704 |
| 0,51779 | 3 | 1,55337 |
| 0,592906 | 4 | 2,371624 |
| 0,63754 | 5 | 3,1877 |
| 0,683176 | 6 | 4,099056 |
| 0,768994 | 7 | 5,382958 |
| 0,813662 | 8 | 6,509296 |
| 0,886052 | 9 | 7,974468 |
| 0,933625 | 10 | 9,33625 |
| <u>6,746463</u> | <u>55</u> | <u>41,802792</u> |

$$\bar{t} = 5,5$$

$$\bar{v} = 0,674646$$

$$u = \frac{\sum vt - n \bar{v} \bar{t}}{\sum t^2 - n \bar{t}^2} \quad \text{ve} \quad p = \bar{v} - a \bar{t} \quad \text{olan}$$

u ve p parametrelerinin hesap ifadelerinden hareketle,

$$v = 0,05693 t + 0,361531$$

üslü ifade denkleminizi buluruz.

Üssel modele göre, zamanın fonksiyonu olarak üretimin matematik modeli olan yukarıdaki denklemden sayılara dönüşmek suretiyle bulunacak teorik üretim miktarlarıyla, fiili üretim miktarlarının farklarının standart hatası ise aşağıdaki TABLO Ü-7 den yararlanmak suretiyle,

TABLO (Ü-7)

| (Y) 1000 ton Gerçek Değerler | (Y') Tahmin Değerleri | Y - Y' | (Y - Y') ² |
|------------------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------|
| 2737.6 | 2621.3 | 116.6 | 13595.56 |
| 2987.8 | 2788.1 | 199.7 | 39880.09 |
| 3294.5 | 3406.5 | -112.0 | 12544.00 |
| 3916.6 | 3883.7 | 32.9 | 1082.41 |
| 4340.5 | 4427.7 | - 87.2 | 7603.84 |
| 4821.4 | 5047.8 | -226.4 | 51256.96 |
| 5874.8 | 5755.0 | 119.8 | 14352.04 |
| 6512.2 | 6561.0 | - 48.8 | 2381.44 |
| 7693.2 | 7480.0 | 213.2 | 45454.24 |
| 8583.3 | 8527.6 | 56.1 | 3147.21 |
| 50761.3 | 50.498.4 | | 191297.79 |

$$s_3 = \sqrt{\frac{191297,79}{10}}$$

$$s_3 = \sqrt{19129,779}$$

$$s_3 = 138,3104$$

olarak bulunur.

- Zamanın fonksiyonu olarak yapılan üretim tahmin değerlendirmesi.

Çimento üretimini zamanın fonksiyonu olarak incelerken yapılan üç ayrı tip model çalışmasında teorik üretim miktarlarıyla fiili üretim miktarları arasındaki farkların standart sapmaları,

$$S_1 = 382.57$$

$$S_2 = 545.61$$

$$S_3 = 138.31$$

olarak hesaplanmıştır. Bu neticelere göre,

$$S_3 < S_2 < S_1$$

gerçeği ortaya çıktığına göre, çimento üretiminin, zamana göre üssel ifadeye uyan bir genel eğilim gösterdiği müşahade edilir. Buna göre, Türkiye çimento sanayiinin üretim modeli;

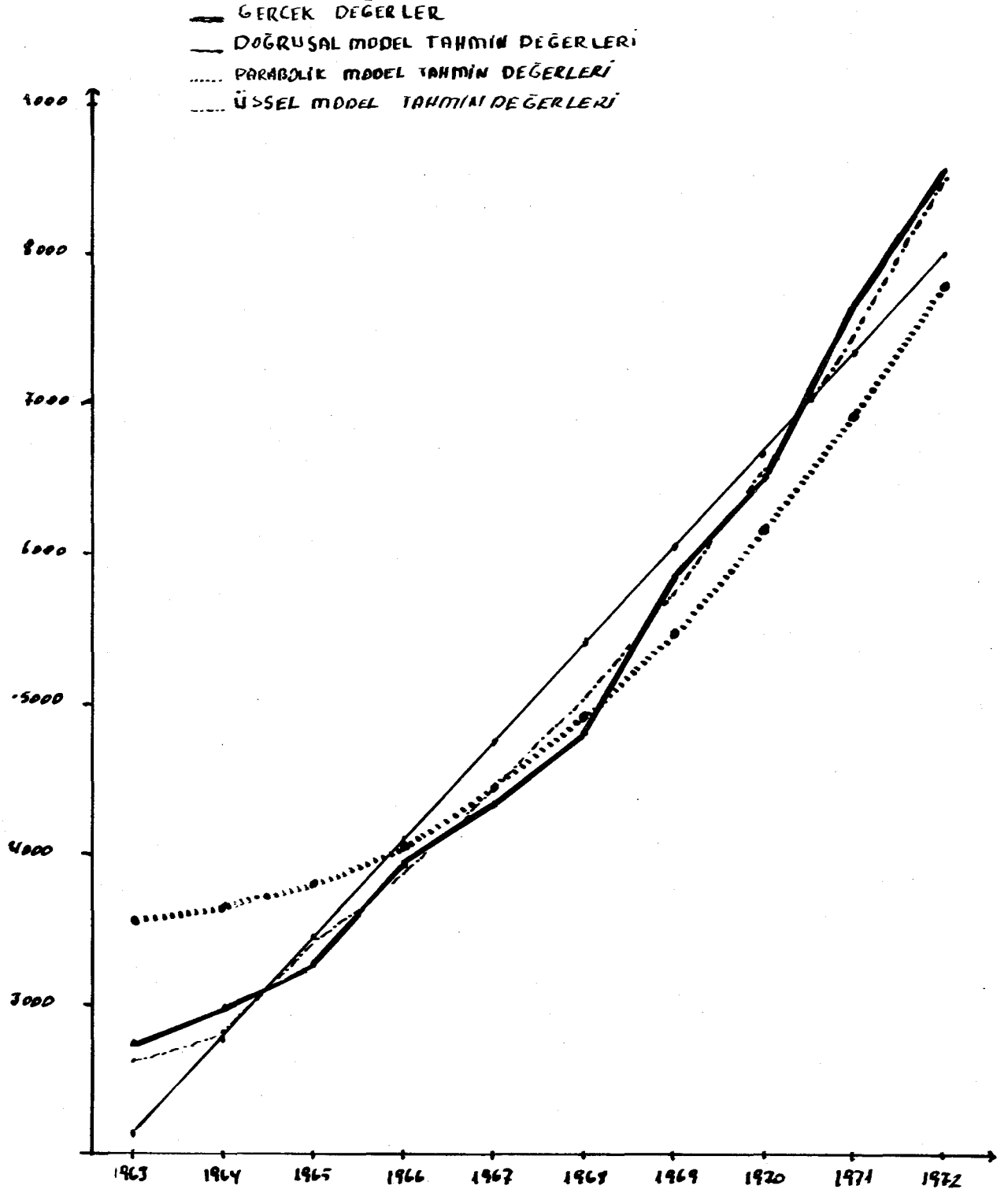
$$y = a^t \cdot b \quad \text{dir.}$$

Bu modele göre yapılacak bir tahmin sonunda üçüncü beş yıllık kalkınma planı devresi ve 1980 yılına kadar gerçekleşecek tahmini çimento üretimi;

| Yıllar | Çimento üretimi (tahmini) 1000 ton |
|--------|---------------------------------------|
| 1972 | - |
| 1973 | 9722.5 |
| 1974 | 11083.8 |
| 1975 | 12636.2 |
| 1976 | 14407.0 |
| 1977 | 16424.0 |
| 1978 | 18724.3 |
| 1979 | 21347.1 |
| 1980 | 24900.2 |

olarak bulunur.

GRNFIK Ü 2



Yukarıdaki Grafik Ü-2 tetkik edildiğinde, üssel model tahmini çimento üretim miktarları grafiğinin, gerçek üretim değerleri grafiği ile uyum halinde olduğunu ve daha açık olarak, seçilen modeller tahmini üretim değerlerini karşılaştırma imkanı verdiği görülmektedir.

- Plan döneminde gerçekleşen artış hızına göre çimento üretim tahmini

Çimento üretiminin geçmiş yıllardaki gelişmesi, bir başka yönden; birinci ve ikinci plan dönemlerinde gerçekleşen ortalama çimento yıllık üretim artış hızına göre incelendiği takdirde, her iki plan dönemi ortalama artış hızının % 14,04 olduğu görülür. Bu çimento ortalama yıllık artış hızının, ilerdeki yıllarda da, geçmiş dönemdeki ortalama yıllık artış hızına göre artacağı varsayımı ile,

| <u>Yıllar</u> | <u>Tahmini çimento üretimi 1000 ton</u> |
|---------------|---|
| 1973 | 9724,8 |
| 1974 | 11090,2 |
| 1975 | 12647,2 |
| 1976 | 14422,8 |
| 1977 | 16447,7 |
| 1978 | 18756,9 |
| 1979 | 21390,4 |
| 1980 | 24393,5 |
| 1981 | 27818,3 |
| 1982 | 31724,0 |

Yukarıdaki, ortalama yıllık artış hızının aynı kalacağı varsayımı ile yapılan tahmin değerleri, üssel modele göre yapılan çimento üretimi tahmini değerlere çok yakın neticeler vermektedir. Bu suretle yaptığımız tahminler de üssel modelin benimsenmiş olmasındaki isabetlilik (standart sapmalar mukayesesinden başka) görülmektedir.

Öte yandan Ü.B.Y.K.P. da çimento sanayii ile ilgili olarak, çimento üretiminin bu plan döneminde sürekli % 8,9 luk bir artış göstereceği* öngörülmüştür. Oysa müşahedeler ve hesaplamalar sonucu ortaya çıkan gerçek, çimento üretimi genel eğiliminin $y = a^t \cdot b$ şeklinde bir modele bağlı olduğu şeklinde belirmiştir. Bu duruma göre çimento üretimi Ü.B.Y.K.P. ön öngörülen hedefi aşacak ve plan dönemi sonunda fiili stok ön görülen stok seviyesinden fazla olacaktır.

Zira Ü.B.Y.K.P. da % 8,9 luk artışla gerçekleşmesi beklenen çimento üretimi;

| Yıllar | % 8,9 luk artış hızına göre çimento tahmini 1000 ton |
|--------|---|
| 1973 | 9286,5 |
| 1974 | 10113,0 |
| 1975 | 11013,0 |
| 1976 | 11993,1 |
| 1977 | 13060,5 |

şeklinde tahmin edilmiştir.

* Ü.B.Y.K.P. s.453

E- ÇİMENTO SANAYİNDE PRODÜKTİVİTE KONTROLÜ ÜZERİNDE BİR TEKLİF (1)

Çimento sanayinde prodüktivite artışı, prodüktivite gelişmelerini gösteren bir formül yardımıyla incelenebilir. Bu tür bir formül, bir yandan üretime eklenen değeri, diğer yandan da yatırımları ve işgücü miktarını kapsamına alır ve buralarda görülen değişiklikleri birbirine bağlar.

Bu değişkenler arasında kurulacak münasebet mümkün olduğu kadar doğru (précis) ve açık bir anlam taşımali ve hesaplanacağı devre zarfında zaafa uğramadan kendini muhafaza edebilmelidir. Nihayet böyle bir münasebet, aşağıdaki bazı şartları yerine getirebilmelidir.

a) Üretimdeki gelişme ile aynı istikamette değişme göstermelidir. Yani, üretim faktörlerinden biri azaldığı halde üretim sabit kalırsa veya aksine, üretim faktörleri sabit kaldığı halde üretim artarsa bu münasebet, artışı meydana çıkartacak kudrette olmalıdır. Zira azalan faktöre rağmen üretimin sabit kalması da faktörler sabit kaldığı halde üretimin çoğalması da bir gelişme, bir artma anlamı taşıyacağı açıktır.

b) Bu münasebet, teşebbüsün bünyesine uyumlu olmalıdır.

c) Basit bir form halinde gösterilebilmelidir.

d) Homojen olmalıdır.

e) Ve sonunda, mümkünse, işletmedeki prodüktivite artışının ortalama kıymetini aksettirebilecek mahiyette olmalıdır. Bu ortalama kıymet son bir kaç yıllık devre için hesaplanmış olmalıdır.

