

**T.C.**  
**FIRAT ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**COĞRAFYA ANABİLİM DALI**

**TÜRKİYE 'DE ÇİMENTO SANAYİ VE**  
**( ELAZIĞ İLİNDE ALTINOVA**  
**ÇİMENTO FABRİKASI ÖRNEĞİ)**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
Doç. Dr. Zeki BOYRAZ

**HAZIRLAYAN**  
Yeşim KORKMAZ ÖZEN

**ELAZIĞ-2013**

**T.C.**  
**FIRAT ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**COĞRAFYA ANA BİLİM DALI**

**TÜRKİYE 'DE ÇİMENTO SANAYİ VE ( ELAZIĞ İLİNDE ALTINOVA**  
**ÇİMENTO FABRİKASI ÖRNEĞİ)**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**HAZIRLAYAN**

Doç. Dr. Zeki BOYRAZ

Yeşim KORKMAZ ÖZEN

Jürimiz, ..... tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda bu yüksek lisans / doktora tezini oy birliği / oy çokluğu ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri:

1. **Prof. Dr. Saadettin TONBUL**
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

F. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

**Prof. Dr. Enver ÇAKAR**

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

**ÖZET****Yüksek lisans Tezi****TÜRKİYE 'DE ÇİMENTO SANAYİ VE ELAZIĞ İLİNDE ALTINOVA  
ÇİMENTO FABRİKASI ÖRNEĞİ**

Yeşim KORKMAZ ÖZEN

**Fırat Üniversitesi****Sosyal Bilimler Enstitüsü****Coğrafya Ana Bilim Dalı****ELAZIĞ – 2013, Sayfa: XIII+127**

Çimento üretim ve kullanım teknolojileri, sürekli gelişen ve günümüzde değişik ihtiyaçları karşılayan çeşitli cinslerde çimentonun üretildiği önemli bir endüstri dalıdır.

Dünyada önemli bir yere sahip olan Türk çimento sektörü dünya çapında ilk 10 içerisinde yer almakta olup, Avrupa'da üretimde 3. ve satışta 4. ülke konumunda bulunmaktadır. Maliyet düşürücü modernizasyon yatırımları ile Avrupa'nın en büyük üreticisi konumuna gelen sektör, yurt içi tüketim itibarıyla 4. duruma gerilemiştir. İhracatta yaşanan artış ile Avrupa'nın en büyük ihracatçısı konumuna gelmiştir. Türk Çimento sektörü 2009 yılı sonu itibarıyla 48 adet entegre tesis, 16 adet öğütme-paketleme tesisi olmak üzere toplam 64 çimento fabrikasıyla 15.000 kişiye istihdam yaratmaktadır. Üretimin büyük kısmı 6 firma tarafından gerçekleştirilmektedir.

Türkiye ve Elazığ ilinde çimento sektörünün durumu, Elazığ ili Altınova çimento fabrikasının kuruluşu, fiziki yapısı, hammadde temini, enerji ve su tüketimleri, personel durumu, ulaşım, üretim, pazarlama durumları incelenmiştir.

Entegre ve öğütme tesislerinin en fazla olduğu Bölgelerimiz Marmara Bölgesi, İç Anadolu, Akdeniz ve Ege Bölgeleridir.

Elazığ ve çevresinin çimento ihtiyacını karşılamak amacıyla 12 Nisan 1954 tarihinde Elazığ Altınova Çimento Sanayi Ticaret A.Ş kurulmuştur.1959 tarihinde

### III

faaliyete geçmiştir. Şirketin, 12 Haziran 1996 tarihinde OYAK-GAMA gurubu tarafından Özelleştirme Kurulu'ndan satın alınmıştır.

Fabrikayı şu an İtalya'ya ait bir firma işletmektedir. Bölgesinde en fazla üretim yapan fabrikalar arasındadır. Fabrika yaklaşık yılda 160 bin ton çimento ihracatı gerçekleştirmektedir. Çimento üretim kapasitesi yıllık 953 bin ton ile 1 milyon 200 bin ton arasında değişmektedir. Fabrika çimentoyu özellikle Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerimize göndermektedir. Malatya, Bingöl, Erzincan, Erzurum, Tunceli, Diyarbakır, Şanlıurfa, Van, Muş, Adıyaman, Bitlis, Gümüşhane illerine satış yapmaktadır. Elazığ ilindeki fabrika, Irak'a ihraç yapmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Çimento, marn, Cem çimento, Portland Çimento

**ABSTRACT**

**Master Thesis**

**A SAMPLE FROM ELAZIG: ALTINOVA CEMENT FACTORY**

Yeşim KORKMAZ ÖZEN

**The University Of Fırat**

**The Institute Of Social Science**

**The Department Of Geography**

**ELAZIĞ, 2013Pages XIII+127**

The technologies of cement production and usage have been developing permanently in these days. This industry corresponds many various needs. In this study, the conditions of cement sector in Turkey and Elazığ, the foundation of Elazığ Altınova Cement Factory, its physical construction, raw material assurance, consumption of energy and water, strength of the establishment, transportation, production and marketing conditions have been examined.

Turkish Cement Sector, which is among the first 10 all over the world, has an important role in the world. In Europe, Turkish cement industry is in the third place in production and fourth in selling.

By the help of cost cutting modernization investment, this sector has become the Europeans' biggest producer and it is the fourth in internal consumption. This industry became Europe's biggest industry. By the end of 2009, Turkish cement sector, having 48 integrated foundation, 16 grinding and packaging foundation, with 65 factory, employs 15.000 workers. A major part of the production is done by 6 firms. Integration and grinding foundations are found mostly in Marmara Region, Central Anatolia, Mediterranean and Aegean Region.

To correspond the needs of Elazığ and its' surroundings Elazığ Altınova Cement Factory was founded in 12 April 1954. It went into operetin in 1959. This company was bought from Privatization Committe by OYAK – GAMA council in 12 June 1996. This factory is being operated by an Italian firm and it is among the factories which are

producing most. It implements yearly about 160.000 ton cement exportation. The capacity of producing cement changes between 953.000 and 1 million 200 thousand ton. This factory delivers cement specially to Eastern Anatolia and South East Anatolia. It sells to Malatya, Bingöl, Erzincan, Erzurum, Tunceli, Diyarbakır, Şanlıurfa, Van, Muş, Adıyaman, Bitlis and Gümüşhane. It is also makes exportation to Iraq.

**Key Words:** Stokhol, Farin, Klinker, Cem çimentosu, Konkasör.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                    |             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ÖZET .....</b>                                                  | <b>II</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                               | <b>IV</b>   |
| <b>İÇİNDEKİLER .....</b>                                           | <b>VI</b>   |
| <b>HARİTA LİSTESİ .....</b>                                        | <b>IX</b>   |
| <b>GRAFİK LİSTESİ .....</b>                                        | <b>X</b>    |
| <b>FOTOĞRAF LİSTESİ.....</b>                                       | <b>XII</b>  |
| <b>ÖNSÖZ.....</b>                                                  | <b>XIII</b> |
| <b>GİRİŞ.....</b>                                                  | <b>1</b>    |
| 1. Araştırma Sahasının Yeri Sınırları ve Başlıca Özellikleri ..... | 2           |
| 2. Araştırmanın Amacı .....                                        | 11          |
| 3. Yöntem.....                                                     | 12          |
| <b>BİRİNCİ BÖLÜM.....</b>                                          | <b>13</b>   |
| <b>1. DÜNYA'DA ÇİMENTO SANAYİ.....</b>                             | <b>13</b>   |
| 1.1. Dünya 'da Çimento'nun Tarihi.....                             | 13          |
| 1.2. Dünya Ülkelerinde Çimento Sanayi .....                        | 14          |
| <b>İKİNCİ BÖLÜM.....</b>                                           | <b>18</b>   |
| <b>2. TÜRKİYE'DE ÇİMENTO SANAYİ.....</b>                           | <b>18</b>   |
| 2.1. Türkiye'de Çimento Sanayinin Tarihi.....                      | 18          |
| 2.2. Çimento Üretiminde Kullanılan Hammaddeler .....               | 19          |
| 2.2.1. Ana Hammaddeler .....                                       | 19          |
| 2.2.1.1. Kireçtaşı.....                                            | 19          |
| 2.2.1.2. Kil.....                                                  | 20          |
| 2.2.1.3. Marn .....                                                | 22          |
| 2.3. Türkiye'de Çimento Ana Hammadde Rezervleri .....              | 22          |
| 2.4. Türkiye'de Çimento Üretimi .....                              | 23          |
| 2.4. Çimento Tipleri .....                                         | 24          |
| 2.4.1. Üretim Endeksi Değerlendirmesi.....                         | 35          |
| 2.4.2 Sektörün Bölgesel Yapısı .....                               | 36          |
| 2.4.3 Türkiye'nin Bölgelerine Göre İhracatı .....                  | 37          |
| 2.4.4. Bölgelere göre iç satışların ambalaj dağılımı .....         | 38          |
| 2.4.5. Bölgelere Göre İç Satış Dağılımı.....                       | 40          |
| 2.4.6. Kapasite Kullanım Oranı Değerlendirmesi .....               | 41          |

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.7. İstihdam Durumu Değerlendirmesi.....                             | 43        |
| 2.4.8. Türkiye'de Çimento Sektörünün Dış Ticareti.....                  | 44        |
| <b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....</b>                                                | <b>51</b> |
| <b>3. HAZIR BETON.....</b>                                              | <b>51</b> |
| 3.1. Tarihçe .....                                                      | 51        |
| 3.2. Türkiye’de Hazır Beton .....                                       | 52        |
| 3.3 Türkiye'de Hazır Beton Endüstrisinin İnşaat Sektöründeki Yeri ..... | 57        |
| 3.4. Türkiye'de Hazır Beton Sektörünün Başlıca Sorunları.....           | 58        |
| 3.4.1. Sektörün Sorunları .....                                         | 58        |
| 3.5. Hazır Betonun Türkiye Ekonomisindeki Yeri .....                    | 60        |
| 3.6. Elazığ İlinde Hazır Beton.....                                     | 60        |
| 3.6.1. Hammadde.....                                                    | 61        |
| 3.6.2. Üretim - Taşıma – Teslimat.....                                  | 62        |
| 3.6.3. Satış – Hizmet.....                                              | 62        |
| 3.6.4. İstihdam.....                                                    | 62        |
| 3.6.5. Hazır beton ve çevre .....                                       | 63        |
| <b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....</b>                                              | <b>64</b> |
| <b>4. ELAZIĞ İLİNDE SANAYİNİN TARİHİ GELİŞİMİ .....</b>                 | <b>64</b> |
| <b>BEŞİNCİ BÖLÜM .....</b>                                              | <b>77</b> |
| <b>5. TÜRKİYE, DOĞU ANADOLU BÖLGESİ VE ELAZIĞ İLİNDE</b>                |           |
| <b>ÇİMENTO SANAYİ .....</b>                                             | <b>77</b> |
| <b>ALTINCI BÖLÜM.....</b>                                               | <b>81</b> |
| <b>6. ALTINOVA ÇİMENTO FABRİKASI'NIN KURULUŞU .....</b>                 | <b>81</b> |
| 6.1. Altınova Çimento Fabrikası Hakkında Bulgular .....                 | 81        |
| 6.1.1. Firma İle İlgili Genel Bilgiler .....                            | 81        |
| 6.1.2. Hammadde.....                                                    | 82        |
| 6.1.3. Enerji ve su kullanımı .....                                     | 86        |
| 6.1.4. Firmaların Personel Durumu .....                                 | 86        |
| 6.1.5. Personelin Eğitim Durumu .....                                   | 87        |
| 6.1.6. Çimentonun Kullanım Süresi .....                                 | 88        |
| 6.1.7. Fabrikanın İzlediği Strateji.....                                | 88        |
| 6.1.8. Üretim .....                                                     | 89        |
| 6.1.9. Üretimde Karşılaşılan Sorunlar .....                             | 89        |

## VIII

|                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.1.10. Kalite Belgeleri Ve Kalite Kontrolü .....                                       | 90         |
| 6.1.11. Çimento Sanayisinde Rekabet Durumu .....                                        | 90         |
| 6.1.12. Pazarlama .....                                                                 | 91         |
| 6.1.13. Ambalajlama.....                                                                | 94         |
| 6.1.14. Ulaşım .....                                                                    | 94         |
| 6.1.15. Fiyatlandırma.....                                                              | 95         |
| 6.1.16 Finansman.....                                                                   | 95         |
| 6.1.17. Makine.....                                                                     | 96         |
| 6.1.18. Çimento Fabrikasının Üniteleri .....                                            | 96         |
| 6.1.19. Fabrikanın Sorunlara Karşı Önerdiği Çözümler.....                               | 106        |
| 6.1.20. Altınova Çimento Fabrikasının Kuruluş Yeri Açısından<br>Değerlendirilmesi ..... | 106        |
| 6.1.21. Altınova Çimento Fabrikasının Çevre Üzerindeki Etkisi .....                     | 111        |
| <b>YEDİNCİ BÖLÜM.....</b>                                                               | <b>114</b> |
| <b>7. ÇİMENTO SEKTÖRÜNÜN TÜRKİYE VE ELAZIĞ EKONOMİSİNE<br/>KATKISI .....</b>            | <b>114</b> |
| <b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>                                                          | <b>116</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>                                                                  | <b>120</b> |
| <b>EKLER .....</b>                                                                      | <b>124</b> |
| <b>ÖZ GEÇMİŞ.....</b>                                                                   | <b>127</b> |