Görüldüğü gibi, bütün bu şartlar, formül seçimini çok dar bir şekilde sınırlamaktadır. Ve bu şartlara uygun ancak bir tek formül

(1) Prodüktivite Semineri 1969, Prodüktivite Derneği, Prof. F. Gülçür.

tipi tesis etmek mümkün olmaktadır. Buna göre:

$$1 + \frac{\Delta P}{P} : \text{Prodüktivite endeksini}$$

$$1 + \frac{\Delta(KD)}{KD} : \text{Katma değer endeksini}$$

$$1 + \frac{\Delta(TA)}{TA} : \text{Teknik amortisman endeksini}$$

$$1 + \frac{\Delta H}{H} : \text{İş gücü miktar endeksini}$$

Gösterdikleri kabul edilirse, bu endeksler arasında aşağıdaki münasebeti yazmak mümkündür:

$$1 + \frac{\Delta P}{P} = \frac{1 + \frac{\Delta(KD)}{KD}}{\left(1 + \frac{\Delta(TA)}{TA}\right)^u \times \left(1 + \frac{\Delta H}{H}\right)^v}$$

Burada endeksler, her devre için, bir evvelki devreye oranlar halinde alınmıştır. u ve v tayin edilmesi gereken sabit ve pozitif değerlerdir. Bu fonksiyon yukarıda belirtilen şartlardan ilk dördüne uymaktadır. Önemli olan aynı formülü 5. şarta da uydurmaktır.

Eğer, Δ ları, çok küçük değişmelerin göstergesi olarak kabul edersek, basit bir hesap zorlaması ile, yukarıdaki formül şu şekilde yazılabilir:

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta(KD)}{KD} - u \frac{\Delta(TA)}{TA} - v \frac{\Delta H}{H}$$

Bu formülü, daha da basit bir halde yazmak için prodüktivite endeksine 'K' katma değer endeksine 'z' teknik amortisman endeksi 'x' ve iş gücü

miktarı endeksine de 'y' dersek, formül:

$$K = z - uv - vy$$

eşitliği haline gelir.

Dikkat edilirse, bu ifadede K, z, x ve y değişkenleri arasında bir doğrusal ilişki bulunduğu göze çarpmaktadır.

Bu formülün kullanılabilmesi, değişkenlerdeki artışların sınırlı ve küçük çapta olduğu faraziyesine dayanır. Gerçekten pratikte bu değişken indekslerin belirli devrelerdeki (genellikle bir yıl) artışları büyük sayılmaz.

z, x ve y yi üç boyutlu bir sistemin koordinatları olarak kabul eder ve n yıl içindeki ortalama üretkenliği ele alırsak,

$$\sum_1^n \left(\frac{1}{n} \cdot \frac{\Delta P}{P} \right) = K_m \quad \text{ortalaması yazılabilir.}$$

Buna göre de formül:

$$K_m = z - ux - vy$$

şeklindedir.

Bu denklem üç boyutlu bir sistemde öyle bir düzey gösterir ki, o düzeyde K_m , n yıl zarfındaki ortalama üretkenlik artışını gösterir. Bu haliyle formül (5. nci şartı da yerine getirmiş olur.

Yukarıdaki açıklamalara göre: 1964-1971 yılları arasındaki değerler alındığında aşağıdaki tablo meydana getirilerek, 1. ve 2. plan dönemlerindeki ortalama üretkenlik artışı hesaplanabilir. Buna göre:

Her yılın bir evvelki yıla göre % artışı:

| Yıllar | x Amortisman TL/yıl | y İşgücü faktörü | z Toplam katma değer |
|----------|---------------------------|------------------------|----------------------------|
| 1964 | 8.06 | 3.87 | 2.77 |
| 1965 | 13.26 | 8.04 | 31.35 |
| 1966 | -5.76 | -9.81 | 23.04 |
| 1967 | 1.06 | 9.55 | 24.41 |
| 1968 | 2.59 | 8.45 | 5.91 |
| 1969 | 8.42 | 36.21 | 12.69 |
| 1970 | 22.71 | 17.51 | 3.38 |
| 1971 | <u>-1.47</u> | <u>7.67</u> | <u>47.49</u> |
| Toplam | 48.87 | 81.49 | 151.04 |
| Ortalama | 6.109 | 10.18 | 18.88 |

$$\Sigma x^2 = 870,58$$

$$\Sigma y^2 = 2015,03$$

$$\Sigma xy = 917,56$$

$$\Sigma xz = 692,66$$

$$\Sigma yz = 1202,73$$

$$u = \frac{\Sigma y^2 \Sigma xz - \Sigma xy \Sigma yz}{\Sigma x^2 \Sigma y^2 - (\Sigma xy)^2}$$

$$u = \frac{\Sigma x^2 \Sigma yz - \Sigma xy \Sigma xz}{\Sigma x^2 \Sigma y^2 - (\Sigma xy)^2}$$

formüllerinden hareketle,

$$u = \frac{(2015,03 \times 692,66) - (917,56 \times 1202,73)}{(870,58 \times 2015,03) - (917,56)^2}$$

$$u = \frac{1395730,67 - 1103576,93}{1754244,81 - 841916,35} = \frac{292153,74}{912328,46} = 0,32$$

$$v = \frac{(870,58 \times 1202,73) - (917,56 \times 692,66)}{912.328,46} =$$
$$= \frac{1047072,68 - 635557,10}{912328,46} = \frac{411515,58}{912328,46} = 0,45$$

Bu formüle göre de:

$$KM = 18,88 - (0,32 \times 6,109) - (0,45 \times 10,18) = 12,35$$

olarak bulunur.

Şu halde ilk iki plan döneminde ortalama prodüktivite artışı % 12,35 olarak gerçekleşmiştir.

- T.Ç.S. de Prodüktivite Analizi?

Türkiye Çimento sanayinde yapılacak bir prodüktivite araştırmasında özellikle çimento fabrikalarını oluşturan muhtelif daireleri fonksiyonları itibariyle incelemek gerekir.

Genellikle çimento fabrikalarında üretim altı ayrı dairede gerçekleşir. Bu daireler şu şekilde sınıflandırılırlar:

- 1- Kırıcı (konkasör)
- 2) Hammadde değirmeni,
- 3- Döner Fırın
- 4- Çimento değirmeni
- 5- Pakétleme
- 6- Diğer

Hemen hemen her çimento fabrikasında bulunan bu 6 dairenin işlemleri bir bütün olarak çimento üretim sürecini oluştururlar.

Çimento üretiminin, ana ve en esaslı maddesi, klinker olduğuna göre, yapılacak bir prodüktivite analizinin öncelikle bu daire üstünde yapılması uygundur. Nitekim klinker üreten kısım olan döner fırın, işletmenin en karakteristik bölümü olduğundan tüm işletme prodüktivitesi

döner fırın prodüktivitesine bağlı kalır.

Türkiye çimento sanayii prodüktivitesi bir bütün olarak incelendiği takdirde, analiz edilecek veriler klinker üretimi rakamlarıdır. Nitekim, 1963-1972 yılları arasındaki Türkiye çimento sanayiinin döner fırın itibarıyla prodüktivitesinin aşağıdaki şekilde bir gelişme gösterdiği müşahade edilir:

DÖNER FIRIN PRODÜKTÜVİTE TABLOSU

| (1000 ton) | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Klinker üretimi | 2647,2 | 2849,5 | 3009,2 | 3710,9 | 3978,7 | 4614,3 | 6415,3 | 6827,6 | 7574,8 | 8345,5 |
| İşletme | 3095 | 3260 | 9075 | 4275 | 4975 | 5225 | 7095 | 7795 | 8315 | 8645 |
| | 85,53 | 87,41 | 73,85 | 84,40 | 79,97 | 88,31 | 30,42 | 87,46 | 91,10 | 96,54 |
| Ton-gün | 9,45 | 10,18 | 10,75 | 13,25 | 14,21 | 16,48 | 22,91 | 24,38 | 27,05 | 29,80 |
| Fabrika | 17 | 18 | 18 | 18 | 19 | 19 | 24 | 25 | 25 | 26 |
| İş saati | 114240 | 120960 | 120960 | 120960 | 127680 | 127680 | 127680 | 168000 | 168000 | 174720 |
| Üretim ton/saat | 23,17 | 23,56 | 24,88 | 30,68 | 31,16 | 36,14 | 39,78 | 40,64 | 45,09 | 47,77 |
| Pro. indexi | 100 | 1,017 | 1,074 | 1,324 | 1,345 | 1,560 | 1,717 | 1,754 | 1,946 | 2,061 |
| Artış yüzdesi | - | 0,017 | 0,056 | 0,233 | 0,016 | 0,159 | 0,100 | 0,022 | 0,109 | 0,059 |

Yukarıdaki tablo hesaplamalarında:

Çimento fabrikalarının yılda 280 gün/yıl çalıştıkları esas olarak alınmış olup, her iş gün 3 vardiya üzerinden 24 saat çalışma süresi olarak hesaplanmıştır.

Çimento fabrikalarının resmi tatil günleri haricinde bakım ve onarım için gerekli zamanları, işletmelere göre değişik şekilde ortaya çıkmaktadır. Nitekim konkasör ve döner fırınların egzantirik tertibatında yer alan rulmanların aşırı tozdan kirlenmeleri ve de gres yağı ile karışmaları sonucu rulmanlar çalışamaz duruma gelmekte ve sonuç olarak da yedek parça beklemekten ötürü önceden hesaplanamayan bekleme aksaklıkları ortaya çıkmaktadır.

Bu nedenle ortalama olarak 280 gün/yıl iş gücü olarak alınmıştır.

- Tablonun Analizi:

Yukarıdaki tabloda görüleceği üzere, 1963-1972 yılları arasındaki prodüktivite her geçen yıl artan bir seyir göstermektedir.

Ancak dikkati çeken husus yıllık fiili üretim/saat itibarıyla gelişen üretimin on yıl süreyle artış göstermesine rağmen yeni fabrikalar işletmeye açıldıkları yıllarda bu artışın azaldığıdır.

Buna göre aşağıdaki şekilde bir araştırma yapıldığı takdirde,

| | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 |
|------------------------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|
| Kapasite artışı | - | 0,053 | 0,25 | 0,049 | 0,164 | 0,050 | 0,358 | 0,099 | 0,067 | 0,040 |
| Ortalama Kapasite 1000 ton | 182,06 | 181,11 | 226,39 | 237,5 | 261,84 | 275,00 | 295,625 | 311,8 | 332,6 | 332,5 |
| Ortalama Kapasite Artış % si | - | -0,52 | 25 | 4,90 | 10,25 | 5,02 | 7,5 | 5,77 | 6,67 | -0,03 |

Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere 1965-1971 yılları arasında kapasite değişik yüzdelere artmaktadır. Buna göre aynı yıllarda gerçekleşen klinker üretimi ile kapasite arasındaki uygunluk bir korelasyonla ölçülebilir.

Şöyle ki:

| Yıllar | Üretim(x) | Kapasite (y) | xy | x ² | y ² |
|--------|-----------|--------------|------------|----------------|----------------|
| 1965 | 24,88 | 226,89 | 5632,5832 | 619,0144 | 51252,432 |
| 1966 | 30,68 | 237,5 | 7286,5000 | 941,2624 | 56406,250 |
| 1967 | 31,16 | 261,84 | 8158,9344 | 970,9456 | 68560,185 |
| 1968 | 36,14 | 275,00 | 9938,5000 | 1306,0996 | 75625,000 |
| 1969 | 39,78 | 295,625 | 11759,9620 | 1582,4484 | 87394,140 |
| 1970 | 40,64 | 311,800 | 12671,5520 | 1651,6096 | 97219,240 |
| 1971 | 45,09 | 332,600 | 14996,9340 | 2033,1081 | 110622,760 |
| | 248,37 | 1940,75 | 70444,965 | 9104,4881 | 547080, - |

$$a_1 = \frac{\sum xy - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x^2 - n \bar{x}^2} = \frac{70444,965 - 68860,527}{9104,4881 - 8812,5879} = \frac{1584,438}{291,9802}$$

$$a_1 = 5,4265$$

$$a_2 = \frac{1584,438}{-547080 - 538075,65} = \frac{1584,438}{9004,35}$$

$$a_2 = 0,1759$$

$$r = \sqrt{a_1 \cdot a_2} = \sqrt{0,954371} = 0,977$$

Türkiye çimento sanayinin 1963-1972 yılları arası klinker üretimi ile istihdam edilen işçi sayıları aşağıdaki şekilde gerçekleşmiştir.

| Yıllar | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Klinker Üretimi 1000 ton | 2647,2 | 2849,5 | 3009,2 | 3710,9 | 3978,7 | 4614,3 | 6415,3 | 6827,6 | 7574,8 | 8345,5 |
| İşçi Sayısı | 6617 | 6448 | 6718 | 6856 | 7100 | 8303 | 8452 | 8535 | 9661 | 10124 |

Buna göre aynı dönemde emek produktivitesi olarak

| Yıllar | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 |
|---------------------------------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| Emek Produktivitesi Ton/işçi | 400 | 442 | 448 | 541 | 560 | 556 | 628 | 800 | 784 | 824 |
| Produktivite artışı %si | - | 10,5 | 1,35 | 20,76 | 3,51 | -0,71 | 12,95 | 27,39 | -2,00 | 5,10 |

Şeklinde bir gelişme gerçekleşmiştir.