## HARİTA LİSTESİ

|                                                                                              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Harita 1:</b> Altınova Çimento Fabrikasının Bulunduğu Elazığ İlinin Lokasyon Haritası .3  |  |
| <b>Harita 2:</b> Türkiye'de ki Çimento Fabrikalarının Dağılışı (2013).....28                 |  |
| <b>Harita 3:</b> Elazığ'ın Tarihi Gelişim Haritası.....69                                    |  |
| <b>Harita 4:</b> Doğu Anadolu Bölgesi'nde Bulunan Çimento Fabrikaları.....78                 |  |
| <b>Harita 5:</b> Altınova Çimento Fabrikasının Hammadde Alanları.....83                      |  |
| <b>Harita 6:</b> Elazığ İli Jeoloji Haritası .....85                                         |  |
| <b>Harita 7:</b> Altınova Çimento Fabrikasının Pazarlama Alanları .....93                    |  |
| <b>Harita 8:</b> Elazığ Altınova Çimento Fabrikası Ve Çevresinin Topografya Haritası.....109 |  |
| <b>Harita 9:</b> Çimento Fabrikası Ve Çevresinin Kabartma Haritası.....110                   |  |

## GRAFİK LİSTESİ

|                   |                                                                          |    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Grafik 1:</b>  | Ülkeler Bazında Üretim Değerleri (2008).....                             | 14 |
| <b>Grafik 2:</b>  | Dünya Çimento Tüketim Değerleri (2008) .....                             | 15 |
| <b>Grafik 3:</b>  | Bölgesel Tüketim Oranları (2008).....                                    | 15 |
| <b>Grafik 4:</b>  | İhracatçı Ülkeler (2008 ).....                                           | 16 |
| <b>Grafik 5:</b>  | İthalatçı Ülkeler .....                                                  | 17 |
| <b>Grafik 6:</b>  | Sektörde Firma Dağılımı (2009).....                                      | 30 |
| <b>Grafik 7:</b>  | Yıllar Göre Üretim Ve Tüketim .....                                      | 32 |
| <b>Grafik 8:</b>  | Üretim Miktarı.....                                                      | 33 |
| <b>Grafik 9:</b>  | Bölgelere Göre Çimento Üretimi (2011) .....                              | 34 |
| <b>Grafik 10:</b> | Türkiye 'de Bölgelere Göre Klinker Çimento Üretimi (2011) .....          | 35 |
| <b>Grafik 11:</b> | Çimento İmalatı Üretim Endeksi(2009).....                                | 36 |
| <b>Grafik 12:</b> | Entegre Tesis Ve Öğütme Tesislerinin Bölgelere Göre Dağılımı .....       | 37 |
| <b>Grafik 13:</b> | Türkiye'nin Bölgelerine Göre İhracatı (2011) .....                       | 38 |
| <b>Grafik 14:</b> | 2010 Yılı Bölgelere Göre İç Satışların Ambalaj Dağılımı (%) .....        | 39 |
| <b>Grafik 15:</b> | Bölgelere Göre İç Satışların Müşteri Dağılımı (2010) .....               | 40 |
| <b>Grafik 16:</b> | İç Satışların Cins Dağılımı (%) .....                                    | 41 |
| <b>Grafik 17:</b> | Çimento Sektörü Kurulu Kapasiteler (2005-2010) X1000 .....               | 41 |
| <b>Grafik 18:</b> | 2011 Yılı Kapasite Kullanım Miktarları (Ton) .....                       | 43 |
| <b>Grafik 19:</b> | Çimento Ve Klinikler Dış Ticaret Verileri (Ton).....                     | 44 |
| <b>Grafik 20:</b> | Çimento İhracatı (2011) .....                                            | 48 |
| <b>Grafik 21:</b> | 2004 - 2011 Yılları Arası Çimento Ve Klinker İhracat Miktarları (Ton) .. | 49 |
| <b>Grafik 22:</b> | Çimento İhracatının Kıta Dağılımı (%) .....                              | 50 |
| <b>Grafik 23:</b> | Yıllara Göre Hazır Beton Üretimi(1993-2011) .....                        | 55 |
| <b>Grafik 24:</b> | Türkiye de Hazır Beton Firması ve Tesis Sayısı .....                     | 56 |
| <b>Grafik 25:</b> | Çalışan Personelin Eğitim Durumu (2012) .....                            | 87 |

## TABLO LİSTESİ

|                  |                                                                         |    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1:</b>  | Türkiye’de ki Kalker Oluşumlarının Dağılımı .....                       | 20 |
| <b>Tablo 2:</b>  | Türkiye’de ki Kil Oluşumlarının Bölgelere Göre Dağılımı .....           | 21 |
| <b>Tablo 3:</b>  | Türkiye’de ki Çimento Fabrikalarının Kuruluş Tarihleri.....             | 29 |
| <b>Tablo 4:</b>  | Türk Çimento Sektörü Üretim Ve Tüketim Miktarları .....                 | 31 |
| <b>Tablo 5:</b>  | Aylara Göre Türkiye Çimento Üretimi .....                               | 32 |
| <b>Tablo 6:</b>  | Bölgelere Göre Çimento Üretimi .....                                    | 34 |
| <b>Tablo 7:</b>  | Türkiye 'de Bölgelere Göre Klinker Çimento Üretimi.....                 | 35 |
| <b>Tablo 8:</b>  | Entegre Tesis Ve Öğütme Tesislerinin Bölgelere Göre Dağılımı .....      | 36 |
| <b>Tablo 9:</b>  | Türkiye'nin Bölgelerine Göre İhracatı .....                             | 37 |
| <b>Tablo 10:</b> | İç Satışların Ambalaj Durumuna Göre Dağılımı .....                      | 39 |
| <b>Tablo 11:</b> | 2010 Yılı Çimento İç Satışları Dağılımı .....                           | 40 |
| <b>Tablo 12:</b> | Çimentonun Yıllara Göre Cins Dağılımı.....                              | 40 |
| <b>Tablo 13:</b> | 2010 Yılı Kapasite Kullanım Miktarları .....                            | 42 |
| <b>Tablo 14:</b> | 2011 Yılı Kapasite Kullanım Miktarları .....                            | 42 |
| <b>Tablo 15:</b> | Çimento Fabrikaları İstihdam Durumu .....                               | 44 |
| <b>Tablo 16:</b> | Çimento İhracatı Karşılaştırması .....                                  | 44 |
| <b>Tablo 17:</b> | İhracat Yapılan Ülkeler .....                                           | 45 |
| <b>Tablo 18:</b> | Çimento İhracatı.....                                                   | 46 |
| <b>Tablo 19:</b> | 2004 - 2011 Yılları Arası Çimento Ve Klinker İhracat Miktarları .....   | 48 |
| <b>Tablo 20:</b> | Klinker İhracatı .....                                                  | 49 |
| <b>Tablo 21:</b> | Hazır Beton Üretiminin Bölgelere Göre Oransal Dağılımı .....            | 53 |
| <b>Tablo 22:</b> | Yıllara Göre Hazır Beton Üretimi.....                                   | 54 |
| <b>Tablo 23:</b> | Yıllara Göre Hazır Beton Firma Ve Üretim Tesisi Sayısı.....             | 55 |
| <b>Tablo 24:</b> | Türkiye'de Coğrafi Bölgelere Göre Kişi Başına Hazır Beton Üretimi ..... | 56 |
| <b>Tablo 25:</b> | Ermco’ya Üye Ülkelerde 2009 Yılında Hazır Beton Üretim Miktarları.....  | 57 |
| <b>Tablo 26:</b> | Elazığ İlinde ki Hazır Beton Firmaları.....                             | 61 |
| <b>Tablo 27:</b> | Elazığ İlinde Faaliyette Olan Kobi’lerin Sayısal Dağılımı.....          | 76 |
| <b>Tablo 28:</b> | Doğu Anadolu Bölgesi'nde Bulunan Çimento Fabrikaları.....               | 77 |

## FOTOĞRAF LİSTESİ

|                 |                                                                                                                    |     |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Foto 1:</b>  | Fabrika Ana Giriş Kapısı ve Tonajlı Kantar Yeri.....                                                               | 81  |
| <b>Foto 2:</b>  | Stokhol İçi (Ham Maddenin Karışıldığı Birim).....                                                                  | 97  |
| <b>Foto 3:</b>  | Kalker, Marn, Kil, Alçı Taşı, Trans Gibi Toprak Hammaddelerin<br>Bulunduğu Saha .....                              | 97  |
| <b>Foto 4:</b>  | Hammaddenin Kırıcı Vasıtasıyla Ufalanıp Stokhole Hazırlandığı Yer .....                                            | 98  |
| <b>Foto 5:</b>  | Yatay Farin Değirmeni Çalışırken .....                                                                             | 99  |
| <b>Foto 6:</b>  | Yatay Farin Değirmeni (Önden Görünüm) .....                                                                        | 99  |
| <b>Foto 7:</b>  | Farin Ve Fırın Arasındaki Sıcak Gaz Hatları .....                                                                  | 100 |
| <b>Foto 8:</b>  | Dik Farin Değirmeni (Farin 3) Ünitesi.....                                                                         | 100 |
| <b>Foto 9:</b>  | Kömür Değirmeni Ünitesi Dış Görünüm .....                                                                          | 101 |
| <b>Foto 10:</b> | Kömür Değirmeni (Lastik Bant Dış Görünümü) .....                                                                   | 101 |
| <b>Foto 11:</b> | Döner Fırın ve Ayna Bölümü (Pişen Malzemenin Soğutmaya<br>Döküldüğü Yer) .....                                     | 102 |
| <b>Foto 12:</b> | Döner Fırın Ve Siklonlar 1-2-3-4 Ve Ayna Karşıdan Görünüm Scanner<br>Kulesi Fırın Dış Manto Sıcaklığını Ölçer..... | 103 |
| <b>Foto 13:</b> | Çimento Değirmeni Birimi.....                                                                                      | 104 |
| <b>Foto 14:</b> | Döner Fırın Siklonları (1.Siklon) (Siklon=Ön Isıtıcı).....                                                         | 104 |
| <b>Foto 15:</b> | Çimento Paketleme Ünitesinin Dış Görünümü .....                                                                    | 105 |
| <b>Foto 16:</b> | Çimento Paketleme Ve Yükleme Ünitesi.....                                                                          | 105 |
| <b>Foto 17:</b> | Çimento Değirmeni Ve Silo Geçiş Hatları.....                                                                       | 106 |

**ÖNSÖZ**

Elazığ ili sanayileşmeye çalışan ve sanayileşmeyle birlikte gelişen bir şehirdir. Sanayi yatırımları içerisinde çimento sektörü de büyük önem taşımaktadır.

Yapılan çalışma ile Dünya da ve Türkiye’ de çimento üretimleri, ithalat ve ihracat miktarları, ülkemizin ve ilimizin çimento durumu, Elazığ ili Altınova çimento fabrikasının kuruluşu, fiziki yapısı, hammadde temini, enerji ve su tüketimleri, personel durumu, ulaşım, üretim, pazarlama da karşılaşılan güçlükler, pazarlama durumları gibi faktörler coğrafi prensipler doğrultusunda yorumlanmaya çalışıldı. Bu çalışmayla Elazığ ilinde çimento sanayinin ana hatları çizilmiştir.

Çalışmam esnasında bilgi ve destek veren tüm kamu kurum ve kuruluşlarına, Elazığ ilinde Altınova çimento Fabrikası’nda üretim şefi olarak çalışan Ahmet Tursun 'a ve fabrika çalışanlarına, Babam **Abdul Vahap KORKMAZ**'a ve desteklerini esirgemeyen eşime teşekkürlerimi sunuyorum.

Hoşgörüsü, anlayışı ve gerekli önerileri ile çalışmamın tamamlanmasında bana yardımcı olan Sayın Doç. **Dr. Zeki BOYRAZ** ‘a teşekkür ederim.

**Yeşim KORKMAZ ÖZEN**

## GİRİŞ

Çimento üretim ve kullanım teknolojilerinde yüzyılı aşkın bir gelişme sonucunda, günümüzdeki değişik ihtiyaçları karşılayan, çeşitli cinslerde çimentonun üretildiği önemli bir endüstri dalı oluşmuştur.