Bu neticelere göre,

1965-1971 yılları arasındaki ortalama kapasite ile yine aynı yıllarda gerçekleşen fiili üretimin ton/saat arasında % 97,7 lik bir bağıllık mevcuttur.

Bu sonuca göre, 1967 yılındaki yatırımların ve dolayısıyla kapasitenin artmasına karşılık fiili üretimin aynı hızda artmamasına sebep olarak işletmeye açılan fabrikaların tam produktüviteyi elde edememesi şeklinde ortaya çıkmaktadır.

T.Ç.S. İşletmelerin 1965 yılında % 25 lik bir kapasite artışına girmelerine rağmen aynı yılki produktüvite artışı % 5,6 olarak gerçekleşmiştir. Buna mukabil 1965 yılındaki % 4,9 luk kapasite artışına karşılık produktüvite artışı % 23,3 olarak görülmektedir. Bu farklılığın nedeni ise produktüvite artışının kapasite artışının yapıldığı yılın erresi yıl elde edilmesidir.

Yani diğer bir ifadeyle, işletme kapasite artışına geçtikten bir yıl sonra üretiminde dolayısıyla produktüvitesinde artışı sağlanmaktadır. 1963-1972 yılında Türkiye Çimento Sanayisi'nin klinker üretimi yönünden, emek produktüvitesi 1963 ve 1971 yılları hariç bir emek produktüvitesi artışı görülmektedir.

1967 ve 1970 yıllarında birer fabrikanın ek olarak üretime geçmesi ve 1970 yılındaki ekonomik kriz ve yatırımların menfi yönde etkilemesi sonucu produktüvite bir sonraki yılı menfi şekilde etkilemiştir.

Yukarıda incelenen produktüvite hesaplamalarına göre, T.Ç. S. de imalat yönünden bir prodüksiyon artışı görülmekteyse de, emek produktüvitesi için aynı şey söylenemez.

Sanayinin üretim artışı artan bir yüzdeyle gelişmekte iken muhtelif yıllardaki emek produktüvitesinde oynaklıklar göze çarpmaktadır. Bu oynaklıkların ve menfi yöndeki produktüvite gelişmenin en belirgin sebebi tüm ekonomiye ilişkin istihdam sorunudur.

Bölgesel istihdam sorunlarının işletmelere yansması sonunda bu kriz belirli bir ölçüde çimento sanayiini de etkilemiş bulunmaktadır.

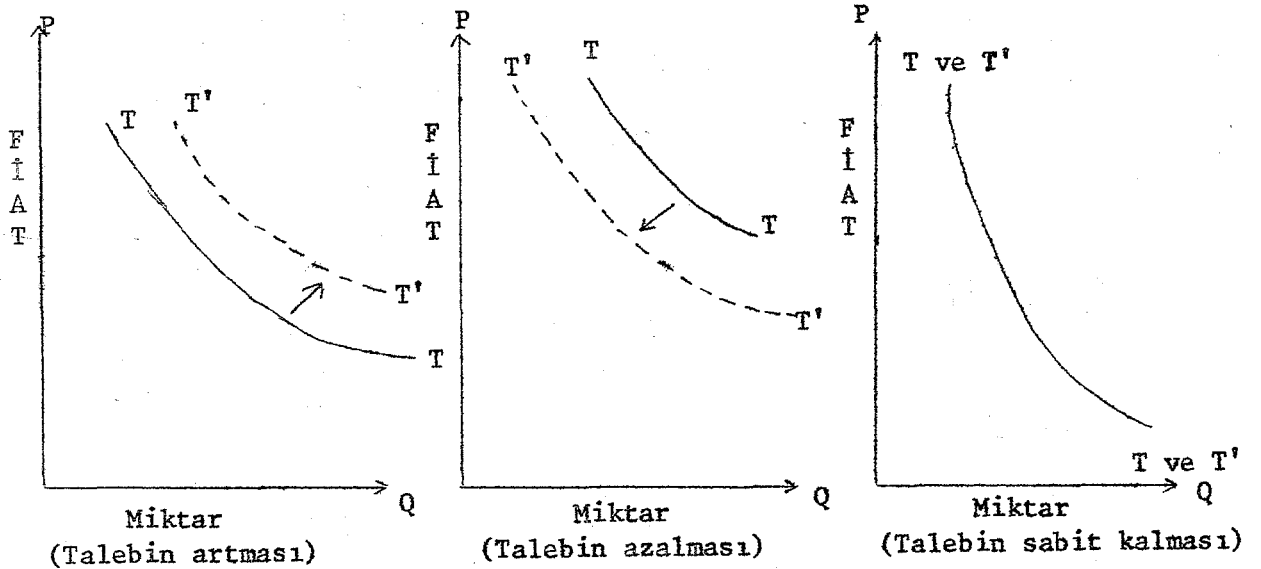
Sonuç olarak, Türkiye Çimento Sanayiinde emek yönünden gelişen bir produktüviteden söz edilemez.

F- TALEP TAHMİNİ

1- Kavram

Belli bir zaman dönemi içerisinde bir veya birçok kimseler çeşitli ihtiyaçlardan dolayı belli bir mal veya mallar grubuna sahip olmak isterler. Belli bir mala/mallara sahip olma isteklerinin tümünün ortaya çıkarılması genellikle güç veya bazan da imkânsız olabilir. Bir malın talebine etki eden bütün faktör/faktörlerin belirlenmesi zaman alıcı ve pahalı bir işlem olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, talebe etkisi bulunan faktör/faktörlerden en önemlilerini minimum masrafla ortaya çıkaracak bir araştırma türü tesbit edilmelidir.

Bir malın belli zamanlarda toplam taleplerinde bir artma, bir azalma ve bazan da bir değişmezlik (sabit) durumu mevcut olabilir. Adı geçen bu üç ayrı durumu grafiklerle gösterebiliriz (31).



(31) Richard G. Lipsey; An introduction to Positive Economics,
(England: Weiden Geldand Nicolson, 1965), s. 78.

Herhangi bir malın talebinin tahmini ile ilgili işlemlere geçmeden önce talep tahmin kavramının açıklanması faydalı olabilir. Tahmin, gelecekteki beklenen (muhtemel) olayların belirli bir zamanda tesbiti, hesabı veya kestirilmesidir (32).

Belli bir malın tahmin edilen talep miktarı her zaman gerçekleşmemektedir. Diğer bir açıklama ile, tahmin edilen talep miktarı ile gerçekleşen talep miktarı arasında bir fark mevcut olabilir. Meydana gelen bu farka, tahmin hatası denilmektedir. Talep tahminlerinde, (tahmin-gerçekleşme) arasındaki farkın minimum olmasını temin eden çalışmalar yapılmalıdır.

Bu çalışmalar özellikle kısa devreler üzerinden gerçekleşen neticelerle tahmin modelinin verdiği sonuçla karşılaştırılır. Bu karşılaştırmada, gerçek ile teori arasında büyük ekarların mevcut olması halinde talep tahmini modelinde bir takım değişikliklerin yapılması cihetine gitmek ve düzeltmeleri ona göre ayarlamak icap edecektir. (Plan tekniğine göre)

2- Talep Tahminleri.

Talep tahmini için çeşitli tahmin metodları geliştirilmiştir. Çalışmamızda çeşitli talep tahmin metodlarından aşağıdaki metodlarla çimento talep tahmini yapılacaktır.

- Gayri Safi Milli Hasıladaki Artış Oranına Göre Talep Tahmini
- Yatırımlara Göre Talep Tahmini
- Kişi Başına Tüketime Göre Talep Tahmini
- Çoklu Regresyon Denklemine Göre Talep Tahmini
- Talep Tanım Modeline Göre Tahmin.

a) Gayri Safi Milli Hasıladaki Artış Oranına Göre Talep Tahmini:

Gayri Safi Milli Hasıla'da meydana gelebilecek artış herhangi bir malın talebini arttırabilir. Diğer bir açıklama ile, G.S.M.H. daki artışlar

herhangi bir malın talebinin artmasına sebep olabilir.

G.S.M.H. daki artış oranına göre talep tahmini:

- Öngörülen Artış hızına göre

-Ortalama Artış hızına göre

iki şekilde hesaplanabilir.

Yukarıda açıklanan iki talep tahmin şeklinde de şu tahmin ifadesi kullanılacaktır (33).

$$\begin{aligned} Y_1 &= Y + (Y \times T) \\ &= Y (1 + T) \end{aligned}$$

dir. Burada;

Y_1 = Gelecek döneme ait talep tahmin değeri

Y = İncelenen seneye ait toplam talep

T = G.S.M.H da meydana gelecek artış oranı.

1- Öngörülen Artış Hızına Göre,

Üçüncü beş yıllık kalkınma Plânında G.S.M.H nın her yıl (0,079) oranında artacağı öngörülmüştür. Bu nedenle çimento talep tahmininde (T 0,079) oranı kullanılacaktır.

Bu oranın ve yukarıda belirtilen tahmin ifadesinin kullanılması suretiyle elde edilen çimento tahmin değerleri aşağıda gösterilmiştir.

(33) Bağırkan Şemsettin, Satış Tahmini Tekniklerinin Analizi, (i.i.T.i.A yayınları, 1974), S. 31

TABLO I

G.S.M.H'nin (0,079) Artış Hızının Kullanılmasına göre Çimento talebi
Tahmin Değerleri

| <u>Yıllar</u> | <u>Talep Miktarları</u> |
|---------------|-------------------------|
| 1963 | 2788,8 |
| 1964 | 3031,4 |
| 1965 | 3297,0 |
| 1966 | 4016,6 |
| 1967 | 4414,9 |
| 1968 | 5090,7 |
| 1969 | 6064,3 |
| 1970 | 6543,7 |
| 1971 | 6408,6 |
| 1972 | 7267,3 |
| 1973 | 7841,4 |
| 1974 | 8460,8 |
| 1975 | 9129,2 |
| 1976 | 9850,4 |
| 1977 | 10628,5 |

2- Ortalama Artış Hızına Göre:

G.S.M.H'nin gerçekleşen artış hızlarının ortalaması ile çimento talep tahmini aşağıdaki şekilde yapılacaktır.

a- G.S.M.H'nin Ortalama Artış Hızının Bulunması

| <u>Yıllar</u> | <u>Gerçekleşen Artış Hızları (%)</u> |
|---------------|--------------------------------------|
| 1963 | 7,7 |
| 1964 | 4,9 |
| 1965 | 4,6 |
| 1966 | 10,3 |
| 1967 | 6,1 |
| 1968 | 6,7 |
| 1969 | 6,3 |
| 1970 | 5,5 |
| 1971 | 9,2 |
| 1972 | 7,6 |

68,9

(1973 - 1977 Yıllarına ait değerler tahmin edilmiş değerlerdir.)

$$\bar{X}_{G.S.M.H.} = \frac{X_i}{n} = \frac{68,9}{10} = 6,89$$

b- G.S.M.H'nin ($\bar{X}_{G.S.M.H} = 0,0689$) Artış Hızına göre Talep Tahmini

| <u>Yıllar</u> | <u>Talep Miktarları</u> |
|---------------|-------------------------|
| 1963 | 2788,8 |
| 1964 | 3031,4 |
| 1965 | 3297,0 |
| 1966 | 4016,6 |
| 1967 | 4414,9 |
| 1968 | 5090,7 |
| 1969 | 6064,3 |
| 1970 | 6543,7 |
| 1971 | 6408,6 |
| 1972 | 7267,3 |
| 1973 | 7768,0 |
| 1974 | 8303,2 |
| 1975 | 8875,3 |
| 1976 | 9486,8 |
| 1977 | 10140,4 |

(1973 - 1977 Yıllarına ait değerler tahmin edilmiş değerlerdir)

b- Yatırımlara göre talep tahmini

Çalışmalarımızda yer alan talep tahmini metodlarından ikincisi olan "yatırımlara göre talep tahmen" metoduna göre çimento talebine ilişkin hesaplamalara başlamadan önce; yatırım kavramının analizimiz için neyi ifade ettiğini belirtmek yerinde olacaktır. Yatırım; makine ve teçhizatlara yapılan ödemeler hariç olmak üzere sadece inşaatla ilgili olan ödemeler toplamıdır.