Ulusal ve uluslararası alanda rekabet yapabilmek için çimento fabrikaları enerji ve işçilik masraflarını en aza indirmek için yüksek kaliteli çimento üretmek durumundadır.

Çimento; ilkel maddeleri, kalker ve kil olan mineral parçalarını (kum, çakıl, tuğla briket vb.) yapıştırmada kullanılan bir malzemedir. Çimentoya bu yapıştırma özelliğini nedeniyle zorunlu ihtiyaç vardır.

Beton, bulunuşundan bu yana uzun zaman geçmiş olmasına rağmen hala güncelliğini koruyan ve gittikçe kullanım alanı yaygınlaşan bir yapı malzemesidir. Bunda en büyük etken şekil verebilme kolaylığı sağlaması, fiziksel ve kimyasal dış etkilere karşı dayanıklılığı, ekonomik oluşu ve üretimindeki kolaylığıdır.

İnşaat sektörü ve yapı teknolojileri arasında taşıyıcı eleman olarak en çok kullanılan malzeme betondur. Beton; bileşenleri olan çimento, agrega, su ve gerektiğinde eklenen katkı maddelerinin belirli oranlarda karışımlarından meydana gelmektedir. Kullanış amacına göre çok çeşitli tiplerde beton elde etmek mümkündür. Betonlu oluşturan ham maddeler doğada bol miktarda bulunmaktadır. Ucuz sağlanması ve kolay şekil verilmesinin yanı sıra dış etkenlere karşı dayanıklı olması bakımından beton yaygın kullanılan yapı malzemesi olmuştur. Betonun en önemli malzemesi çimentonun, uygun şekilde kullanılması ve çimento hakkında yeterli bilgiye sahip olunması, özellikle uygulama alanında bilinçli bir davranışa ve kaliteli beton üretimine doğrudan etki edecektir. Son yıllarda beton teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak betonun kullanım alanları genişlemiş ve kullanım amacına uygun nitelikte beton üretilmeye başlanmıştır..

Ülkemizde bütün yatırımların büyük bir kısmını inşaat sektörü oluşturmaktadır. Topraklarının tamamına yakını deprem kuşağı üzerinde olan ülkemizde, yapıların inşası; zemin etütleri, malzeme temini ve projelerin uygulama aşamalarında depreme dayanıklılık göz önünde bulundurularak yapılması zorunludur. Hemen her yıl yaşanan deprem felaketlerinde, bu zorunluluk göz ardı edildiği için can ve mal kaybı yaşanmaktadır. Bu nedenle inşaat sektörü uygulamaları, standartlara uygun olarak yüksek kalitede, dayanıklılık ve güvenilirlik açısından son derece önemlidir.

### 1. Araştırma Sahasının Yeri Sınırları ve Başlıca Özellikleri

Araştırma bölgesi Elazığ il merkezini kapsamaktadır. Altınova çimento fabrikası Merkez ilçede bulunmaktadır.

Elazığ ili Doğu Anadolu Bölgesinin güneybatısında, Yukarı Fırat Bölümünde yer almaktadır. Yüzölçümünün 8.455 km<sup>2</sup>'si kara alanları, 826 km<sup>2</sup>' si baraj ve doğal göl alanları olmak üzere toplam 9.281 km<sup>2</sup>'dir. Denizden yüksekliği 1.067 m. olan Elazığ, yeryüzü şekilleri açısından dağlık alanlar, platolar ve ovalardan oluşmaktadır.

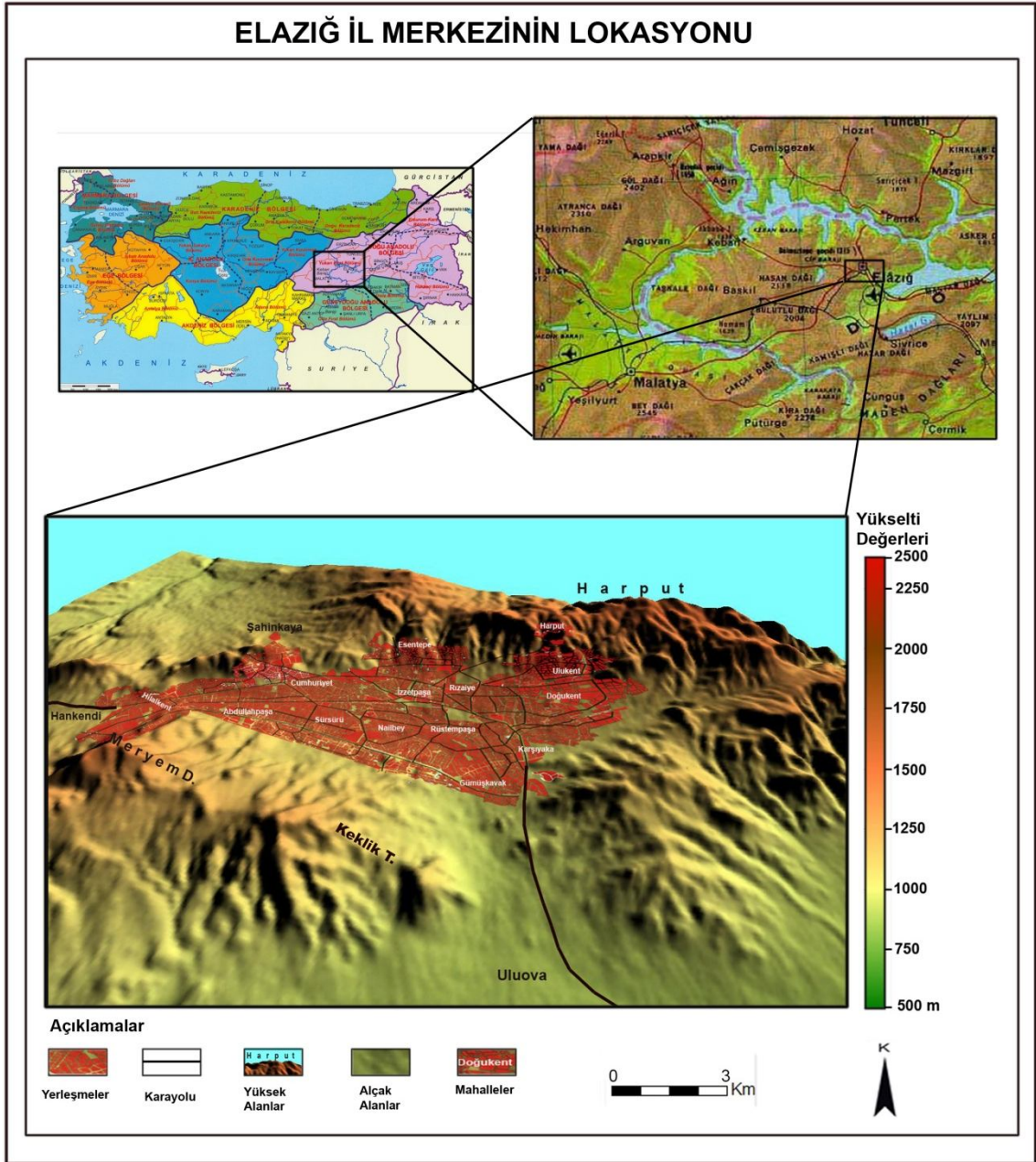
Türkiye topraklarının % 0, 12'sini meydana getiren il sahası, 40° 21' ile 38° 30' doğu boylamları, 38° 17' ile 39° 11' kuzey enlemleri arasında kalmaktadır.

Elazığ ili topraklarının D-B doğrultusundaki uzunluğu yaklaşık 150 km. K-G yönündeki genişliği ise yaklaşık 65 km. civarındadır

Çalışma sahası Güneydoğu Toros sistemi içine dâhil olan tektonik çöküntü havzalardan biri olan ve Elazığ Şehrinin kurulmuş olduğu ve bugün Elazığ şehrinin büyük bölümünün trafik hacmini taşıyan Elazığ Ovasına karşılık gelir. Elazığ Ovasının güneyinde yer alan Uluova Elazığ ovasından Hırhırık Boğazı (Gümüşkavak) ile birbirinden ayrılır.

Gümüşkavak Boğazı iki depresyon arasında eşik sahada yerleşmiş klasik tarife uygun bir 'yarma vadi' olarak tanımlanabilir. Boğazın görünüşü her ne kadar epijenik bir yarma vadi intibanı veriyorsa da eşiği teşkil eden eosen fliş tabanları üzerinde akarsu çakıllarına rastlanmaması; epijenik olarak açılacak boğazın derinleşmesinden sonra gerisinde olması gereken boşalmayı ifade eden izlerin bulunmaması boğazın epijenik yoluyla açılabilceği intibanını zayıflatmaktadır. Buna karşılık boğazın daha alçakta bulunan Uluovaya dönük akarsuların vadilerini geriye doğru oyma sonucu açması gerekir (AKKAN,1972).

**Harita 1:** Altınova Çimento Fabrikasının Bulunduğu Elazığ İlının Lokasyon Haritası



Elazığ ve Uluova depresyonları Güneydoğu Toroslar kıvrım sisteminin kuzey kenarında bulunur. Alp orojenik kuşağı içindeki bu alanda ayrıca Elbistan, Malatya, Uluova, Bingöl, Muş, Van Gölü ve Gevhar depresyonları yer alır. Bunlar birbirinden alçak eşik sahalarla ayrılmıştır. Dolayısıyla Elazığ ve Uluova, bu tektonik çöküntü havzaları ile büyük benzerlik gösterirler (ERİNÇ,1953).

Elazığ şehrinin üzerine kurulmuş bulunduğu Elazığ ovası GB-KD doğrultusunda uzanmakta olup, 950- 1050m.ler arasında yer alır ve yaklaşık 35-36 km<sup>2</sup>

lik bir alan kaplar. Elazığ ovasının uzunluğu 12-13 km, genişliği 3-3.5km arasındadır. Elazığ Ovası'nın kuzeyinde 1250-1650m'ler arasında Harput Platosu bulunmaktadır. Bir aşınım yüzeyine karşılık gelen bu plato alanı, faylanarak yükselirken çarpılmış ve güneye doğru eğimleşmiştir. Üzerinde tarihi Harput yerleşmesinin de bulunduğu bu aşınım yüzeyinin çarpılarak yükselmesini sağlamış olan faylar, aynı zamanda Elazığ Ovası'nın da bir depresyon olarak belirmesine yol açmıştır (AKKAN,1972). Ovanın güneyinde Meryem Dağı ve Eşiği bulunmaktadır. Meryem Dağı Eşiği Ulu ova ve Elazığ ovasını birbirinden ayırmaktadır. Meryem Dağı Paleozoik-Mezozoik yaşlı mermerlerden meydana gelmektedir. Ovanın kuzeybatısında Keklik Tepe(1333m) ova tabanından 250-300m.yüksekliğe sahip olup GB- KD doğrultulu uzanır. Harput Platosu ile Keklik Tepe arasındaki bu eşik saha Elazığ Ovası ile Cip Ovasını birbirine bağlar.

Elazığ Ovasının kuzeyinde, kuzeydoğuda Ulukent'ten başlayıp kuzeybatıda da Kekliktepe'ye kadar uzanan 8-9km uzunluğunda bir piedmond bulunmaktadır. Bu dağ eteği ovası kuzeyde bulunan dik yamaçlardan kısa boylu akarsuların taşımış oldukları yükü, ova kenarında uğradıkları eğim kırıklığı sonucu bırakmaları sonucu oluşmuştur. Yine bu dağ eteği kuşağından dolayı ova tabanı kuzeyden güneye doğru bir eğim kazanmıştır. Ovanın güney kenarında bulunan birikinti koni ve yelpazeleri çok sınırlı yer kaplamaktadır(GÜNEK,1990). Elazığ şehri günümüzde bu eşik sahaları geçmiştir. (Bkz:Harita1)

Yukarı Fırat Bölümü ortasında yer alan Elazığ aynı zamanda günümüzde de yaralanılan tarihi doğal yollar üzerinde bulunmaktadır. Bu yol Doğu Torosların çizdiği geniş kavisin kuzeyini izlemek suretiyle çeşitli düzlükleri birbiri ile doğal yollarla bağlamaktadır. Geniş düzlüklerinde kentlerin, küçük kasaba ve köylerin yer aldığı bu sistem; İskenderun Körfezi, Kahramanmaraş, Malatya, Elazığ ve Muş'a bağlanmaktadır. Aynı zamanda Elazığ diğer bir yolla Diyarbakır ve Siirt'e bağlanmaktadır. Bu durum Elazığ'ın nüfus, yerleşme ve dolayısıyla ulaşım açısından eskiliği kadar, taşıdığı sürekli önemi de belirtmektedir. Bunun yanında sahip olduğu coğrafi mevki itibariyle tarih öncesinden beri stratejik önem taşımaya ve farklı kültürlerle sahip devletlerin birbiriyle olan ilişkilerini de büyük ölçüde etkilemiştir.