Bütün inşaat yatırımlarında (konut, diğer binalar, limanlar, köprüler, yollar, barajlar .. v.b.) çimento kullanım oranı oldukça fazladır. Bu nedenle, çimento talebi ile yatırımlar arasında bir ilişkinin mevcut olduğunu belirtmek mümkündür. Bu ilişkinin derecesini ölçerek

elde edilen deęerlerden hareketle bir tahmin denklemi meydana getirilebilir. Bu tahmin denkleminde de gelecek ve gemáš dönemlere iliřkin tahmin deęerleri elde edilebilir. řyleki;

1- Yatırım İle imento Talebi Arasındaki İlişkinin Ve Tahminlerinin Bulunması

| Yıllar | Yatırım Miktarları | imento Talebi | X ² | X.Y | Y ² |
|--------|--------------------|----------------|----------------|------------|----------------|
| 1963 | 8070,1 | 2788,8 | 6512,6514 | 2250,5894 | 777,7405 |
| 1964 | 9240,2 | 3031,4 | 8538,1296 | 2801,0742 | 918,9385 |
| 1965 | 9518,4 | 3297,0 | 9059,9938 | 3138,2164 | 1087,0209 |
| 1966 | 10813,1 | 4016,6 | 11692,313 | 4343,1897 | 1613,3075 |
| 1967 | 11753,3 | 4414,9 | 13814,006 | 5188,9644 | 1949,1342 |
| 1968 | 13031,0 | 5090,7 | 16980,696 | 6633,6911 | 2591,5226 |
| 1969 | 14288,7 | 6064,3 | 20416,694 | 8665,0963 | 3677,5734 |
| 1970 | 15682,4 | 6543,7 | 24593,766 | 10262,0920 | 4282,0009 |
| 1971 | 13845,0 | 6408,6 | 19168,402 | 8872,7067 | 4107,0153 |
| 1972 | 15740,7 | 7267,3 | 24776,963 | 11439,2389 | 5281,3649 |
| Σ | 121.982,3 | 48923,3 | 155553,6148 | 63594,8591 | 26285,6187 |

$$\bar{X} = 121.9829$$

$$\bar{y} = 4892,33$$

Yatırım ile imento talebi arasındaki ilişkinin derecesi,

$$r = \sqrt{a_1 \cdot a_2}$$

formülünden,

$$a_1 = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{63594,8591 - (10)(121,9829)(48,9233)}{155553,6148 - 148578,7900}$$

$$\frac{63594,8591 - 59678,06}{6974,8248} = \frac{3916,7991}{6674,8248} = 0,5868$$

$$b_1 = \bar{y} - a\bar{x} = 48,9233 - 0,5868 (121,9829) = 48,9233 - 71,5795$$

$$b_1 = -22,6562$$

$$\begin{aligned} a_2 &= \frac{\sum xy - \bar{u}\bar{xy}}{\sum y^2 - \bar{u}y^2} = \frac{63594,8591 - 10 \cdot (121,9829)(48,9233)}{26285,6187 - 10 (48,9233)^2} \\ &= \frac{63594,8591 - 59678,0601}{26285,6187 - 23934,8920} = \frac{3916,799}{2350,7267} = 1,6662 \end{aligned}$$

$$a_2 = 1,6662$$

$$r = \sqrt{a \cdot a_2} = \sqrt{0,5868 \cdot 1,6662} = \sqrt{0,9777}$$

$$r = 0,9887$$

olarak elde edilecektir.

Bu deęerlerden hareketle tahmin denklemimiz,

$$Y = 0,5868 \cdot X - 22,656,2$$

olarak bulunacaktır.

2- Talep Miktarları

Yukarıdaki talep tahmin denkeline ($Y = 0,5868 \cdot x - 22,656,2$) göre talep tahminleri aşağıda gösterilmiştir.

| <u>Yıllar</u> | <u>Talep Miktarları</u> |
|---------------|-------------------------|
| 1963 | 2.469,9 |
| 1964 | 3.156,5 |
| 1965 | 3.319,7 |
| 1966 | 4.079,5 |
| 1967 | 4.631,2 |
| 1968 | 5.380,9 |
| 1969 | 6.118,9 |
| 1970 | 6.936,8 |
| 1971 | 5.858,6 |
| 1972 | 6.971,0 |
| 1973 | 8.153,3 |
| 1974 | 9.486,9 |
| 1975 | 10.991,2 |
| 1976 | 12.688,1 |
| 1977 | 14.602,1 |

(X_i 17755,5 ; 20.028,2 ; 22591,8 ; 25483,5 ; 28745,4)

c) Kişi Başına Tüketime Göre Talep Tahmini;

Kişi başına tüketime göre çimento talebi gelecek dönemler için tahmin edilebilir. Bu tahminde esas alınacak olan ölçek kişi başına tüketim değeri olacaktır. Kişi başına tüketim, (tüketim/Nüfus) oranından hesap edilecektir. Kişi başına tüketim tahmini aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır.

| Yıllar | Nüfus Miktarı 10 ⁶ | Çimento Tüketimi (Bin ton) | Çimento tüketimi Nüfus (P _i) |
|--------|----------------------------------|-------------------------------|---|
| 1963 | 29,665 | 2788,8 | 94,04 |
| 1964 | 30,394 | 3031,4 | 99,73 |
| 1965 | 31,151 | 3297,0 | 105,83 |
| 1966 | 31,934 | 4016,6 | 125,77 |
| 1967 | 32,750 | 4414,9 | 134,80 |
| 1968 | 33,585 | 5090,7 | 151,57 |
| 1969 | 34,442 | 6064,3 | 176,07 |
| 1970 | 35,321 | 6543,7 | 185,26 |
| 1971 | 36,221 | 6408,6 | 176,93 |
| 1972 | 37,146 | 7267,2 | 195,64 |
| 1973 | 38,094 | 8089,7 | 212,60 |
| 1974 | 39,066 | 9025,4 | 231,03 |
| 1975 | 40,063 | 10058,2 | 251,06 |
| 1976 | 41,085 | 11208,8 | 272,82 |
| 1977 | 42,134 | 12491,4 | 296,47 |

Kaynak: Genel Nüfus Sayımı D.İ.E, Yayın No. 672, (Ankara, 1973) S.XIII

$$\bar{X}_{pi} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i}{n} = 8,67$$

Yukarıdaki tabloda görülen (1973-1977) yıllarına ait olan tüketim değerleri (talep miktarları) ; (Nüfus x \bar{X}_{pi}) ifadesine göre elde edilmiştir.

d) Çoklu Regresyon Denklemine Göre Talep Tahmini

Talep tahminleri, çeşitli regresyon denklemlerine göre yapılabilir. Regresyon denklemlerinde yer alan değişkenlerin sayısını tesbit etmek için, bu değişkenlerin talep ile ilişkileri araştırılır. Bu araştırma işleminden sonra taleple en fazla ilişkisi bulunan değişkenler, talep denklemine dahil edilir.

Talep tahmininde kullanılacak olan talep fonksiyonu;

$$z = f(x,y)$$

şeklinde olacaktır. Burada;

z = çimento talebi

x = G.S.M.H.

y = Yatırım miktarları

olacaktır. Bu üç olay;

$$z = ax+by+c$$

şeklinde bir regresyon denklemi ile ifade edilecektir. Bu denklemde yer alan (a, b, c) parametrelerinin hesaplanması aşağıdaki şekilde olacaktır (34).

Aşağıdaki tablodan;

$$a = \frac{\Sigma y^2 \cdot \Sigma xz - \Sigma xy \cdot \Sigma y^2}{\Sigma x^2 \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma xy)^2} = \frac{3326902,8613}{67015708,611} = 0,0496$$

$$b = \frac{\Sigma x^2 \cdot \Sigma yz - \Sigma xy \cdot \Sigma xz}{\Sigma x^2 \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma xy)^2} = \frac{424606,3176}{67015708,611} = 0,006336$$

$$c = -104,2172$$

olarak hesaplanmıştır. Bu katsayılara göre çoklu regresyon denklemi;

| Yıllar | 1000 ton | G.S.M.H. | 1000000 TL | xz | xy | yz | x^2 | y^2 |
|--------|----------|----------|------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|---------------|
| | Cimento | | Yatırım | | | | x | y |
| 1963 | 2788.8 | 75720.5 | 8070.1 | 211169330.40 | 611072007.05 | 22505894.88 | 5733594120.25 | 65126514.01 |
| 1964 | 3031.4 | 78896.2 | 9240.2 | 239165940.68 | 729016667.24 | 28010742.28 | 6224610374.44 | 85381296.04 |
| 1965 | 3297.0 | 80781.1 | 9518.4 | 266335286.70 | 768906822.24 | 31382164.80 | 6525586117.21 | 90599938.56 |
| 1966 | 4016.6 | 90350.8 | 10813.1 | 362903023.28 | 976972235.48 | 43431897.46 | 8163267060.64 | 116923131.61 |
| 1967 | 4414.9 | 93827.4 | 11753.3 | 414238588.26 | 1102781580.42 | 51889644.17 | 8803580990.76 | 138140060.89 |
| 1968 | 5090.7 | 100902.1 | 13031.0 | 513662320.47 | 1314855265.10 | 66336911.70 | 10181233784.41 | 169806961.00 |
| 1969 | 6064.3 | 106625.0 | 14288.7 | 646605987.50 | 1523532637.50 | 86650963.41 | 11368890625.00 | 204166947.69 |
| 1970 | 6543.7 | 112036.7 | 15682.4 | 733134553.59 | 1757004344.08 | 102620920.88 | 12552222146.89 | 245937669.76 |
| 1971 | 6408.6 | 122562.7 | 13845.0 | 785455319.22 | 1696880581.50 | 88727067.00 | 15021615431.29 | 191684025.00 |
| 1972 | 7267.3 | 130083.6 | 15740.7 | 945356546.28 | 2047606922.52 | 114392389.11 | 16921742988.96 | 247769636.49 |
| ∑ | 48923.3 | 991786.1 | 121982.6 | 5118026896.58 | 12528600914.81 | 635947271.22 | 101496343679.49 | 2206794269.26 |

Kaynak: Türkiye Milli Geliri ve Harcamaları 1962-1970 DİE. 1974, s.33 (1968 faktör fiyatları ile) G.S.M.H.

Türkiye Yatırım Hesapları Kaynak ve Yöntemleri DİE 1973, s.23 (1968 faktör fiyatları ile) Yatırım

$$Z = 0,0496 x + 0,006336 y - 104,2172$$

şeklinde olacaktır. Bu denkleme göre çimento tahminleri;

| <u>Yıllar</u> | <u>Tahminler (1000 ton)</u> |
|---------------|-----------------------------|
| 1973 | 6970,1 |
| 1974 | 7534,5 |
| 1975 | 8144,2 |
| 1976 | 8802,8 |
| 1977 | 9514,4 |

şeklinde olacaktır.

e) Talep Tanım Modeline Göre Tahmin.

Bir malın talebine çeşitli nedenlerden (ekonomik, sosyolojik, psikolojik..) dolayı birden çok unsur etki edebilir. Talebe etki eden faktörlerin miktarı malın özelliğine göre değişecektir. Talebin bir model ile tahmin edilmesinden uygun sonuçların temin edilebilmesi için, tertip edilen talep modelinde taleble en çok ilgisi bulunan faktörlerin (değişkenlerin) yer alması gerekmektedir.

Çalışmamızda, talep modeline göre çimento talep tahmini aşağıda verilen modele göre yapılacaktır. Modelde aşağıdaki değişkenler kullanılacaktır:

- T = Talep miktarı
- Ü = Üretim miktarı
- i_t = İthalat miktarı
- İ = İhracat miktarı
- S = Stok miktarı

Bu değişkenlerden meydana gelen talep modeli;

$$T = Ü + i_t + S - İ$$

olacaktır. Modelde yer alan değişkenlerin tahmin dönemlerine ait olan değerlerinin hesap edilmesinden sonra (T) değeri bulunabilecektir. Bu nedenle, bütün değişkenlerin gelecek dönemlerdeki değerleri ilk olarak hesap edilecek ve sonra, (T)'nin değeri bulunacaktır.

1- Üretim Tahmini (\bar{U})

Çalışmamızın bundan önceki bölümünde üretim tahmini çeşitli tahmin denklemlerine göre yapılmıştır. Bu tahmin denklemlerinden en uygun tahmin ($V = 0,05693 t + 0,361531$) denklemi ile yapılmıştır.

| <u>Yıllar</u> | <u>(1000 ton) Üretim Miktarları</u> |
|---------------|---|
| 1963 | 2737,6 |
| 1964 | 2987,8 |
| 1965 | 3294,5 |
| 1966 | 3916,6 |
| 1967 | 4340,5 |
| 1968 | 4821,4 |
| 1969 | 5874,8 |
| 1970 | 6512,6 |
| 1971 | 7693,2 |
| 1972 | 8583,7 |
| 1973 | 9722,5 |
| 1974 | 11083,8 |
| 1975 | 12636,2 |
| 1976 | 14407,0 |
| 1977 | 16424,0 |

2- İthalat Tahmini (\bar{I}_t)

İthalatın tahmin edilebilmesi için ithalatın geçmiş yıllardaki durumu incelenmelidir. İthalat tahminleri genellikle çeşitli nedenlerle gerçekleşmemektedir. İthalat tahminleri olarak kalkınma plânlarında

veya kotalarda belirtilen miktarların alınması daha uygun olabilir. Aşağıda ithalatın geçmiş dönemlerdeki seyri gösterilmektedir (35).

| <u>Yıllar</u> | <u>İthalat Miktarları</u> |
|---------------|---------------------------|
| 1963 | 91.090 |
| 1964 | 91.534 |
| 1965 | 49.769 |
| 1966 | 162.161 |
| 1967 | 210.942 |
| 1968 | 441.521 |
| 1969 | 282.109 |
| 1970 | - |
| 1971 | - |
| 1972 | - |
| 1973 | - |
| 1974 | - |
| 1975 | - |
| 1976 | - |
| 1977 | - |

Yakındaki ithalat değerlerinden görüldüğü gibi, ithalat miktarlarında bir düzensizlik görülmektedir. Diğer taraftan, (1970) yılından sonra ithalat yapılmamıştır. Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Plânı hedeflerine göre, çimento üretim kapasitesi iç talebi karşılamaya yeterli olduğundan (1973-1977) döneminde çimento ithalatı öngörülmemektedir (36).