Anadolu'yu İran ve Uzak Doğu'ya bağlayan doğal yollar ve geçitler üzerinde yer alan Elazığ sahip olduğu olumlu koşullar ve konumunun elverişliliği yanında, zamanla geniş bir bölgenin ticaret merkezliliğini ve pazar fonksiyonunu çok uzun süre

yürütmüştür. Elazığ kenti yakın zamana kadar Harput'la işlevini uzun süre yürütmekle kalmamış, çevre ilişkilerine paralel olarak Doğu Anadolu'nun en büyük kentlerinden biri olma durumunu sürdürmüştür.

**Elazığ'ın Dağları;** doğu, batı ve güneyden Güneydoğu Torosların batı uzantıları ile çevrilidir. Güneydoğu Toroslar, Van gölünün güneyine doğru kıvrımlar halinde devam ederek ülkemizin sınırlarından çıkar. Bu dağların en yüksek noktasını ilin batısındaki Hasan Dağı (2118 m.) oluşturur. Hasan Dağı'nın güneyinde Bulutlu Dağı (2004 m.) , Karga Dağı (1925 m.) ve Kamışlık Dağı (2016 m.) yer alır. Elazığ ovasının güneyinde bulunan Meryem Dağının yüksekliği 1490 metredir. Sıra dağlar Elazığ ovasının kuzeyinde, yeniden yükselir. Beydoğmuş yöresinde 1724 metreye çıkarak, Keban Barajı çöküntü alanına dek sürer. Çöküntü alanından sonra doğuya doğru önce Asker Dağını, sonra Palu İlçesinin doğusunda Gökdere Dağını oluşturur. Kuzeye doğru açılarak ilin Bingöl ile olan sınırını çizer. Burada bulunan Karaboğa dağlarının en yüksek noktaları, Elazığ il sınırları içinde kalır. Hazar Gölünün kuzeyinde 2140 metre yüksekliğindeki Mastar Dağı yer alır. Güneyinde ise en yüksek dağ silsileleri Hazarbaba dağını (2230 m.) meydana getirir. Bu dağ silsilelerinden başka Elazığ'ın etrafında sıralanan bazı küçük tepeler vardır. Bunlar güneyde sırası ile Boztepe, Rıdvantepe, Yalavuz tepeleridir. Bu tepelerin uzantıları Meryem Dağına kadar uzanmaktadır. Sonra Yemişlik' in (Miyadun) üstünde Karababa tepesi, Altınçevre (Etminik) sırtları ile Akçakiraz (Perçenç) gediğine buradan da karşı tarafa geçince Beyyurdu, Karakaya, Hoş ve Kırac Tepeleri, Hasret Dağı eteklerine yaslanır.

**Elazığ'ın Akarsuları;** akarsu havzası açısından ilin güney kesimi dışında bütünü ile Fırat Havzası içinde kalmaktadır. Fırat Doğu Anadolu'nun en önemli akarsuyudur. Keban ilçesine kadar olan bölümü başlıca iki ana koldan oluşur. Bunlar Karasu ve Murat nehirleridir. Elazığ ilinin sularını ise Murat ve onun kolları boşaltır. Murat nehrinin Palu İlçesi civarında Keban Baraj Gölü'ne karıştığı noktaya kadar olan uzaklığı yaklaşık 500 km.dir. 42000 km<sup>2</sup>'lik akaçlama havzasıyla, Fırat'ın en önemli koludur. İlk kaynaklarını İl sınırları dışından, Van Gölünün kuzeyindeki Aladağ'ın kuzey eteklerinden alır. Sürekli batı yönünde akarak Palu ilçesine ulaşır ve Keban Baraj Gölüne dökülür. Fırat nehrinin kolları olan Murat Irmağı ile Karasu, Keban İlçesinin kuzeyinde birleşir. Bu noktadan sonra oluşan Fırat Nehri, önce güneybatı yönünde akar. Keban İlçesinin Dummu yöresinden sonra Elazığ-Malatya İl sınırlarını oluşturacak

şekilde geniş bir yay çizer ve Elazığ-Diyarbakır sınırına kadar gelir. Toplam uzunluğu 2800 km.'dir. Hazar Gölü'nün Güneydoğusundan süzülen sular, Dicle Havzasının üç deresinden biri olan Behremaz Deresi ile birleşerek Dicle Nehrinin ilk kaynağını teşkil eder. Maden dağlarından ve Behramaz ovasının ortasından kuzeydoğu yönünde akan nehir, önce doğuya, sonra güneydoğuya yönelerek Maden İlçesini geçer ve il sınırları dışına çıkar.

**Murat Nehri;** Murat nehrinin Palu İlçesi civarında Keban Baraj Gölü'ne karıştığı noktaya kadar olan uzaklığı yaklaşık 500 km.dir. 42000 km<sup>2</sup> lik akaçlama havzasıyla, Fırat'ın en önemli koludur. İlk kaynaklarını il sınırları dışından, Van Gölünün kuzeyindeki Aladağ'ın kuzey eteklerinden alır. Gülizar Yaylalarından gelen pek çok suyu da toplar. Murat nehri, Ağrı'dan geçtikten sonra Güneybatıya yönelir. Bingöl'ün Genç İlçesini geçerek Elazığ topraklarına girer. Sürekli batı yönünde akarak Palu ilçesine ulaşır ve Keban Baraj Gölüne dökülür.

**Fırat Nehri;** Fırat nehrinin kolları olan Murat Irmağı ile Karasu, Keban İlçesinin kuzeyinde birleşir. Bu noktadan sonra oluşan Fırat Nehri, önce güneybatı yönünde akar. Keban İlçesinin Dummu yöresinden sonra Elazığ-Malatya il sınırlarını oluşturacak şekilde geniş bir yay çizer ve Elazığ-Diyarbakır sınırına kadar gelir. Toplam uzunluğu 2800 km.'dir.

**Dicle Nehri;** Hazar Gölü'nün Güneydoğusundan süzülen sular, Dicle Havzasının üç deresinden biri olan Behremaz Deresi ile birleşerek Dicle Nehrinin ilk kaynağını teşkil eder. Maden dağlarından ve Behramaz ovasının ortasından kuzeydoğu yönünde akan nehir, önce doğuya, sonra güneydoğuya yönelerek Maden İlçesini geçer ve il sınırları dışına çıkar.

**Peri Çayı;** Murat nehrinin en önemli kollarından biridir. Saniyede ortalama 100-200 m<sup>3</sup> su akıtan Peri Çayı, Bingöl'ün Şeytan dağlarından doğar. Munzur dağlarından çıkan Munzur suyu ile birleşerek il sınırlarımız içerisinde Murat Nehrine katılır.

**Haringet Çayı;** Elazığ'a 27 km. Uzaklıktaki Kamışlık köyü dolaylarından çıkan çay, çeşitli derelerle birleşerek Uluova'nın ortasından geçip Keban Baraj Gölü'ne dökülür.

Elazığ İlindeki ovalar genellikle depresyon alanlarına karşılık gelmektedir. Bu çöküntü alanlarının akarsuların taşıdığı maddelerle dolması sonucu oluşmuşlardır.

Genellikle alüvyal topraklarla kaplı bu verimli ovaların il tarımında önemleri büyüktür. Bu Ovalar;

**Elazığ Ovası;** Güneybatı - kuzeydoğu yönünde uzanan küçük bir depresyondur. Denizden yükseltisi 1000-1050 m. dir. 36 km<sup>2</sup>'lik alanı kaplayan ova, bir çöküntü havzasının alüvyonlarla dolması sonucunda meydana gelmiştir. Ovanın kuzeyinde üzerinde tarihi Harput şehrinin yer aldığı eski bir aşınım yüzeyine karşılık gelen geniş dalgalı yüksek bir düzlük bulunur.

Elazığ Ovası, yükselmiş, yükselirken çarpılmış ve genel olarak güneye meyillenmiş bu yontukdüz (Penelen) sahasından dik yamaçlarla ayrılmıştır. Ovayla bu yontukdüz arasındaki yamaçların dik oluşu ovanın kuzeyinde çok belirgin birikinti konilerinin meydana gelmesine yol açmıştır. Etrafı dağlarla çevrili ova güneye doğru eğilimlidir.

Elazığ ovasının sularını Uluova'ya taşıyan Elazığ Deresi, Gümüşkavak boğazından geçer. Ovayı, Uluova'dan ayıran eşik güneybatıda yer alan Meryem Dağı ile birleşir. Meryem Dağı ile Elazığ ovasının batı ve kuzeybatısındaki Sarını (Cip Çayı) suyunun direne ettiği Kuzova'dan ayıran bir tepelik alan yer alır. Bugün Elazığ kentinin kurulmuş olduğu ova, gerçekte geniş depresyon dizilerinden biri olan Uluova 'nın bir parçasıdır.

**Uluova;**Güneydoğu Torosların uzanış yönüne bağlı ve Hazar depresyonuna paralel olarak, Güneybatı-Kuzeydoğu yönünde uzanır. Elazığ'ın en geniş ovasıdır. Kuzeyden kırık hatlar halinde uzanan, yükseltisi Karakaya dağları ile çevrilidir. Güneyden Çelemlik, Mastar ve Kamışlık dağları dizisi ile sınırlanmıştır. Kuzeydoğu da Keban Baraj gölüne kadar uzanır. Ovanın uzunluğu yaklaşık 56 km. genişliği 15 km. kadardır. Yüzölçümü 325 km<sup>2</sup> yi bulur. Yükseltisi azalarak Keban Baraj Gölüne kadar sokulan bu ova, kalın bir alüvyal toprak tabakası ile örtülüdür. Ovanın ortasından Haringet Suyu geçer. Bu akarsu sağdan ve soldan kaynak suları ile beslenen birçok dereden oluşur. Haringet Suyu, yazın sulamada yoğun olarak kullanılır. Bu nedenle genellikle yaz aylarında Keban Baraj Gölüne ulaşmadan kurur. Uluovanın uzun eksenı boyunca yerleşmiş bulunan Haringet Çayının kuzeyinde tipik bir Piyetmont kuşağı (Dağeteği ovası) uzanmaktadır. Meryem Dağı kütlesinden Uluova'ya inen kolların oluşturduğu bu dağ eteği ovası kuşağı, aynı zamanda yoğun tarımsal faaliyetlerin görüldüğü bir alandır. Yerleşmeler, bu birikinti konileri üzerinde yer alırlar.

**Kuzova;** Kuzeye akarak Murat Nehri ile birleşen Cip Çayının iki yanında yer alan uzun bir ovadır. Kuzeye gidildikçe genişleyen denizden 900–1000 metre yükseklikte olan ovanın, yüzölçümü yaklaşık 110 km<sup>2</sup> dir. Basamaklı bir durum gösteren Kuzova verimli bir ovadır. Sadece Sarını çayı vadisinde alüvyal topraklara rastlanır.

Kuzova, Güneyde Tilki Tepe, Karşıdağ-Kurt tepe- Kızıldağ ve Kekliktepe'den oluşan ve güneybatı ve kuzeydoğu yönünde uzanan ve bir sırtı andıran tepeler dizisi ile adeta iki bölüme ayrılmıştır. Çok daha geniş bir alanı kaplayan asıl Kuzova'ya karşılık gelen ovanın kuzey bölümü bir senklinal halindedir. Kuzova havzasının doğusu volkanik bir araziden meydana gelir. Yaklaşık 48 km<sup>2</sup> bir alan kaplayan bu volkanik arazi, Elazığ'ın 8–10 km. kadar kuzeybatısında yer alan kısım “Karayazı” adıyla anılır.

**Behremaz Ovası;**Sivrice İlçesinin güneyindeki Hazarbaba Dağı ile Maden dağları arasındaki Behremaz Deresinin iki yanında yer alan bir ovadır. Kuzey-güney doğrultusunda uzanır. Hazar Gölüne yaklaştıkça genişler. Alüvyonlarla kaplı olan ovada, daha çok buğday, arpa, mısır ve fasulye ekimi yapılır.

**Palu (Yarımca) Ovası;** Palu ilçesinin batısında Murat Nehrinin taşımış olduğu eski alüvyonlarla kaplıdır. Buğday, şekerpancarı, mısır, arpa ve baklagiller ekimi daha çok yapılır.

Elazığ ilinde bu ovaların dışında, Harput'un kuzeyinde genellikle üzüm bağlarının yaygınlık kazandığı, meyve ve sebzeçiliğin yapıldığı Mürüdü ovası ile Harput'un kuzeyinde yaz aylarında suyu kuruyan Çakıl deresi çevresinde Zahini ovası vardır. Bu ovalarda nohut, arpa, buğday ve burçak ekimi yapılmaktadır.