(35) Ç.M.B.B., (Ankara, 1972).

(36) Ü.B.Y.K.F., (Ankara, 1973-1977), s.453.

3- İhracat Tahmini (İ)

İhracat tahmini ile üretim, stok ve iç talep tahminleri arasında bir ilişki mevcut olmaktadır. Üretilen çimento miktarının iç talepten fazla olması halinde ihracat yapılabilir. Aksi durumda ihracattan söz edilemez. Çimento ihracatının özellikle ykapasitenin iç talepten fazla olduğu sürece yapılacağı tahmin edilmektedir (37).

İhracat miktarının geçmiş dönemlerdeki seyri aşağıda verilen tabloda görülmektedir (38).

| <u>Yıllar</u> | <u>(Ton) İhracat Miktarları</u> | <u>(Ton) Üretim Miktarları</u> | <u>İhracat/Üretim) (İ P_i</u> |
|---------------|---|--|---|
| 1963 | 2,775 | 2737,600 | 0,0010 |
| 1964 | - | 2987,800 | - |
| 1965 | - | 3294,500 | - |
| 1966 | - | 3916,600 | - |
| 1967 | - | 4340,500 | - |
| 1968 | 900 | 4821,400 | 0,0002 |
| 1969 | 2000 | 5874,800 | 0,0003 |
| 1970 | 325,851 | 6512,200 | 0,0500 |
| 1971 | 1132,239 | 7693,200 | 0,1472 |
| 1972 | 1446,634 | 8583,700 | 0,1685 |
| 1973 | 965,082 | 9722,500 | 0,0993 |
| 1974 | 408,944 | 11083,800 | 0,0369 |
| 1975 | 409,115 | 12636,200 | - |
| 1976 | 409,286 | 14407,000 | - |
| 1977 | 409,457 | 16424,000 | - |

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n I_{pi}}{n} = \frac{0,5034}{12} = 0,0420$$

(37) Ç.M.B.B., (Ankara, 1972), s.

(38) Ü.B.Y.K.P., (Ankara, 1973-1977), s.452.

4- Stok Tahmini (S)

Çimento sanayiinde genel olarak (çimentonun özelliğinden dolayı) stok yapmama prensibi vardır. Bununla beraber, bu sanayi kolunda üretimin belirli bir kısım stok edilmektedir. Stok miktarlarının oranları aşağıdaki tablodan görülmektedir (39).

| Yıllar | Üretim (000) bin ton | Stok Miktarları (000) ton | Stok/Üretim (S_{pi}) |
|--------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 1963 | 2737,600 | 157,8 | 0,00005764 |
| 1964 | 2987,800 | 185,6 | 0,00006212 |
| 1965 | 3294,500 | 129,8 | 0,00003940 |
| 1966 | 3916,600 | 217,5 | 0,00006602 |
| 1967 | 4340,500 | 304,3 | 0,00007011 |
| 1968 | 4821,400 | 273,0 | 0,00005662 |
| 1969 | 5874,800 | 756,2 | 0,00012872 |
| 1970 | 6512,200 | 779,4 | 0,00011968 |
| 1971 | 7693,200 | 907,4 | 0,00011795 |
| 1972 | 8583,700 | 490,6 | 0,00005715 |
| 1973 | 9722,500 | 753,8 | 0,00006365 |
| 1974 | 11083,800 | 859,4 | - |
| 1975 | 12636,200 | 979,8 | - |
| 1976 | 14407,000 | 1117,1 | - |
| 1977 | 16424,000 | 1273,5 | - |

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n S_{pi}}{n} = \frac{0,00077540}{10} = 0,0007754$$

(39) Ç.M.B.B., (Ankara, 1963-1972), s.31.

Yukarıda verilen talep tanım modeline göre (1976 ve 1977) yıllarına ait talep tahmin değerleri aşağıda görülmektedir.

$$T = \ddot{U} + T_t + S - \dot{I}$$

Modelinde yer alan elemanların yerlerine koyarak;

$$\ddot{U} = 14407$$

$$\dot{I}_t = 0$$

$$S = 1,1171$$

$$\dot{I} = 0,4093$$

$$T_{1976} = 14407 + 1,1171 - 0,409286$$

$$T_{1976} = 14407,8 \quad \text{olarak bulunmuştur.}$$

Diğer taraftan, 1977 yılına ait talep tahmin değeri.

$$\ddot{U} = 16424$$

$$\dot{I}_t = 0$$

$$S = 1,2735$$

$$\dot{I} = 0,4095$$

$$T_{1977} = 16424 + 1,2735 - 0,4095$$

$$T_{1977} = 16423,8640 \quad \text{olarak bulunmuştur.}$$

Türkiye çimento talebi yukarıda çeşitli metodlarla yapılmış ve çeşitli talep tahmin değerleri elde edilmiştir. Talep tahmin değerleri arasında farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıklar her tahmin metodu-

nun dayandığı varsayımlardan meydana gelmektedir. Yukarda uygulanan talep tahmin;

- Gayri safi milli hasıladaki artış oranına göre talep tahmini,
- Yatırımlara göre talep tahmini,
- Kişi başına tüketime göre talep tahmini

metodları ile elde edilen talep tahminleri tek bir faktöre (değişken) göre yapılmıştır. Talep tahminlerinin tek faktöre göre hesaplanması neticesinde elde edilen tahmin birden çok faktöre göre hesaplanan tahminlerinden daha hatalı olabilir.

Çimento talebinin birden çok faktöre göre hesaplanması; çoklu regresyon denklemine göre talep tahmini ve talep tanım modeline göre tahmin metodları ile yapılmıştır.

Çoklu regresyon denklemine göre talep tahmin metodunda, tahminde değişken/(faktör) olarak;

- G.S.M.H.
- yatırım miktarları

kullanılmıştır.

Tahmin, G.S.M.H. daki artış oranlarının ve yatırımların öngörülen miktarlarda gerçekleşeceği kabul edilmektedir. Bu iki faktörün gerçekleşmesi kalkınma planlarından anlaşılacağı üzere mümkün görülmektedir. Bu nedenle, adı geçen metod ile yapılan tahmin geçerli olmayabilir.

Talep tanım modeline göre yapılan tahminde dört tane faktör ($Ü$, I_t , S ve I) yer almaktadır. Tahminde kullanılan faktörlerin değerleri, çoklu regresyon denklemine göre tahmin metodunda yer alan faktörlerin değerlerinden daha gerçeğe yakın değerlerdir. Çünkü; üretim tahmini bir tahmin denkleminde, diğer faktör değerleri ise ortalama artış değerlerinden elde edilmiştir. Yukarda verilen açıklamalardan anlaşılacağı üzere; Türkiye çimento taleb miktarı olarak talep tanım modeli değerleri ($y_{1976}=14407,6$ ve $y_{1977}=16424$) alınacaktır.

Bu durum, Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'mızda "Çimentonun ihracı düşünülmemektedir" denilerek teyit edilmektedir.

ONUNCU BÖLÜM
Ç İ M E N T O T İ C A R E T İ

III - ÇİMENTO TİCARETİ

Türkiye Çimento Sanayiinin, üretim olanaklarının iç tüketimi karşılayıp dışa açılabilmesi veya ihracat olanağını incelemeyen önce, dünya, Avrupa, ve özellikle AET ülkeleri üretim potansiyeli içindeki yerini tespit etmemiz gerekir. Bu gaye ile O.E.C.D. ülkeleri üretimini, kapasitelerini ve başlıca ülkelerin ithalat ve ihracat durumlarını tetkik etmemiz gerekmektedir.

Ancak bu tetkiklerin neticesinden sonra Türkiye'nin de ilerdeki kapasite, üretim ve tüketim durumları ortaya koyulması sonucu yapılacak bir karşı araştırma, Türkiye Çimento Sanayiinin ilerde ihracatçı veya ithalatçı bir hüviyette olup olamayacağını belirliyecektir.

Gerekli incelemelerimize O.E.C.D. ülkeleri ve diğer başlıca dünya ülkelerinin çimento üretimini Tablo. (T-1) de toplayarak başlayalım.

TABLO T 1
1963-1972 OECD ÜLKELERİNDE, DİĞER BAŞLICA ÜLKELERDE VE
DÜNYA'DA ÇİMENTO ÜRETİMİ (1000 TON)

| ÜLKELER | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | Gelişme | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | Dönem or- talaması | 72 dönem % oranı |
| AET Ülkeleri | | | | | | | | | | | | |
| Batı Almanya | 28437 | 32585 | 33511 | 34057 | 31086 | 32832 | 34422 | 37482 | 40167 | 42571 | 34715 | 22.63 |
| Belçika | 4709 | 5846 | 5905 | 5794 | 5820 | 5740 | 6269 | 6729 | 6931 | 7093 | 6083 | 16.60 |
| Lüksemburg | 203 | 205 | 222 | 213 | 192 | 200 | 211 | 246 | 267 | 309 | 227 | 36.12 |
| Danimarka | 1507 | 1857 | 2010 | 2030 | 2153 | 2194 | 2466 | 2339 | 2625 | 2726 | 2191 | 24.42 |
| Fransa | 17967 | 21357 | 22291 | 23429 | 24807 | 25637 | 27896 | 29325 | 29803 | 31230 | 25374 | 23.08 |
| İrlanda | 901 | 1085 | 1247 | 1131 | 1303 | 1394 | 1287 | 854 | 1504 | 1541 | 1225 | 25.80 |
| İtalya | 22042 | 22935 | 21052 | 22498 | 26312 | 29575 | 31357 | 33128 | 31931 | 33868 | 27470 | 23.29 |
| Hollanda | 2081 | 2873 | 2974 | 3163 | 3351 | 3437 | 3296 | 3830 | 4045 | 4023 | 3307 | 21.65 |
| Birleşik Krallık | 14057 | 16966 | 17043 | 16836 | 17789 | 17977 | 17573 | 17583 | 18141 | 18664 | 17263 | 8.12 |
| AET Ülkeleri TOPLAM | 91904 | 105709 | 106255 | 109151 | 112813 | 118986 | 124777 | 131516 | 135414 | 142025 | 117855 | 20.51 |
| EFTA ÜLKELERİ (Serbest Ticaret Teşkilatı) | | | | | | | | | | | | |
| Avusturya | 3311 | 3809 | 4053 | 4499 | 4548 | 4552 | 4579 | 4961 | 5602 | 6371 | 4628 | 37.64 |
| Finlandiya | 1419 | 1559 | 1755 | 1557 | 1514 | 1476 | 1759 | 1839 | 1811 | 1984 | 1667 | 19.02 |
| İsveç | 3256 | 3612 | 3782 | 3691 | 3836 | 3911 | 3991 | 3998 | 3917 | 3927 | 3792 | 3.56 |
| İsviçre | 3707 | 4342 | 4151 | 4432 | 4174 | 4312 | 4552 | 4805 | 5285 | 5797 | 4556 | 27.24 |
| Norveç | 1418 | 1518 | 1515 | 1877 | 2065 | 2286 | 2463 | 2623 | 2717 | 2698 | 2118 | 27.38 |
| Portekiz | 1437 | 1716 | 1763 | 1842 | 1872 | 1845 | 2020 | 2329 | 2493 | 2729 | 2004 | 36.18 |
| EFTA ÜLKELERİ Toplamı | 13548 | 16556 | 17019 | 17898 | 18009 | 18382 | 19364 | 20555 | 21825 | 23508 | 18765 | 25.28 |
| Diğer Avrupa Ülkeleri | | | | | | | | | | | | |
| İspanya | 7133 | 8088 | 9846 | 11812 | 13101 | 14864 | 16015 | 16536 | 17011 | 19949 | 13435 | 48.49 |
| Yunanistan | 2294 | 2672 | 3213 | 3596 | 3733 | 4079 | 4939 | 4916 | 5551 | 6342 | 4133 | 53.45 |
| İzlanda | 119 | 108 | 110 | 112 | 115 | 123 | 102 | 86 | 108 | 130 | 111 | 17.12 |
| Türkiye | 2737 | 2987 | 3294 | 3916 | 4340 | 4821 | 5874 | 6512 | 6408 | 7267 | 4819 | 50.92 |
| Diğer Avrupa Ülke- leri Toplamı | 12283 | 13855 | 16463 | 19436 | 21289 | 23887 | 26930 | 28050 | 29078 | 33688 | 22494 | 49.76 |
| Üye Avrupa Ülkele- ri Toplamı | 117735 | 136120 | 139737 | 147285 | 152111 | 161255 | 173061 | 180121 | 186417 | 199221 | 159306 | 25.06 |

TABLO T 1 (Devamı)

| Avrupa Dışı Üye Ülkeler | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | Dönem or- talaması | Gelişme |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | | 72 Dönem % Oranı |
| Kanada | 6312 | 7108 | 7608 | 8328 | 7278 | 7233 | 7284 | 7285 | 8317 | 9091 | 7584 | 19.87 |
| ABD | 58898 | 61514 | 62107 | 64226 | 61387 | 65828 | 66828 | 64804 | 68072 | 69885 | 64354 | 8.59 |
| Japonya | 29766 | 32668 | 32230 | 37273 | 41218 | 47162 | 50784 | 56543 | 58769 | 65902 | 45231 | 45.70 |
| Avustralya | 3119 | 3631 | 3804 | 3674 | 3829 | 3924 | 4307 | 4600 | 4729 | 4936 | 4055 | 21.73 |
| Avrupa Dışı Üye Ülkeler Toplamı | 98095 | 104921 | 105749 | 113501 | 113712 | 124147 | 129203 | 133232 | 139887 | 149814 | 121224 | 23.58 |
| OECD (Avrupa İktisadi İşbirliği Teşkilatı) Toplamı | 215830 | 241041 | 245486 | 250786 | 265823 | 285402 | 302264 | 313353 | 326304 | 349035 | | |
| Diğer Bazı Dünya Ülkeleri | | | | | | | | | | | | |
| S.S.C.B. | 61202 | 64932 | 72396 | 80016 | 84804 | 87502 | 89777 | 95233 | 100293 | 104300 | 84027 | 24.13 |
| Çin | 10000 | 10500 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 15000 | 16500 | 17000 | 12400 | 33.10 |
| Polonya | 7670 | 8760 | 9576 | 10040 | 11136 | 11592 | 11830 | 12181 | 13084 | 13984 | 10985 | 27.30 |
| Hindistan | 9356 | 9696 | 10578 | 11052 | 11304 | 11940 | 13624 | 13986 | 14932 | 15747 | 12221 | 28.95 |
| Brezilya | 5188 | 5583 | 5624 | 6046 | 6404 | 7281 | 7823 | 9003 | 9803 | 11381 | 7413 | 34.87 |
| Meksika | 3768 | 4464 | 4404 | 4908 | 5592 | 6120 | 6972 | 7380 | 7510 | 8579 | 5970 | 43.70 |
| Romanya | 4370 | 4752 | 5406 | 5892 | 6336 | 7020 | 7512 | 8127 | 8523 | 8910 | 6685 | 33.28 |
| D. Almanya | 5459 | 5767 | 6048 | 6450 | 7188 | 7553 | 7404 | 7992 | 8472 | 8857 | 7119 | 24.41 |
| Güney Kore | 778 | 1243 | 1614 | 1884 | 2441 | 3574 | 4865 | 5822 | 6872 | 6486 | 3558 | 82.29 |
| Çekoslovakya | 5178 | 5491 | 5645 | 6132 | 6456 | 6492 | 6732 | 7401 | 7957 | 8046 | 6553 | 22.78 |
| Yugoslavya | 2826 | 3009 | 3080 | 3213 | 3295 | 3754 | 3870 | 4403 | 4955 | 5751 | 2815 | 50.75 |
| Bulgaristan | 2205 | 2586 | 2670 | 2851 | 3356 | 3516 | 3551 | 3667 | 3880 | 3911 | 3219 | 21.50 |
| Diğer Bazı Dünya Ülkeleri Toplamı | 117818 | 126783 | 138041 | 149484 | 159312 | 167344 | 174960 | 190195 | 202781 | 212952 | 163965 | 29.88 |
| Yukarıdakiler dışında kalan Dünya Ülkeleri Toplamı | 40352 | 43176 | 46973 | 60730 | 53565 | 60554 | 64476 | 74452 | 79115 | 85513 | 60890 | 40.44 |
| DÜNYA TOPLAMI | 374000 | 411000 | 430500 | 461000 | 478700 | 513300 | 541700 | 578000 | 608200 | 647500 | 504390 | 28.37 |

Kaynak: Cembureau yayınlarından faydalanarak derlenmiştir.

Tablonun incelenmesindedde görüleceği üzere, ülkelerin, dönem içindeki ortalamaları üzerinden, dönemin son yılı olan 1972 yılına göre olan gelişmeleri,

| | |
|----------------------------------|---------|
| AET Ülkelerinin | % 20,51 |
| EFTA Ülkelerinin | % 25,28 |
| Diğer Avrupa Ülkelerinin | % 49,76 |
| Toplam Avrupa Ülkelerinin | % 25,06 |
| Avrupa dışı OECD üye Ülkelerinin | % 23,58 |
| Toplam dünya ülkelerinin | % 28,32 |

şeklinde olmuştur.

AET ülkelerinde üretim artış hızının az olmasını II. Dünya savaşının getirmiş olduğu yıkıntının artık atlatılmış olmasına bağliyabiliriz. Dünya içinde olsun Avrupa içinde olsun en fazla üretim artışı % 49,76 ile Türkiyeninde dahil olduğu diğer Avrupa ülkeleri topluluğudur. Bunun başlıca sebebi Avrupanın az gelişmiş ülkelerini teşkil eden bu ülkelerin, süratli kalkınma hamlelerine girişmiş olmaları ve imar, inşa, alt yapı faaliyetlerine öncelik vermeleridir.

1963-1972 dönemini kapsayan 10 yıllık süre içersinde gelişme sırasına göre bir sıralama yapılırsa, Güney Kore % 82,24 ile birinci Yunanistan % 53,45 ile ikinci, Türkiye % 50,92 ile üçüncü, Yugoslavya % 50,75 ile dördüncü, İspanya % 48,49 ile beşinci ve Japonyanın % 45,70 ile altıncı sırayı aldığı görülür.

Türkiyenin ortak pazara üye olmak üzere bir devlet olduğunu düşünürsek, AET ülkeleri içindeki yerinide tespit etmememiz icap eder. Türkiye üretim artış hızı bakımından AET ülkelerinin çok üzerinde bir üretim artışına sahiptir. % 50,92 lik artış hızı birinci sırayı alır. Ancak Yunanistanında AET ile olan ilişkilerinide hesaba katarsak, Türkiyenin AET içindeki yeri ikinci sıra olacaktır.

Üretim artış hızının yüksek bir oran halinde ortaya çıkmasına rağmen kapasite büyüklüğü bakımından, AET ülkelerinin ihraç olanakları ile Türkiyenin dış pazarlarda rekabet edebilmesi, gelişmiş ülkelerin iç

tüketim sorunlarını büyük ölçüde halletmeleri sebebiyle daha büyük ölçüde ihracat yapabilme olanaklarına sahip olmaları nedeniyle güç olacaktır.

- Türkiye Çimento sanayiinin ihraç olanakları:

Türkiye 1968 senesine kadar, 1963 senesindeki ihracat miktarı hariç tutulduğu takdirde daima ithalatçı bir yapıya sahip olarak görülmüştür. Ancak bu tarihten sonra yapılan yurt içi ve bölgesel araştırmalar sonucu yaratılan kapasitenin üretime geçmesi sebebiyle, ithalatçı hüviyetten sıyrılmış ve ihracata başlamıştır.

TABLO İ-2

İthalât - İhracat
(Ton)

| <u>Yıllar</u> | <u>İthalât</u> | <u>İhracat</u> |
|---------------|----------------|----------------|
| 1963 | 91.070 | 2.775 |
| 1964 | 91.534 | - |
| 1965 | 49.769 | - |
| 1966 | 162.161 | - |
| 1967 | 210.942 | - |
| 1968 | 441.521 | 900 |
| 1969 | 282.109 | 2.000 |
| 1970 | - | 325.851 |
| 1971 | - | 1.132.239 |
| 1972 | - | 1.446.634 |

Kaynak : Çimento Müstahsilleri Birliği

Yukarıdaki tablo inceleme devremizdeki çimento ithalatını ve ihracatını göstermektedir.

Türkiye Çimento sanayiinin devamlı ihracatçı bir karaktere sahip olabilmesi için, toplam kurulu çimento kapasitesinin altında bir çimen-

to tüketiminin gerçekleşmesi durumu bir hakikattir. Bu durumun gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini, kapasite üretim ve tüketimin ileriki yıllarda göstereceği eğilimin bir karşılaştırmasının yapılması ile mümkün olmaktadır.

Tahminini yaptığımız üretim, Tüketim ve yeni kurulacak çimento fabrikaları ve tevsi edilen fabrikaların arttıracacağı üretim kapasitelerine göre çimento sanayiimizin ilerideki durumu aşağıdaki tabloda ki gibi olacağı tahmin edilmektedir.

TABLO İ-3

| <u>Yıllar</u> | <u>Kapasite</u> | <u>Üretim</u> | <u>Tüketim</u> |
|---------------|-----------------|---------------|----------------|
| 1973 | 10.575 | 9722,5 | |
| 1974 | 11.975 | 11083,8 | |
| 1975 | 13.500 | 12636,2 | |
| 1976 | 17.660 | 14407,0 | 14407,8 |
| 1977 | 18.685 | 16424,0 | 16423,8 |
| 1978 | 19.585 | 18724,3 | 18726,9 |
| 1979 | 19.585 | 21347,1 | 21351,6 |
| 1980 | 19.585 | 24900,2 | 24907,8 |

Yukarıdaki Tablonun tetkikinden anlaşılacağı üzere, planlanan kapasitenin ihtiyaca yetmeyeceği dördüncü plan dönemi içinde ve sonra çimento açığının büyüyeceği ve Türkiyenin yeniden ithalatçı bir devreye gireceği görülmektedir.

Çimento ihraç edebilen devletlerin, aşağıdaki tablo İ - 4 ün tetkikinde anlaşılacağı üzere, ekonomik bir büyüklüğe erişmiş olduklarını görürüz.

TABLO İ - 4

BAŞLICA ÜLKELER ÇİMENTO İTHALAT VE İHRACATI

(1000 Ton)