Elazığ Akarsular olduğu gibi göllerde de zengin bir ildir. Bu göller;

**Hazar Gölü (Gölcük);** İlimizin Güneydoğusunda bulunan ve İl merkezine 25km. Uzaklıkta, Elazığ-Diyarbakır karayoluna paralel olan Hazar Gölü, tektonik bir göldür. Güneyinde Hazarbaba Dağı bulunan göl, Uluova'dan Mastar Dağlarıyla ayrılır. Denizden 1250 m. yükseklikte ki gölün uzunluğu yaklaşık 22 km. en geniş yeri ise 5-6 km.dir. Yüzölçümü 86 km<sup>2</sup>'yi bulan gölün derinliği 200-250 metre arasında değişmektedir. Hazar Gölü'nden turistik ve ekonomik olarak yararlanılmaktadır.

**Keban Baraj Gölü;** Keban Baraj Gölü Türkiye'nin en büyük yapay gölüdür. Doğal göller arasında 675' km<sup>2</sup> lik alanıyla 3. sırada yer almaktadır. Baraj gölünün

Murat vadisi boyunca uzunluğu 125 km. dir. Genişliği yer yer değişmektedir. Keban baraj glnde elektrik üretiminin yanısıra su avcılığı yapılmakta ve balık üretimi de gerçekleştirilmektedir. Enerji açısından Türkiye'nin ilk büyük yatırımlarındandır. 1965 yılında yapımına başlanmıştır. 1974 yılında ilk 4 büyük tribünü, 1981 yılında da diğer 4 tribünü devreye girdi. Barajın toplam kurulu gücü 134 Megawatt olup yıllık enerji retimi 7, 5 Milyar kw/Saat dir. Kurulduğuunda Türkiye'de üretilen elektriğin %20 sini tek başına karşılamaktadır.

**Cip Baraj Gölü;** İlimizin 10 km. batısında bulunan Cip Barajı, Murat Nehri ile birleşen Cip ayı üzerinde ve Cip Köyünün güneyinde yer almaktadır. Barajın yapımıyla oluşan gl sularıyla, 800 hektar alan sulanmaktadır. Gl vresi ise mesire yeri olarak kullanılmaktadır.

Elazığ'ın Platoları, İl alanı daha çok dağlar ve platolarla kaplıdır. İl toplam alanının çoğunu platolar oluşturur. Platolara Elazığ'ın kuzeyinde Harput evresinde Murat Nehrinin kuzey kesimlerinde ve Ağın yöresinde rastlanır. Hayvancılık faaliyetinin yoğunluk kazandığı alanlar, ilin doğusunda Bingöl ile sınır oluşturan Karaboğa Dağlarında Gökdere ve Akdağ zerindedir. Urfa yöresinde kışlayan göçerler, Mayıs sonu ve haziran ayı başlarında Siverek ve Ergani zerinden Palu çevresine gelirler. Bir bölümü yöredeki yaylalarda kalır, bir bölümü ise Bingöl dağlarındaki yaylalara göçerler.

İlimizde karasal iklim egemen olup, kışlar soğuk ve yağışlı, yazlar ise sıcak ve kurak geçmektedir. Doğu Anadolu Bölgesinin güneybatısında yer alan Elazığ ilinde, bölgenin diğer bölümlerinden oldukça farklı ve karakteristik bir klima dikkati çekmektedir. ilin gerek coğrafı konumu, gerekse morfolojik özellikleri bu elverişli durumun ortaya çıkmasında en büyük etken olmuştur. Gerçekten Elazığ ve vresi 1300-1400 m dolaylarındaki ortalaması ile bölgenin diğer bölümlerine oranla düşük bir yükseltiye sahiptir. Ayrıca; sahanın güneyinde bir duvar gibi uzanan Güneydoğu Toroslarında mevcut, Maden Oluğu ve Kömürhan Boğazı gibi geçitler özellikle kış mevsiminde, güneyin daha ılık ve nemli hava kütlelerinin yöreye zaman zaman sokulmasına yardımcı olmaktadır.

Rasat yapan istasyonlardaki rüzgar verileri değerlendirildiğinde; Elazığ'da kışın % 38 ile kuzeydoğu (NE), diğer mevsimlerde ise kuzeybatı (NW) sektörlü rüzgarların hakim olduğu görülür. Özellikle yaz mevsimindeki % 51 (SW) lik oran dikkat

çekmektedir. Keban'da ise kuzeybatı ve doğu yönünden esen rüzgarlar hâkim durumdadırlar. Palu'da sonbaharda doğu yönlü rüzgarlar, yazın güneybatı, kış ve ilkbahar mevsimlerinde ise kuzey sektörlü rüzgarlar hakim duruma geçmektedir. Bu istasyonlarda ortaya çıkan farklılık üzerinde basıncın dağılışıdan çok, yörenin morfolojik özellikleri etkilidir. Elazığ meteoroloji istasyonunun 46 yıllık verilerine göre, yıllık ortalama sıcaklık 12,9°C'dir. Buna göre Doğu Anadolu Bölgesi içinde Malatya'dan sonra en yüksek değere Elazığ'da ulaşılmaktadır. Öyle ki; ilin en alçak kesiminde bulunan Keban 14,6C°'lik değerle Doğu Anadolu bölgesinin en sıcak sahalarından birine karşılık gelmektedir.

Elazığ ilindeki rasat değerlerine göre yıllık ortalama yağış miktarı, 374 mm ile 903 mm arasında değişmektedir. Yağışın aylara dağılışı düzensiz olup, en yağışlı ay genellikle Nisan, en kurak ay ise Ağustos olarak belirlemektedir. İlkbahar en yağışlı Yaz ise en kurak mevsimdir. İlkbahar yağışlarının yıllık toplam yağışa göre oranı % 35 ile 49 arasında değişmektedir. İlkbahar mevsimini bu oranlara yakın değerlerle kış mevsimi takip etmektedir. Kış mevsimindeki oran artarak bu dönem en yağışlı mevsim durumunu almaktadır. Yaz aylarının toplam yağış miktarı oldukça düşüktür. Bu özelliklere göre; Yörede Akdeniz Yağış rejiminin bozulmuş da olsa bir benzeri görülmektedir. İl sınırları içinde Akdeniz yağış rejimi güneye doğru gidildikçe belirginleşmektedir.

Elazığ ilinin iklim karakterinin karasal iklimden daha yumuşak özellik gösterip, sanki mikroklimaya benzer nitelikler taşıdığı söylenebilir. Bu durum daha belirgin olarak, ilin Güney-Güneydoğusunda uzanan Uluova denilen göl yatağı düzlüğündeki tarım arazisinin de yetişen bitki dokusundan çok daha iyi gözlenmektedir. İkinci derecede Kuzova ve ilin batısında uzanan Hankendi ovası sayılabilir. Elazığ yakın çevresi ile birlikte Keban, Baskil, Ağın, Palu ve Kovancılar, Doğu Anadolu bölgesinin büyük bölümünde görülen genel karasal iklim yapısından farklı, çevrili baraj göllerinin de etkisiyle her geçen yıl daha elverişli iklim çizgisine yaklaşmaktadır.

Elazığ ilindeki rasat değerlerine göre yıllık ortalama yağış miktarı, 374 mm ile 903 mm arasında değişmektedir. Yağışın aylara dağılışı düzensiz olup, en yağışlı ay genellikle Nisan, en kurak ay ise Ağustos olarak belirlemektedir. İlkbahar en yağışlı Yaz ise en kurak mevsimdir. İlkbahar yağışlarının yıllık toplam yağışa göre oranı % 35 ile % 49 arasında değişmektedir. İlkbahar mevsimini bu oranlara yakın değerlerle kış mevsimi

takip etmektedir. Kış mevsimindeki oran artarak bu dönem en yağışlı mevsim durumunu almaktadır. Yaz aylarının toplam yağış miktarı oldukça düşüktür. Bu özelliklere göre; Yörede Akdeniz Yağış Rejimi'nin bozulmuş da olsa bir benzeri görülmektedir. İl sınırları içinde Akdeniz yağış rejimi güneye doğru gidildikçe belirginleşmektedir.

Araştırma alanında yıllık ortalama kar yağışlı gün sayısı, Doğu Anadolu Bölgesinin diğer istasyonlarına oranla oldukça düşüktür. Kar yağışları ortalama olarak 58 Kasım sonunda başlamakta ve Mart ortalarına kadar sürmektedir. Bu duruma göre araştırma alanında kar yağışının görülebileceği dönem dört ay olarak belirlenmektedir. Fakat Kasım ve Mart aylarındaki kar yağışlı gün sayısı çok düşüktür. İlin genelinde Aralık-Ocak-Şubat aylarında yağan kar yağışı yine bu aylarda yerde örtü meydana getirmektedir. Yılda ortalama 20 gün civarında kar yağmaktadır. Yine yılda yaklaşık 31 gün yer karla örtülü kalmaktadır. Karla örtülü gün sayısı en çok olan ay 24 gün ile Ocak ayıdır.

Elazığ'ın Bitki Örtüsü; İlimiz topraklarının % 50'si çayır ve meralar, % 28'i tarım arazisi, % 12'si orman arazisi, % 10'u su yüzeyi (Baraj ve göller) ile kaplıdır. Tarım arazisinin % 87'si sulanabilir tarım arazisidir. İlimizde 123.043 hektarlık orman alanı vardır. Bölgenin yüksek yerlerinde dişbudak, kızılçam, ceviz, çitlenbik ve ardıç türlerine rastlanmaktadır. Dere ve nehir boylarında ise kavak ve söğüt ağaçlarına rastlanır.

## **2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada Elazığ ilinde çimento sanayi sektörü hakkında genel bilgiler verilerek fabrikanın:

- Sanayi coğrafyası bakımından ele alınması,
- Kuruluş yeri özelliklerinin ortaya çıkarılması,
- İstihdama katkısı,
- İktisadi ve fiziki yapısı,
- Pazarlama faaliyetleri,
- Üretim ve kalite uygulamaları,
- Sevkiyat ve dağıtım kanallarının incelenmesi,
- Bugüne kadar yaşanan ve halen yaşanmakta olan sorunları ele alınmıştır.

Ayrıca Elazığ ilinde çimento sanayinin Dünya ve Türkiye’deki durumu coğrafi metotlar ışığında detaylı olarak incelenmiş, alanındaki tesislerin kuruluş yeri ve alansal ilişkiler ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla araştırma, sekiz bölümden oluşmaktadır:

- ◆ Araştırmanın Girişinde araştırmanın önemi ve amacı ortaya konulmuştur. Araştırma alanı ve araştırma materyalinin nereden-nasıl temin edildiği anlatılarak, bu araştırmada hangi yöntemlerin uygulandığı açıklanmıştır.
- ◆ Birinci bölümde, Dünya ülkelerinde çimento sanayi incelenmiştir.
- ◆ İkinci bölümde, çimento sanayi sektörünün Türkiye’deki durumu ayrıntılı bir biçimde incelenmiştir.
- ◆ Üçüncü bölümde hazır beton konusuna yer verilmiştir.
- ◆ Dördüncü bölümde Elazığ ilinde sanayi tarihinin incelenmiştir.
- ◆ Beşinci bölümde Türkiye, Doğu Anadolu Bölgesi ve Elazığ ilindeki çimento sanayinin karşılaştırılması yapılmıştır.
- ◆ Altıncı bölümde Altınova Çimento Fabrikası ayrıntılarıyla incelenmiştir.
- ◆ Yedinci bölümde çimento sektörünün Türkiye ve Elazığ ekonomisine katkısı incelenmiştir.
- ◆ Diğer bölümlerde ise sonuç ve öneriler, kaynaklar, ekler ve özgeçmişe yer verilmiştir.

### 3. Yöntem

Elazığ İli Altınova Çimento Fabrikası’nın sektörel özellikleri ile üretim, pazarlama, hammadde, ulaşım gibi konuların araştırıldığı bu çalışmada daha çok gözleme ve yoruma dayalı analizlerden yararlanılmıştır. Araştırma bölgesinde fabrikada çalışanları ile bire bir görüşülerek ekte sunulan anket formuna göre anket yapılarak bilgi alınmıştır. Araştırma sonuçları da tablolar ve grafiklerle gösterilerek bu konuda kapsamlı yorumlarda bulunulmuştur. Ayrıca daha önceki literatürler taranarak hem mesaj hem bilgi alınmıştır.

Elde edilen veriler elektronik ortama dökülerek çeşitli şekiller elde edilmiştir. Haritalar hazırlanırken arcgis, global mapper, photoshop vb. gibi programlardan yararlanılarak haritalar hazırlanmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. DÜNYA'DA ÇİMENTO SANAYİ

#### 1.1. Dünya 'da Çimento'nun Tarihi

"Çimento" kelimesi, yontulmuş taş kırıntısı anlamındaki Latince "caementum" sözcüğünden türemiş, sonraları "bağlayıcı" anlamında kullanılmaya başlamıştır. İlk betonarme yapının tarihi 1852 olmakla birlikte, yapıların inşasında bağlayıcı malzemelerin kullanımı çok eskilere dayanır; bağlayıcı madde olarak kullanılan ilk madde kireçtir.

Bu konuda kesin bulgular olmamakla birlikte, kirecin bağlayıcı özelliğinin insanlık tarihinin erken dönemlerinde M.Ö. 2000'li yıllarda keşfedildiği söylenebilir. Eski Mısır, Kıbrıs, Girit ve Mezopotamya'nın değişik yörelerinde kirecin bir yapı malzemesi olarak kullanılmasına ait örneklerle rastlanılmıştır. Eski Yunanlılar ve Romalılar kireci hidrolik bağlayıcı olarak kullanmışlardır. M.Ö. 70 - 25 yılları arasında yaşamış olan *Mimar Vitruvius* "On Architecture" (Mimarlık Üzerine) adlı 10 ciltlik kitabında puzolan ve kireç karışımlarının hidrolik özelliklerinden bahsetmiş, nehir ve deniz kıyısında yapılacak olan yapılarda kullanılabilecek harç için karışım oranı bile vermiştir. Araştırma sonuçları Anadolu'da Çatalhöyük'teki evlerin yapımında kullanılan sıvanın 7000 yıl öncesine tarihlendiğini ortaya koymuştur. (Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği)

Tarihte, Mısır Piramitleri, Çin Seddi ve değişik zamanda yapılan kalelerde o dönemin medeniyetini simgeleyen birçok değişik bağlayıcı madde kullanılmıştır. Daha sonra yaklaşık 2000 yıl önce, Romalılar söndürülmüş kireci volkanik küllerle ve sonraları, pişirilmiş tuğladan elde edilen tozlarla karıştırarak bugünkü çimentonun özelliklerine benzer bir hidrolik bağlayıcı kullanmaya başlamışlardır. Eski Yunanlılar ise Santorin Adası'ndaki volkanik tüfleri kireçle karıştırarak killi kireç taşından elde ettikleri bir tür hidrolik kireçle harç yapmışlardır.

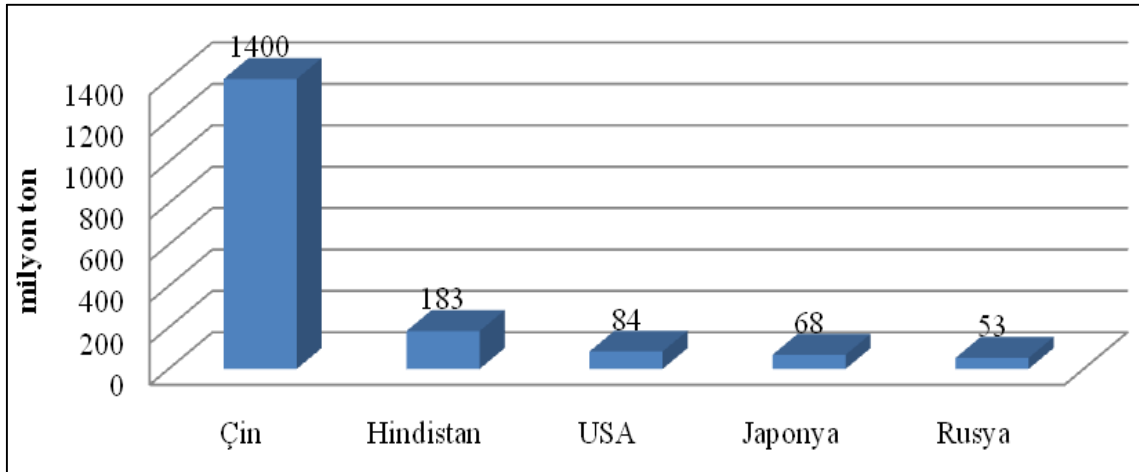
Eski Yunanlılar ve Romalılar kireç ve puzolan karışımlarının hidrolik özelliğinin farkına varmış ve bunları kullanmış olmakla birlikte, ne kirecin elde edilişi ne de puzolanik reaksiyonları kimyasal olarak açıklayacak bilgiye sahip olamamışlardır. Bağlayıcı malzemelerin kalitesi ve kullanımı konusunda ancak 18. Yüzyıl'da kayda

değer bir gelişme olmuştur. 1756 yılında Eddystone Lighthouse'u yeniden inşa etmekle görevlendirilen *John Smeaton*, kirecin kimyasal özelliklerini ilk anlayan kişi olarak bilinir. Daha sonraki gelişme ise "Roman Cement" (Roma Çimentosu), adı ile bilinen bağlayıcının Joseph Parker tarafından elde edilmesiyle olmuştur. (Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği)

## 1.2. Dünya Ülkelerinde Çimento Sanayi

Dünya çimento üretim artışı geçen yıllarda olduğu gibi 2008 yılında da devam etmiş, üretim 2.87 milyar tona ulaşmıştır. Avrupa Çimento Birliği üyesi ülkelerin çimento üretimi dünya toplam çimento üretiminin %11'ini oluşturmaktadır. 2008 ve 2009 yılında bu ülkelerde üretim, yaşanan ekonomik krizden dolayı düşüş göstermiştir.

Grafikte bazı ülkelerin çimento üretim değerleri verilmiştir. Bu değerlere göre Çin, Hindistan, Amerika, Japonya ve Rusya çimento sektöründe dünyada önemli üreticiler arasında olup, yine en fazla çimento tüketimi belirtilen ülkelerde gözlenmektedir. Belirtilen ülkeler arasında en çok üretimi 1400 milyon ton rekor değerle Çin, en az üretimi ise 53 milyon ton değerle Rusya yapmaktadır (Bkz grafik 1).

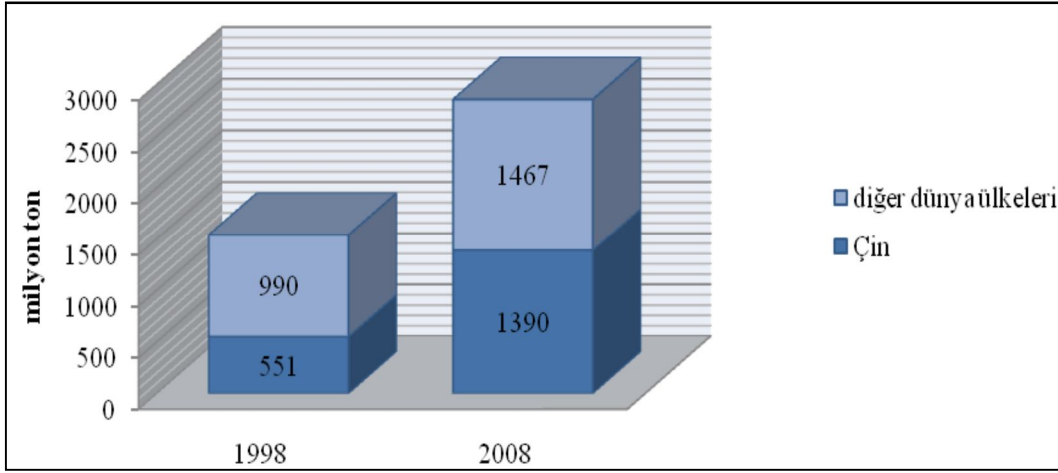


**Grafik 1:** Ülkeler Bazında Üretim Değerleri (2008)

(Kaynak: The Global Cement Report 8. Edition )

1998-2008 Yılları arasında dünya çimento tüketim değerlerinde Çin diğer dünya ülkeleri ile karşılaştırılmıştır. Buna göre, 1998 yılında dünya geneli çimento tüketimi toplam 1.541 milyon tondur. Çin bu miktarın 551 milyon tonluk kısmını tüketmekte, dünya toplam tüketim miktarının yarısından fazlasını gerçekleştirmektedir. 2008 yılında

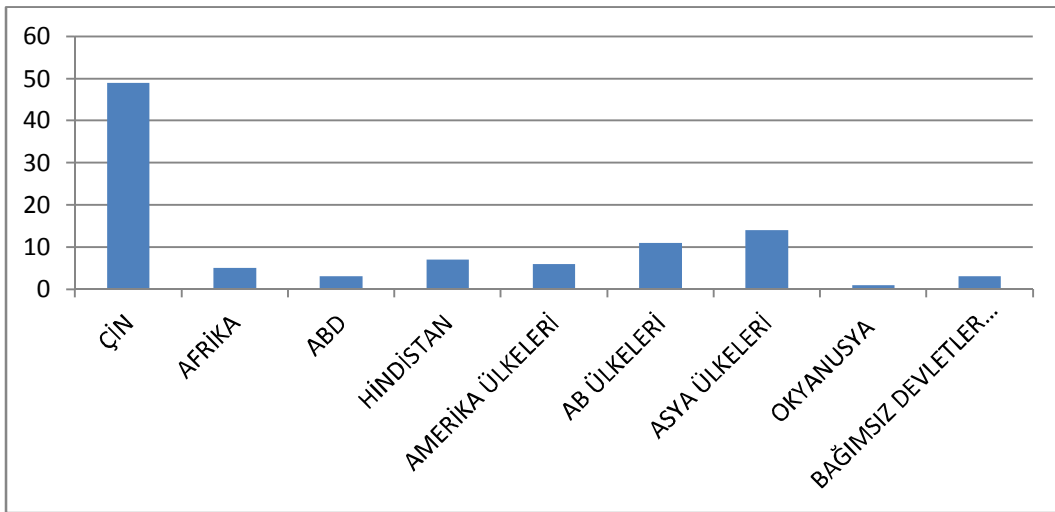
ise 2.857 milyon tonluk bir dünya tüketim miktarı gözlenmektedir. Bunun içinde ise 1.390 milyon ton ile Çin, tüketimin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır (Bkz grafik 2).



**Grafik 2:** Dünya Çimento Tüketim Değerleri(2008)

(Kaynak: The Global Cement Report 8. Edition )

Dünya geneli çimento, üretim ve tüketim değerleri incelendiğinde Çin'in dünyadaki en büyük üretici ve tüketici konumunda olduğu, dünya çimento arzının %49'unu tükettiği görülmektedir. Çin'i %14'lük tüketim payı ile Asya ülkeleri takip etmektedir. Üçüncü olarak ise %11'lik pay ile AB ülkeleri tüketim sıralamasında yer almaktadır. Bu duruma sebep olarak artan nüfusun konut ve diğer yapı ihtiyaçlarını karşılama gerekliliği söylenebilir. Bu nedenle de yukarda sözü geçen ilk üç ülkenin modern yapı üretimi nedeniyle çimentoya daha fazla ihtiyaç duyduğunu ve daha fazla tüketim yaptığını söyleyebiliriz (Bkz Grafik 3).

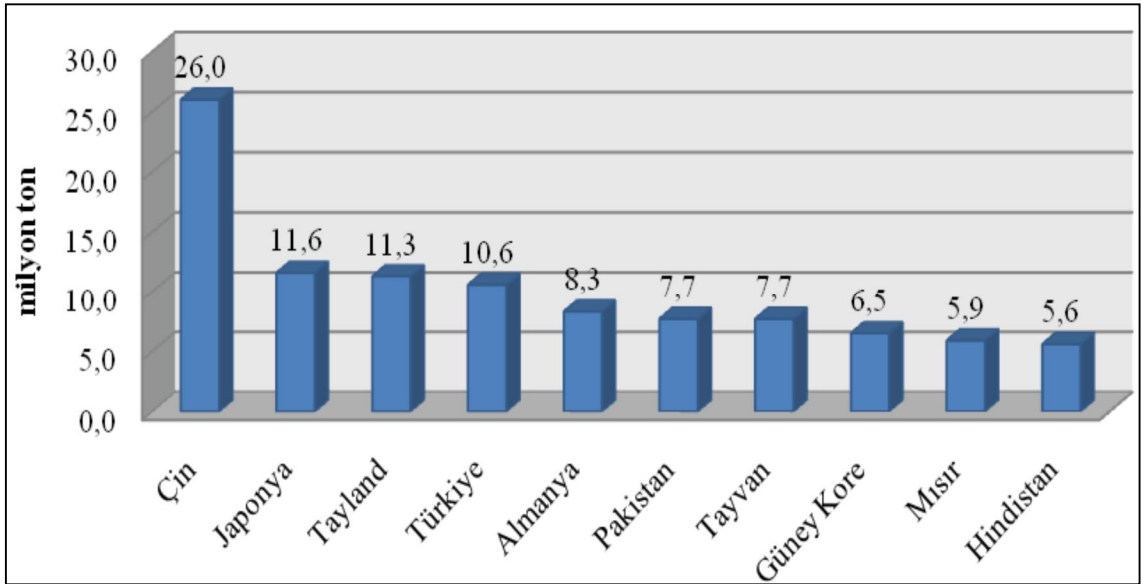


**Grafik 3:** Bölgesel Çimento Tüketim Oranları

(Kaynak: Cembureau, Activity Report 2008)

Dünya ticaretine giren çimento miktarı, toplam üretim ve tüketim değerleriyle kıyaslandığında düşük bir değer olmakla beraber toplam üretimin %7'sine denk gelmektedir. Bu düşük değer, çimento üretimi için gerekli olan hammaddenin kolay bulunabilmesinden ve üretilen çimentonun büyük kısmının iç pazarda tüketilmesinden kaynaklanmaktadır.