| Ülkeler | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 |
|-------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| AET | | | | | | | | | | |
| Ülkeleri | | | | | | | | | | |
| B.Almanya | İhr. 784 | 1025 | 1397 | 1163 | 1236 | 1384 | 1649 | 1524 | 1394 | 1441 |
| | İth. 348 | 351 | 460 | 493 | 396 | 440 | 712 | 943 | 1284 | 1225 |
| Belçik-Lüksemburg | İhr. 1196 | 1434 | 1726 | 1414 | 1338 | 1371 | 1400 | 1626 | 1694 | 1586 |
| | İth. 39 | 30 | 24 | 44 | 56 | 50 | 48 | 51 | 84 | 99 |
| Danimarka | İhr. 142 | 151 | 95 | 203 | 111 | 179 | 156 | 159 | 228 | 256 |
| | İth. 1 | 57 | 39 | 2 | 3 | 6 | 26 | 4 | 7 | 24 |
| Fransa | İhr. 1081 | 826 | 717 | 854 | 930 | 868 | 1006 | 1317 | 1787 | 1891 |
| | İth. 68 | 87 | 94 | 88 | 43 | 100 | 92 | 48 | 48 | 37 |
| İrlanda | İhr. 190 | 251 | 337 | 287 | 358 | 297 | 102 | 36 | 99 | 118 |
| | İth. 8 | 59 | 30 | 9 | 9 | 11 | 76 | 208 | 130 | 13 |
| İtalya | İhr. 150 | 175 | 567 | 465 | 414 | 281 | 159 | 130 | 304 | 1087 |
| | İth. 121 | 164 | 42 | 40 | 73 | 132 | 475 | 216 | 58 | 56 |
| Hollanda | İhr. 8 | 9 | 13 | 36 | 43 | 26 | 58 | 113 | 117 | 124 |
| | İth. 1410 | 1847 | 2018 | 2091 | 2169 | 2263 | 2182 | 2219 | 2446 | 2328 |
| B.Krallık | İhr. 318 | 299 | 289 | 260 | 339 | 282 | 357 | 819 | 747 | 793 |
| | İth. 246 | 419 | 1125 | 414 | 364 | 330 | 183 | 103 | 114 | 137 |
| Diğer Üye | | | | | | | | | | |
| Avrupa Ülk. | | | | | | | | | | |
| Avusturya | İhr. 36 | 23 | 16 | 15 | 9 | 10 | 18 | 248 | 224 | 202 |
| | İth. 16 | 15 | 16 | 19 | 20 | 21 | 20 | 23 | 34 | 113 |
| İspanya | İhr. 10 | 9 | 16 | 34 | 38 | 85 | 109 | 132 | 644 | 1230 |
| | İth. 1334 | 1534 | 2548 | 1559 | 833 | 304 | 406 | 301 | 419 | 145 |
| Fillandiya | İhr. - | 29 | 101 | 28 | 12 | - | 31 | 15 | 77 | 171 |
| | İth. 7 | 10 | 14 | 8 | 7 | 7 | 5 | 8 | 7 | 8 |
| Yunanistan | İhr. 50 | 55 | 157 | 212 | 366 | 356 | 642 | 364 | 677 | 804 |
| | İth. 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 |
| İzlanda | İhr. 12 | - | - | - | - | - | 10 | - | - | - |
| | İth. - | - | - | 4 | 9 | 17 | 23 | 1 | 3 | 12 |
| Norveç | İhr. 236 | 333 | 327 | 448 | 613 | 841 | 1089 | 1022 | 1217 | 2065 |
| | İth. 7 | 8 | 53 | 7 | 7 | 8 | 26 | 12 | 16 | 16 |
| Portekiz | İhr. 177 | 392 | 234 | 165 | 69 | 33 | 38 | 62 | 52 | 67 |
| | İth. 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 6 | 92 | 5 |
| İsveç | İhr. 111 | 79 | 82 | 27 | 17 | 15 | 59 | 9 | 94 | 221 |
| | İth. 20 | 16 | 37 | 46 | 32 | 24 | 24 | 28 | 30 | 25 |
| İsviçre | İhr. 65 | 46 | 142 | 139 | 24 | 104 | 101 | 81 | 84 | 25 |
| | İth. 60 | 132 | 62 | 37 | 31 | 33 | 35 | 50 | 121 | 150 |
| Türkiye | İhr. 3 | - | - | - | - | 1 | 2 | 326 | 1132 | 1446 |
| | İth. 91 | 92 | 50 | 162 | 211 | 442 | 282 | - | - | - |

./... Tablo İ-4 ün devamı

| Ülkeler | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Avrupa Dışı üye Ülkeler | | | | | | | | | | | |
| ABD | İhr. | 78 | 122 | 128 | 182 | 172 | 161 | 100 | 144 | 113 | 92 |
| | İth. | 609 | 528 | 844 | 1108 | 1933 | 1158 | 1550 | 2243 | 2772 | 4401 |
| Japonya | İhr. | 1957 | 1722 | 1531 | 1534 | 2138 | 1961 | 2054 | 1959 | 2128 | 1365 |
| | İth. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 348 |
| Avustralya | İhr. | 4 | 7 | 3 | 2 | 14 | 5 | 4 | 9 | 11 | 15 |
| | İth. | 31 | 29 | 97 | 45 | 51 | 63 | 79 | 109 | 119 | 120 |
| Bazı Dünya Ülkeleri | | | | | | | | | | | |
| S.S.C.B | İhr. | 960 | 1326 | 2016 | 2179 | 2279 | 2641 | 3000 | 3200 | 3400 | 2100 |
| | İth. | 3 | - | 67 | 311 | 256 | 296 | 378 | 481 | 371 | 460 |
| Romanya | İhr. | 1264 | 1298 | 1538 | 1636 | 1369 | 1208 | 1182 | 1201 | 932 | 1084 |
| | İth. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| D.Almanya | İhr. | 444 | 493 | 380 | 230 | 356 | 400 | 200 | 250 | 420 | 450 |
| | İth. | - | - | - | - | - | 150 | 160 | 200 | 260 | 300 |
| Güney Kore | İhr. | - | 20 | 55 | 90 | 54 | 87 | 329 | 546 | 940 | 1182 |
| | İth. | 278 | - | - | 190 | 534 | 106 | 12 | - | - | - |
| Çekoslavak. | İhr. | 404 | 407 | 403 | 386 | 247 | 166 | 221 | 496 | 371 | 102 |
| | İth. | 4 | 65 | 435 | 327 | 409 | 595 | 536 | 544 | 564 | 472 |
| Yugoslavya | İhr. | 265 | 232 | 239 | 189 | 162 | 123 | 168 | 29 | 9 | 17 |
| | İth. | 22 | 481 | 563 | 574 | 990 | 704 | 1075 | 1643 | 1395 | 892 |
| Bulgaristan | İhr. | 231 | 515 | 715 | 182 | 164 | 280 | 207 | 153 | 71 | 138 |
| | İth. | 94 | 69 | 368 | 300 | 225 | 134 | 120 | 100 | 170 | 195 |

Yine Tablo İ-4 ten anlaşılacağı üzere ihracat-ithalat dengesinin, ihracat lehinde olduğu başlıca devletler, Kanada, Japonya, Birleşik Krallık, Belçika, B.Almanya, Norveç, Hollanda, son yıllarda da Türkiyedir. Ancak yukarıda belirttiğimiz gibi Türkiyenin devamlı bir ihracatçı ülke durumunda kalması şüphelidir. Çünkü Tablo 4 de ihracat ithalat dengesinin ihracat lehinde olduğu devletlerin yine yukarıda belirttiğimiz gibi gelişmişlik çizgisini aştıkları görülür.

Zaten çimento sanayiinin özelliği olarak, her devletin kendine çimento üretimi bakımından yeterli hale gelmesi, ekonominin sanayileşme sürecinin tamamlanmış olduğu zamanlarda rastlamakta ve dolayısıyla böyle bir ekonomiye sahip ülke, çimento ticaretinde ihracatçı bir hüviyete bürünmektedir. Bu durum, üçüncü beş yıllık kalkınma planımızda "Çimentonun ihracı düşünülmemektedir" denilerek teyit edilmektedir.

SONUÇ

Memleketimizde çimento sanayii ile ilgili faaliyetler, gerekli bölgesel tüketim ve üretim araştırmalarının yapılmasında gereken özenin gösterilmemesi veya yapılmaması nedeniyle bölgesel bir üretim tüketim açığıyla karşılaşmıştır.

Bu açığa sebep olan başka bir nedende, çimentonun özelliğinden ileri gelen nakliye problemidir. Memleketimizde çimento satışı torbalı olarak yapılmakta, dökme çimento taşıma usulü henüz yerleşmemesinden ötürü maliyetleri arttırıcı unsur olmaktadır. Bu durum aynı zamanda spekülâtif hareketlerin meydana gelmesinêde yol açmaktadır..

Bu gün, gerek Türkiye Çimento Sanayii A.Ş. nin çalışmaları, gerek se devletin teşvik tedbirleriyle kısmen dengelenen bölgesel çimento üretim tüketim açığı, yeni işletmeleri devreye sokmak yerine mevcut işletmelerin kapasitelerini arttırmak, yeni modern otomatik yüksek verimli üretim yöntem ve gereçlerini kullanan işletmeler haline dönüştürülmelidir. Bilhassa, Konya, Kars, Trabzon, Van, Niğde, Ordu, Elazığ, Erzurum, Aydın, Bartın işletmelerinin bu gün toplam 2850 bin ton/yıl olan kapasiteleri, her birinin 800 bin ton/yıl kapasiteye çıkarılması halinde 2400 bin ton/yıl kapasite arttırılmış olacaktır.

Böylece üretim fonksiyonları birleşecek ve tek bir yeni tesisin eski, az kapasiteli, etkisiz bir kaç tesisin yerini almış olacaktır.

Ayrıca, üretim kapasitelerini optimum seviyeye çıkarmak, rekabetin ve piyasa koşullarının gereklerini yerine getirecektir ki, sanayi torba başına maliyetini düşürmüş olacaktır.

Türkiye için, çimento sanayiinin bütün safhaları üzerinde doğrudan veya dolaylı etkisi olan ve maliyet indirimi gösteren dağıtım sorunu büyük önem taşımaktadır.

Bu gün için dağıtım sorununun çözümü, etkili süratli ve ucuz dağıtımı sağlayacak yöntemlerdedir. Bunun içinde, kara, demir ve su yolları ile nakliye yöntemlerinin bir arada kullanılması, çabuk boşaltıcı Treylerlerin, havalı boşaltıcı vagonların ve portatif depolama ünitelerinin geliştirilmesi lazumu vardır. Bilhassa portatif depolama üniteleri, değişen piyasa koşullarına uyabilme kabiliyeti bakımından ve üretim noktalarını piyasanın en uç noktalarına ulaştırması bakımından tetkik edilmesi gereken bir dağıtım sistemidir.

Bunun yanı sıra, demiryolu taşımacılığı ve havalı vagonlar, Bu gün Türkiye de torbalı ve kamyonla yapılan çimento maliyetine geniş bir ferahlık verecektir.

Memleketimizde gerek bölgesel kapasitenin tespiti ve üretimde bulunan işletmelerin tevsii, gerek se iyi bir dağıtım kanalı vasıtasıyla üretim-tüketim açığının olduğu bölgelere yapılacak çimento sevkiyatı spekülatif hareketleri de engelleyerek ekonomiye rahatlık sağlayacaktır.

KURULUŞUNDAN BU YANA ÇİMENTO SANAYİİ (1913-1962)

| Yıl- lar | Yurtiçi Üretim | Yurtiçi Tüketim | İthalat | İhracat | % Üretim Artışı | % Tüketim Artışı | Kişi Başına Tüketim |
|-------------|-------------------|--------------------|---------|---------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 1913 | 32.3 | - | - | - | - | - | - |
| 1914 | 37.0 | - | - | - | 14.55 | - | - |
| 1915 | 12.0 | - | - | - | -67.56 | - | - |
| 1916 | 34.0 | - | - | - | 183.33 | - | - |
| 1917 | 32.0 | - | - | - | - 5.88 | - | - |
| 1918 | 34.5 | - | - | - | 7.81 | - | - |
| 1919 | 34.5 | - | - | - | - | - | - |
| 1920 | 26.0 | - | - | - | -24.63 | - | - |
| 1921 | 22.0 | - | - | - | -15.38 | - | - |
| 1922 | 18.0 | - | - | - | -18.18 | - | - |
| 1923 | 12.5 | - | - | - | -30.55 | - | - |
| 1924 | 24.5 | 32.1 | 7.6 | - | 96.00 | - | - |
| 1925 | 29.8 | 59.6 | 29.8 | - | 21.63 | 85.66 | - |
| 1926 | 40.0 | 95.4 | 55.4 | - | 34.22 | 60.06 | 7.0 |
| 1927 | 41.4 | 97.6 | 56.2 | - | 3.50 | 2.30 | 7.0 |
| 1928 | 54.0 | 106.6 | 52.6 | - | 30.43 | 9.22 | 7.0 |
| 1929 | 71.0 | 143.8 | 72.8 | - | 31.48 | 34.89 | 9.5 |
| 1930 | 104.0 | 165.1 | 60.1 | - | 46.47 | 14.11 | 9.6 |
| 1931 | 92.0 | 122.8 | 30.8 | - | -11.53 | -25.16 | 9.2 |
| 1932 | 132.0 | 134.3 | 2.3 | - | 43.47 | 9.36 | 9.0 |
| 1933 | 143.0 | 144.6 | 1.6 | - | 8.33 | 7.66 | 9.0 |
| 1934 | 180.0 | 180.8 | 0.8 | - | 25.87 | 25.03 | 11.0 |
| 1935 | 193.0 | 194.0 | 1.0 | - | 7.22 | 7.30 | 11.0 |
| 1936 | 193.0 | 198.7 | 5.7 | - | - | 2.42 | 12.0 |
| 1937 | 229.0 | 281.2 | 52.2 | - | 18.65 | 41.51 | 16.0 |
| 1938 | 282.0 | 326.2 | 44.2 | - | 23.14 | 16.00 | 18.0 |
| 1939 | 294.0 | 383.1 | 89.1 | - | 4.25 | 17.44 | 21.0 |
| 1940 | 268.8 | 265.4 | 8.3 | - | - 8.57 | -28.11 | 15.0 |
| 1941 | 272.2 | 272.9 | - | - | 1.26 | - 0.90 | 15.0 |
| 1942 | 178.0 | 210.9 | - | - | -34.60 | -22.71 | 12.0 |
| 1943 | 168.9 | 153.8 | 4.3 | - | - 5.11 | 27.07 | 9.0 |
| 1944 | 286.5 | 286.3 | 11.2 | - | 69.62 | -86.15 | 16.0 |
| 1945 | 288.5 | 271.9 | 2.2 | - | 0.69 | - 5.03 | 15.0 |
| 1946 | 323.2 | 327.4 | 0.5 | - | 12.02 | 20.41 | 17.0 |
| 1947 | 349.9 | 358.5 | 2.7 | - | 8.26 | 9.50 | 18.0 |
| 1948 | 344.9 | 425.1 | 97.5 | - | - 1.42 | 18.57 | 21.0 |
| 1949 | 375.5 | 418.1 | 26.3 | - | 8.87 | - 1.64 | 20.0 |
| 1950 | 395.6 | 530.5 | 134.9 | - | 5.35 | 26.88 | 25.0 |
| 1951 | 396.3 | 639.9 | 243.3 | - | 0.17 | 20.62 | 25.0 |
| 1952 | 459.0 | 848.4 | 389.4 | - | 15.82 | 32.58 | 38.0 |
| 1953 | 530.8 | 1067.6 | 536.8 | - | 15.64 | 25.83 | 45.0 |
| 1954 | 703.3 | 1332.1 | 628.6 | - | 32.49 | 24.77 | 57.0 |
| 1955 | 819.3 | 1629.9 | 810.5 | - | 16.49 | 22.35 | 59.0 |
| 1956 | 971.5 | 1264.7 | 293.2 | - | 18.57 | -22.22 | 51.0 |
| 1957 | 1261.2 | 1560.4 | 299.2 | - | 29.82 | 23.38 | 60.0 |
| 1958 | 1516.7 | 1536.5 | 19.8 | - | 20.25 | - 1.53 | 58.0 |
| 1959 | 1734.1 | 1736.2 | 2.1 | - | 14.33 | 12.99 | 65.0 |
| 1960 | 2037.7 | 2041.9 | 4.2 | - | 17.50 | 17.60 | 70.0 |
| 1961 | 2035.9 | 2039.4 | 2.5 | - | - 0.08 | - 0.12 | 71.0 |
| 1962 | 2323.2 | 2325.3 | 2.1 | - | 14.11 | 14.02 | 79.0 |

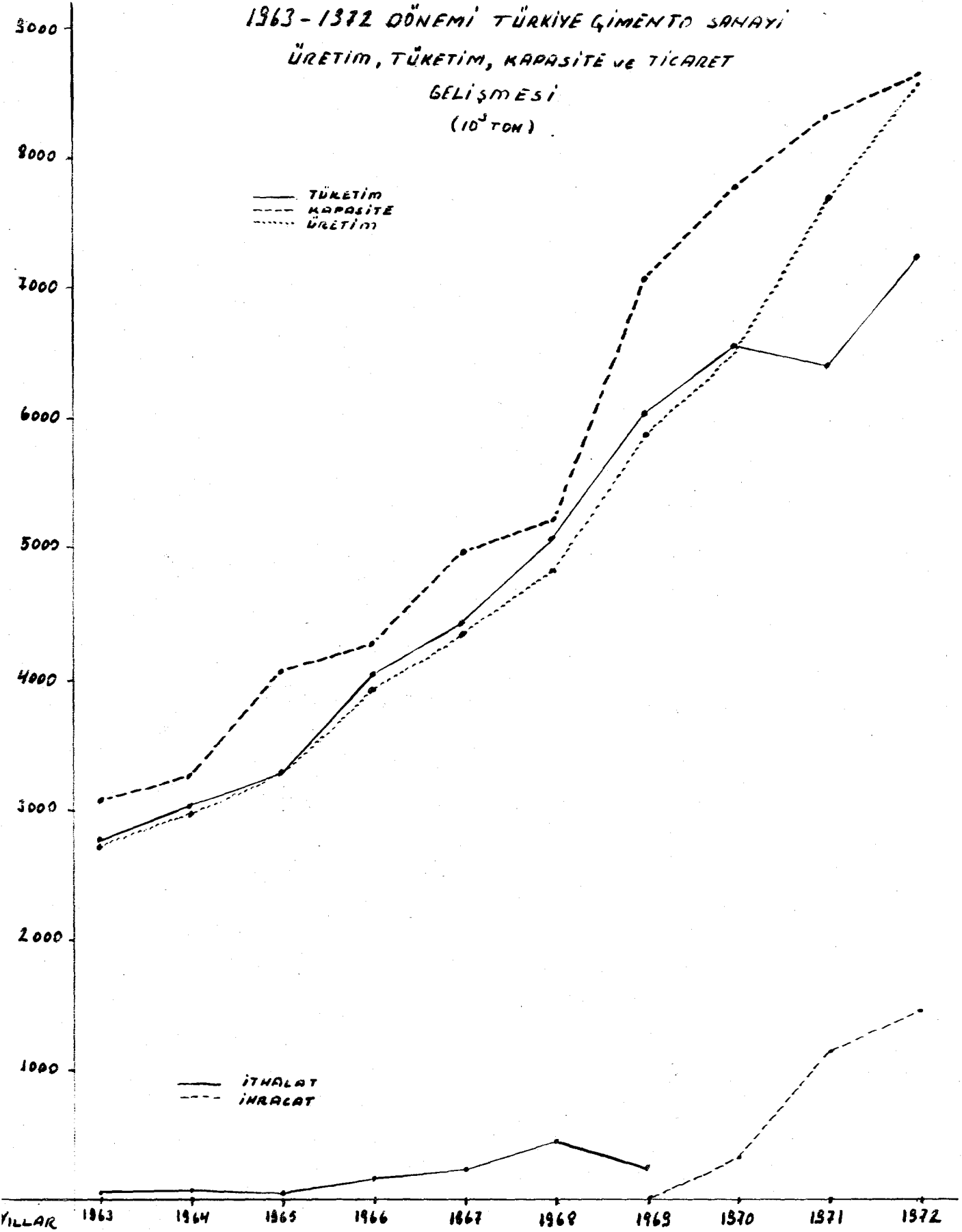
Kaynak: Özeken Ahmet Ali. Türkiye Çimento Sanayii İstanbul 1942,
Ç.M.B.B leri D.İ.E ve D.P.T yayınları, T.C.S.A.Ş. raporu
yayınları derlenmiş ve hesaplanmıştır.

TÜRKİYE ÇİMENTO SANAYİİ
(1963 - 1975)

| | Toplam Kapasite | Kullanılan Kapasite | Kapasite % Kullanım oranı | Yurtiçi Çimento Tüketimi | Yurtiçi Çimento Üretimi | Üretim Tüketim farkı | İthalat | İhracat | Üretim artış% hızı | Tüketim artış% hızı | Kapasite artış % hızı |
|------|--------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------|---------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1963 | 3095 | 2647.2 | 85.53 | 2788.8 | 2737.6 | -51.2 | - | - | 17.83 | 19.93 | - |
| 1964 | 3260 | 2849.5 | 87.41 | 3031.4 | 2987.8 | -43.6 | - | - | 9.13 | 8.69 | 5.33 |
| 1965 | 4075 | 3009.2 | 73.85 | 3297.0 | 3294.5 | - 2.5 | - | - | 10.26 | 8.76 | 25.00 |
| 1966 | 4275 | 3710.9 | 86.40 | 4016.6 | 3916.6 | -100.0 | - | - | 18.88 | 21.82 | 4.91 |
| 1967 | 4975 | 3978.7 | 79.97 | 4414.9 | 4340.5 | - 74.4 | - | - | 10.82 | 9.91 | 15.20 |
| 1968 | 5225 | 4614.3 | 88.31 | 5090.7 | 4821.4 | -269.3 | - | 0.9 | 11.08 | 15.30 | 5.03 |
| 1969 | 7095 | 6415.3 | 90.42 | 6064.3 | 5874.8 | -189.5 | - | 2.0 | 21.84 | 19.12 | 35.89 |
| 1970 | 7795 | 6827.6 | 87.46 | 6543.2 | 6512.2 | - 31.5 | - | 325.9 | 10.85 | 7.90 | 9.87 |
| 1971 | 8315 | 7574.8 | 91.10 | 6408.6 | 7693.2 | 1284.6 | - | 1131.0 | 18.13 | -2.06 | 6.67 |
| 1972 | 8645 | 8345.5 | 96.54 | 7267.3 | 8583.7 | 1316.4 | - | - | 11.57 | 13.40 | 3.97 |
| 1973 | 10575 | | | 8273.0 | 8946.0 | 673.0 | - | - | 4.22 | 13.83 | |
| 1974 | 11915 | | | | | | | | | | |
| 1975 | 13500 | | | | | | | | | | |

Kaynak: D.İ.E Ç.B.D.T yayımları ve T.C.S.A.Ş rapor ve yayınlarından derlenmiş ve hesaplanmıştır.

1963-1972 DÖNEMİ TÜRKİYE ÇİMENTO SANAYİ
 ÜRETİM, TÜKETİM, KAPASİTE VE TİCARET
 GELİŞMESİ
 (10³ TON)



YARARLANILAN KAYNAKLAR

KİTAPLAR

BAĞIRKAN, ŞEMSETTİN : Satış Tahmini Tekniklerinin Analizi, İ.İ.T.İ.A. Yayınları, İstanbul, 1974.

Cement Standarts of The World, Cembureau, Paris, 1969.

Cumhuriyetin 50. Yılında Türkiye'de Sanayileşme ve Sorunları Semineri, Ankara Üniversitesi Siyasi Bilgiler Fakültesi Yayınları No: 382, Ankara, 1974.

DİNÇERLER, VEHBİ : Türkiye Çimento Sanayiinde Üretim Tüketim Durumu, Ankara, 1966.

GÜLÇÜR, K. FAZIL : İstatistik Metodları, İstanbul, 1973.

GÜNCE, ENGİN : İstatistik Sözlüğü, Ankara, 1970.

İktisadi Rapor : Türkiye Sanayii Odaları, Sanayi Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara, 1974.

KOC AOĞLU, MUAMMER : Mal Teknolojisi, İstanbul, 1969.

MİRZA, SUAT : Satış Tahmin Metodları, E.İ.T.İ.A. Yayın No: 84/44, Eskişehir, 1971.

ÖZEKEN, AHMET ALİ : Türkiye Çimento Sanayii, İ. Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1942.

RICHARD, G. LIPSEY : An Introduction to Possitive Economics (England weiden Geldand Nicolson, 1965).

T.C. BAŞBAKANLIK DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ:

- Türkiye Milli Geliri Kaynak ve Yöntemleri 1948 - 1972, Ankara, 1973.
- Türkiye Milli Geliri ve Harcamaları 1948 - 1972, Ankara, 1973.
- Türkiye Yatırım Hesapları Kaynak ve Yöntemleri 1948 - 1972, Ankara, 1973.

T.C. BAŞBAKANLIK DEVLET PLANLAMA MÜSTEŞARLIĞI:

- Kalkınma Planı Birinci Beş Yıl 1963-1967, Ankara, 1963.
- Kalkınma Planı İkinci Beş Yıl 1968-1972, Ankara, 1967.
- Yeni Strateji ve Kalkınma Planı Üçüncü Beş Yıl 1969-1972, Ankara, 1973.
- Çimento Araştırması, Belge I-II-III, Ankara, 1973.
- 1973 - 1974 - 1975 Programları.

The Cement Industry, 1965 - 1966 - 1970, O.E.C.D., Paris.

ZEYTİNOĞLU, EROL : Türkiye Ekonomisi, İstanbul, 1970.

WECKE, F. : Çimento - Sümerbank Umum Müdürlüğü, Ankara, 1947.

World Cement Directory, Cembureau, Paris, 1972.

DERGİLER

Çimento Müstahsilleri Birliği Bültenleri 1963 - 1975, Cilt: 1,2,3,4,5.

Forum Dergisi, Cilt: 14, Sayı: 89, Ankara, 1974.

Prodüktivite Derneği Prodüktivite Semineri, İstanbul, 1969.

RAPOR

Çimento Raporu, D.P. Müsteşarlığı, Ankara, 1966.

T.C.S.A.Ş. Yıllık Raporları.

ÖZ GEÇMİŞ

Ass. Aşkın Çelik 1943 yılında Bursada doğmuş, ilk okulu Üsküdar'da 1954 yılında bitirmiş, Orta ve Lise Tahsilini Sultanahmet I. Ticaret Lisesinde okuyarak, 1962 senesinde bu okuldan mezun olmuş, aynı sene İstanbul Ticari İlimler Akademisine girerek, Akademinin maliye - muhasebe bölümünden 1967 yılında mezun olmuştur.

1971 yılında İstanbul İktisadi ve Ticari ilimler Akademisi İstatistik ve Araştırma metodları kürsüsüne Asistan olarak girmiştir, halen bu göreve devam etmektedir.