Çin, Japonya, Tayland ve Türkiye dünya ihracatından en fazla pay alan ülkeler arasındadır. Çin'in 2008 yılında çimento ihracatı 26 milyon ton iken, 2009 yılında 14 milyon tona düşmüş ve kapasite düzeyi 2009 yılı itibarıyla 1,3 milyar tona ulaşmıştır. Çin pazarındaki bu gelişmeler kapasite fazlasına işaret ederken, kapasite fazlalığı dünya çimento pazarının yaşadığı ortak bir sorundur (Bkz grafik 4).

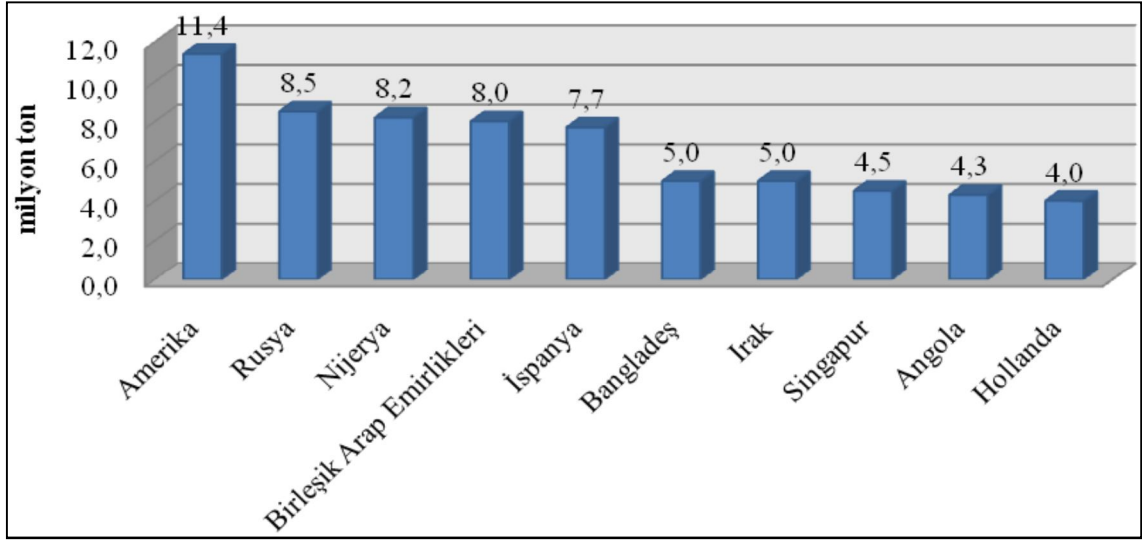


**Grafik 4:** İhracatçı Ülkeler (2008)

(Kaynak: Cembureau, Activity Report)

Amerika ve Avrupa çimento tüketiminin en fazla gerilediği kıtalar olmuştur. Rusya çimento tüketiminde yaşadığı %25 oranındaki daralma ile ilk sırada yer almış, Özellikle Amerika Kıtası ve Rusya en çok çimento ithal eden ülkeler olmuştur. Amerika ve Rusya'yı ithalat payı ile Nijerya takip etmiştir (Bkz Grafik 5).

En az ithalat yapan ülkeler ise % 4.5 ithalat payı ile Singapur, % 4.3 pay ile Angola ve % 4.0 pay ile de Hollanda izlemiştir. Grafikte görülen ilk on ülke dünya çimento ithalatında kendini gösteren ülkelerdir (Bkz Grafik 5).



**Grafik 5:** İthalatçı Ülkeler (2008)

(Kaynak: Cembureau, Activity Report)

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. TÜRKİYE'DE ÇİMENTO SANAYİ

#### 2.1. Türkiye'de Çimento Sanayinin Tarihi

Dünya’da ilk çimento fabrikası, İngiltere’de 1848 yılında kurulmuştur. İlk Alman Çimento Standardı 1860 yılında oluşturulmuştur. American Concrete Institute (ACI)' nin kuruluşu ve ilk Amerikan Yönetmeliklerinin oluşturulması ise 1913 yılına rastlamaktadır.

Türkiye’de ise 1912 yılında 'Aslan Osmanlı Anonim Şirketi'ne ait “Darıca Fabrikası” ile “Eskihisar Portland Çimento ve Su Kireci Osmanlı Anonim Şirketi’ne ait Eskihisar Fabrikası işletmeye açılmıştır. Biri yaş diğeri kuru sistem olarak kurulan bu fabrikalarda 100- 150 ton/gün ve 60-70 ton/ gün kapasiteli, bugünün ölçüleri ile tesisi düşünölemeyen iki fırın bulunmaktaydı. Darıca Fabrikası FLS Midth firması tarafından, Eskihisar Fabrikası ise bir Alman firması tarafından tesis edilmiştir. Su kireci pazarının yanı sıra çimento da büyük talep görmüş ve her iki fabrika işletmeye alınmalarından sonra genişletilmişlerdir. ( Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği)

Aynı yıllar içerisinde ölkemizde 60.000 ton su kireci üretilmekte olup, 1930-1931 yılına kadar üretimi çimento üretiminin üstünde olmuştur.

Bu iki fabrika 1920 yılında “Aslan ve Eski hisar Çimento Fabrikaları A.Ş.” adı altında birleşerek ithal çimento karşısında birlikte harekete geçmişlerdir. Özellikle 1950’den sonra özel sektörün çimento sanayi’ne daha yoğunluklu olarak girmesi ve Türkiye Çimento Sanayi T.A.Ş.’nin kurulması ile Türk Çimento Sektörü hızlı bir gelişme göstermiş, üretim artmış, buna rağmen ithalat ihtiyacı devam etmiş, ancak 1960’da Türkiye bir miktar çimento ihraç edebilir duruma gelmişse de 1963- 1970 yılları arasında tekrar ithalata devam etmek mecburiyetinde kalınmıştır. Türkiye’nin gerçek anlamda bir ihracatçı olması 1970 yılından sonradır. 1978-1983 yılları arasında bütün dünya da ve Türkiye’de yıllarda önemli miktarlarda ihracat yapar hale gelmiştir. 1984 yılında başlayan ve 1989 yılındaki duraklama dışında, bugüne kadar devam eden iç talep artışı Türkiye’nin ihracattaki etkinliğini 1988 yılına kadar kademeli olarak azaltmış, öte yandan 1986 yılından itibaren bazı bölgelerde üretim kapasitelerini zorlayarak 1987 ve 1988 yıllarında bu bölgelere önemli miktarlarda çimento ve klinker ithalatı yapılmıştır. (Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği)

## 2.2. Çimento Üretiminde Kullanılan Hammaddeler

Çimento üretiminde kullanılan ana hammaddeler jeolojide sedimenter kayalar olarak bilinen kireçtaşı, kil ve marndır. Klinker üretiminin ana bileşenleri olan CaO için kalker (kireçtaşı);  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ve  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  için de kil mineralleri temel kaynaklardır. Marn gibi bu dört oksidi bünyesinde bulunduran diğer malzemelerde çimento hammaddesi olarak kullanılmaktadır.

Ana hammaddeler dışında, klinker üretimi için gerekli katkı maddeleri ise, ham karışımın kimyasal bileşimini düzeltici yönde etkiye sahip Fe,  $\text{SiO}_2$  ya da  $\text{Al}_2\text{O}_3$  içerikli materyallerdir. Bunlara örnek olarak fırınlanmış pirit, düşük tenörlü demir cevheri, laterit, kuvarslı kum ya da metamorfik kayaların bozunmasıyla oluşan kuvarslı materyaller ve boksitler verilebilir. Ülkemizde beyaz çimento üretimi için büyük miktarlarda kaolin kullanılmaktadır.

Klinkerin öğütülmesi esnasında alçı taşı, yapay ve doğal puzolonik maddeler, yüksek fırın cürufu, silisli ve kalkerli uçucu küller, silika füme ve son yıllarda belirli oranlarda kalkerde değişik tip çimento üretimlerinde katkı maddesi olarak kullanılmaktadır.

### 2.2.1. Ana Hammaddeler

#### 2.2.1.1. Kireçtaşı

Kimyasal bileşiminde en az %90  $\text{CaCO}_3$  (kalsiyum karbonat) bulunan kayalara kalker ya da kireçtaşı adı verilmektedir. Ayrıca kireçtaşı terimi, kimyasal bileşiminde %90'a kadar  $\text{CaCO}_3$ , minerolojik bileşiminde ise %90'a kadar kalsit içeren kayalar için de yer bilimciler tarafından kullanılmaktadır.

Kalkerin minerolojik incelemesinde saf halde kalsit ve çok az miktarda aragonit kristallerinden oluştuğu görülür. Kalsit ve aragonit; kalsiyum karbonatın iki ayrı kristal şekli olup, teorik olarak %56 CaO ve %44  $\text{CO}_2$  içerir. Ancak doğada hiçbir zaman saf olarak bulunmaz. İkincil derecede değişik madde ve bileşiklerin içinde yer alması nedeniyle orijinal halde sarı renkli olup, kahverengi ve siyah renklerde de görülebilmektedir.

Yeraltı sularında travertenler şeklinde, deniz ya da tatlı sularda ise kimyasal, organik veya mekanik çökeltme sonucu kalker yatakları oluşur. Kalkerler hangi yolla

oluşurlarsa oluşunlar doğada bulundukları durumları ile bileşimlerinde kalsiyum karbonatın yanı sıra; magnezyum karbonat, kil mineralleri, demir silikat-oksit ve sülfürleri, silikat asidi ( $\text{SiO}_2$ ) gibi bileşikler içerirler.

Çimento Sanayi alanında hammadde veya düzenleyici olarak kullanılacak kalkerlerin kalitesinde, içerdikleri yabancı unsurlardan oluşan safsızlıkların durumu doğrudan etkili olmaktadır. Çimento içerisindeki safsızlıkların gerek klinker ve gerekse çimentoda bulunan miktarlarını sınırlayan norm ve standartlar mevcuttur. Bu normlara bağlı kalınarak üretilen çimento tipi ve kalitesi her ülkede genel olarak kabul edilmekte ve uygulanmaktadır.

Çimento üretiminde kullanılan kalker yataklarının kimyasal özelliklerinin yanı sıra fabrikaya yakınlığı, sökülebilirliği, kırılabilirliği, öğütülebilirliği ve pişebilir nitelikte olması, düşük nem içermeleri ve homojen olmaları üretim maliyetini etkileyen önemli faktörlerdir.

**Tablo 1:** Türkiye’deki Kalker Oluşumlarının Dağılımı (2010)

| <b>BÖLGE Görünür Muhtemel + Mümkün Potansiyel</b> | <b>REZERV (Milyon Ton)</b> |
|---------------------------------------------------|----------------------------|
| Marmara                                           | 21.710.082.120             |
| Ege                                               | 395.220.016.860            |
| Akdeniz                                           | 323 1.3357.810             |
| İç Anadolu                                        | 606 2.112 5.135            |
| Karadeniz                                         | 260 1.405 3.940            |
| Doğu Anadolu                                      | 383 1.180 2.710            |
| Güney Doğu Anadolu                                | 147.530.910                |
| <b>TOPLAM</b>                                     | <b>2.331 9.770 39.485</b>  |

(Kaynak: Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği )

Türkiye’deki kalker oluşumlarının coğrafi bölgeler itibarı ile potansiyeli Tablo 1’de verilmiştir. Buna göre kalker potansiyeli en yüksek bölgemiz 395.220.016.860 milyon ton ile Ege Bölgesi olup, en düşük potansiyel 147.530.910 milyon ton ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi’dir (Bkz Tablo1).

### **2.2.1.2. Kil**

Kil terimi endüstriyel alanda kesin sınırlarla saptanarak tanımlanmasına rağmen hammadde olarak çeşitli alanlarda çok geniş kullanımı vardır. Kil, yerbilimleri tarafından killi kayaç ve killer olarak iki anlamda kullanılmaktadır. Bu açıdan kil

minerallerinden oluşmuş kayaçlar olarak tanımlandığı gibi bazı kaynaklarda tane boyutları 2 mikron'dan daha küçük parçacıklardan oluşmuş kayaçlar veya çökeller olarak da tanımlanmaktadır. Gerçek anlamda kil tanımı, mineralojik bileşiminde %90'a kadar kil mineralleri bulunan kayaç olarak yapılmaktadır. Kil minerallerinin temel özelliği kimyasal bileşimlerinde alüminyum oksit ( $Al_2O_3$ ) bulunması ve sulu alüminyum silikatlardan meydana gelmiş olmasıdır. Demir, alkaliler ve alkali topraklarda değişik miktarlarda yer almaktadır.

**Tablo 2:** Türkiye'deki Kil Oluşumlarının Bölgelere Göre Dağılımı

| <b>BÖLGE Görünür Muhtemel + Mümkün</b> | <b>REZERV (Milyon Ton)</b> |
|----------------------------------------|----------------------------|
| Marmara                                | 54 201 580                 |
| Ege                                    | 123 364 1.980              |
| Akdeniz                                | 235 1.175 2.165            |
| İç Anadolu                             | 88 408 1.106               |
| Karadeniz                              | 32 264 483                 |
| Doğu Anadolu                           | 92 300 452                 |
| Güney Doğu Anadolu                     | 124 212 334                |
| <b>TOPLAM</b>                          | <b>748 2.924 7.100</b>     |

(Kaynak: Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği)

Türkiye'de kil oluşumlarını bölgelere göre dağılımına baktığımızda Akdeniz Bölgesi en fazla miktarı ifade ederken, Karadeniz Bölgesi en az miktara karşılık gelmektedir (bkz Tablo 2).

Çimento depolanma havzasında yığılmasından veya yerinde aliterasyon örtüsü halinde Neojen, Pliyo-Kuvaterner yaşlı alüvyonlarda, Neojen havzalarının üst düzeylerindeki karasal koşullarda oluşmuş çoğu killi ve kireçli topraklardır. Killerin özellikleri en azından 5 temel faktör tarafından kontrol edilmektedir:

Bunlar, kil minerallerinin ve kil minerali olmayan bileşenlerin bileşimi, organik materyaller, eriyebilir tuzlar ve değişebilen iyonlar ile yapı, doku'dur. Bunlar içerisinde en önemlisi, kil minerallerinin bileşimidir. Bir kil mineralinin ekonomik olarak kullanımı kil mineral bileşimi ile ortaya çıkmaktadır. Beyaz çimento yapımında kullanılan kaolin kil minerali olarak çimento sanayinde ayrı bir önem taşımaktadır.

### 2.2.1.3. Marn

Kalker ve kilin doğada, %50-70 oranında kalker ve %30-50 oranında kil karışımından oluşmuş kayaca marn denilmektedir. Oluşum bakımından tamamı ile sedimenter olup, diyajenez geçirmiş genellikle düzenli tabakalı olarak bulunur. Marn oluşumu için, daha çok tektonik ve orojenik hareketlerin durulduğu, sakin ortamlar daha uygundur. Çimento klinkeri ortalama %70 kalker ve %30 kil içeren hammadde karışımının öğütüldükten sonra yüksek sıcaklıklarda pişirilmesi ile elde edilmektedir. Marn doğal olarak bu bileşimi taşıdığından veya bu bileşime çok yakın özellikte bulunduğundan ideal çimento hammaddesidir. Ayrıca kalkere göre daha yumuşak olması nedeniyle kolay Çimento yapımında genellikle % 70 kalker ve % 30 kil içeren “Marnlı Kalker” kullanılması klinkerin kimyasal bileşimine en yakın doğal kayaç olduğu için tercih edilmektedir.

Uygun kimyasal ve litolojik bileşimdeki kalkerli marnın hammadde olarak kullanılma avantajları, kolay sökülebilir niteliklerde yumuşak olması, işletme ve öğütmede ekonomi sağlaması, karışım ve yakmada da yakıttan tasarruf sağlamasıdır. Marn oluşumlarında sürekli bir devamlılık vardır. Yatay ve düşey doğrultularda homojen litolojik yapı ve kimyasal bileşim göstermesi marnın en önemli çimento hammaddesi olması avantajını oluşturur. Öğütülebilmekte, kırma-öğütme işlemleri sırasında enerji tüketimi düşük olmaktadır.

### 2.3. Türkiye'de Çimento Ana Hammadde Rezervleri

Çimento hammaddeleri özellikle kalker sahaları ülkemizde yaygın olarak bulunmaktadır. Genelde rezerv yönünden herhangi bir sorun bulunmamaktadır. Ancak hammadde kullanım miktarlarının çok yüksek olması, nakliye maliyetlerinin düşük olmasını gerektirdiğinden ana hammadde sahalarının fabrikaya yakın olması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca hammaddelerin kaliteli, kolay kırılabilir, öğütülebilir ve pişebilir özellikte olması, düşük nem içermesi, sahaların ocak işletmeciliğine uygun olması, dekapaj gerektirmemesi, tarım-orman alanları içinde olmaması hammadde maliyetlerinin düşük olmasını sağladığından hammadde etütlerinde esas alınması gereken kriterler olmaktadır (Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği).

## 2.4. Türkiye'de Çimento Üretimi

Kalker veya marn gibi kalsiyum karbonat içeren kayalardan ortama girer. Silis için ise başlıca kaynak kildir. Bunları alümin ve demir oksit takip eder. Daha az miktarlarda magnezyum ve alkali oksitler gibi diğer maddeler de bulunur.

Farin silosunda tartılarak alınan farin, siklonlardan oluşan bir ön ısıtıcı kuleye beslenir. Farin 30°C'den 1000°C'ye kadar ısıtılarak %90 oranında kalsine olur. Tamamen kapalı bir sistem olup çevreyi etkileyici hiç bir madde yaymaz.

Farin, fırında pişerken hammadde içerisindeki oksitler önce serbest hale gelirler ve sonra sıcaklık yükseldikçe aralarında yeni bileşikler oluştururlar. Ön ısıtıcıdan gelen farin döner fırında 1500 °C'de pişirilerek kalsine edilebilmesi için granüle hale getirilir ve bu işlem düşey değirmenlerde veya bilyalı değirmenlerde gerçekleştirilir. Çıkan ürüne ise klinker denir. 1300°C'de fırından çıkan klinker soğutularak sıcaklığı 100°C'ye düşürülür ve öğütme sırasında değirmen içine basınçlı su verilerek sıcaklığın artması önlenmiş olur. Klinker stokholünde toplanır.

Soğutucudan çıkan klinker çimento üretiminde bir ara ürün sayılır ve çimento klinkerin bir miktar kalsiyum sülfat ile öğütülmesi sonucu elde edilir. Klinker ve alçının öğütülmesinde daha çok bilyalı değirmenler kullanılır. Yaklaşık 3 m. çapındaki çelik silindir şeklindeki değirmenlerde hacimlerinin üçte birine kadar çelik ezici bilyalarla doldurulmuş bölmeler bulunur. Silindir dönerken bilyalar klinker tanelerine çarparak onları ufalarlar.

Son bölmede istenilen incelik elde edilmiş olur. Klinkere öğütme sırasında ağırlıkça %3-5 arası kalsiyum sülfat katılır. Bu işlem çimentonun su ile karıştırıldığında kimyasal reaksiyonların ve katılaşma sürecinin kontrolü bakımından zorunludur ve bu ürün silolara gönderilir.

**1-Torbalı Çimento:** Çimento, üç katlı özel kraft kağıttan torbalara konur. Bu torbalar ülkemizde ve diğer pek çok ülkede 50 kg'lıktır. Ancak bazı ülkelere 25 kg'lık torba kullanıldığı da bilinmektedir. AB' deki uygulamalara paralel olarak Türkiye'de kullanılmakta olan 50 kg'lık çimento torbalarının İş Sağlığı ve Güvenliği yönetmeliklerine göre 25 kg' a düşürülmesi önümüzdeki yıllarda gündeme gelecektir.

Çimento ambalajında kullanılan malzeme 70-90 gr/m<sup>2</sup> kraft kağıdıdır. TÇMB'ne üye 45 fabrikanın 2012 yılı iç tüketimi yaklaşık 54 milyon ton olup, tüketilen bu miktarın çimentonun %25 i (yaklaşık 13.5 milyon tonu ambalajlıdır. 1 ton çimentonun 2 katlı kraft torbalarda ambalajlanması için 3kg kraft kağıdı gerekeceği varsayılmaktadır. Bu varsayıma göre 2012 tüketilen kraft kağıdı miktarı yaklaşık 40.300 tondur.

Türkiye deki çimento fabrikaları torbalarını genellikle yurt içindeki üreticilerden temin etmekte, ticari şartlara göre zaman zaman yurtdışından ithal edilen Kraft Kağıtları yurt içinde imal ettirilmektedir. Bunun yanı sıra kağıt torba üreten çimento fabrikaları da bulunmaktadır.

**2-Dökme Çimento:** Çimento silodan doğru özel tankerlere (silobas) yüklenerek hazır beton tesislerindeki veya inşaat mahallindeki beton santrallerine sevk edilir. Dökme çimento çoğunlukla hazır beton üretiminde kullanılmaktadır. Şehirlerdeki inşaatlarda hazır beton kullanılmasının, güvenlik, maliyet, süre, yapı denetim kanununa uyum gibi avantajları bulunmaktadır. Ayrıca, kağıt maliyeti olmadığı için dökme çimento, torbalı çimentodan daha ucuzdur.

#### 2.4. Çimento Tipleri

Çimento belirli standartlara dayanılarak üretilmektedir. Avrupa ülkelerinin çoğunluğu için geçerli olacak çimento standartlarının hazırlanmasına 1973 yılında Avrupa Standardizasyon Komitesi'nin teknik komitesi TC 51 ile başlanmıştır. Çeşitli Avrupa ülkelerinde çok sayıda çimento türünün yerel standartlara uygun olarak kullanılmakta olduğunu dikkate alan komite, genel çimentolar için hazırladığı EN 197-1 de çok sayıda çimento türüne yer vermiştir. Doğrudan Türk standardı olarak kabul edilen bu Avrupa standardı da genel amaçlı Türk çimentolarının yerini almıştır. Yeni genel çimentolar TS EN 197-1'de "CEM Çimentosu" olarak adlandırılır. Buna Göre;

**CEM Çimentosu:** Hidrolik sertleşmesi öncelikle kalsiyum silikatların hidratasyonu sonucu meydana gelen ve içindeki reaktif CaO ve reaktif SiO<sub>2</sub> toplamının kütlece en az %50 olması gereken çimentodur. Bileşimi portland çimentosu klinkeri, kalsiyum sülfat ve çeşitli mineral katkılarıdır.

Standarda göre CEM Çimentoları, 27 alt çeşidi kapsayan 5 ana tiptir.

**CEM I:** Bu grupta klinkerin sadece kalsiyum sülfat ve minör bileşen olarak ağırlıkça en fazla % 0-5 arası mineral katkı ile öğütülmesi sonucunda Portland Çimentosu elde edilir. Her türlü betonarme yapılar, yüksek yapılar, yol kaplamaları Kaldırım betonları, yer betonlar, kayar-kalıp sisteminin kullanıldığı yapılar Genel olarak prefabrik betonarme elemanların üretimi Köprüler Demiryolu traversleri Sanat yapıları (viyadük, alt geçit, üst geçit), Su depolarında kullanılır.

**CEM II:** Bu grupta mineral katkı miktarı % 6-35 arasındadır. Katkı türüne bağlı olarak bu gruptaki çimentolar Portland Cürufu, Portland Puzolanlı gibi isimler de almaktadır.

Her türlü betonarme yapılar Yüksek yapılar Yer betonları Genel olarak çeşitli prefabrik betonarme elemanlar Köprüler ve viyadükler, Su depoları, Beton briket üretimi, Duvar ve sıva işleri, Beton ya da betonarme kanalizasyon boruları kullanılmaktadır.

**CEM III:** Bu grupta Yüksek Fırın Cürufu çimentolar bulunur. Katkı miktarı % 36-95 arasındadır.

**CEM IV:** Bu grupta Puzolanik Çimentolar yer alır. Bunlarda cüruf veya kalker katkı maddesi olarak kullanılmaz. Katkı madde oranı puzolan ve uçucu kül katkıları ile birlikte %11-55 arasında değişmektedir.

**CEM V:** Bu grupta Kompoze Çimentolar bulunur. Bunlara hem cüruf (%18-50) ve hem de puzolan ve uçucu kül (%18- 50) miktarı belirlenen sınırlar içerisinde değiştirilerek birlikte katılır, miktarları klinker oranı %20- 64 arasında kalacak şekilde ayarlanır. kullanım alanları her türlü betonarme yapıların, yol kaplama betonları, temeller ve istinat duvarları, su kanaletleri, barajlar, sıva ve duvar harcı, beton ya da betonarme borular, orta derecede sülfat içeren endüstriyel zeminler, arıtma tesisleri kullanım alanlarıdır.

Çimentoların farklı kullanılmasının nedeni her çimento cinsinin karışımı farklıdır. Kullanılacağı yere göre farklılık göstermektedir. Bunların haricinde gerek klinker üretimi sırasında, gerekse sonradan ilave edilen mineral katkıları sayesinde özel kullanım amaçlı olarak üretilmiş, TS EN 197-1 standardının kapsadığı 5 çeşit daha çimento bulunmaktadır. Bunlar;

**Sülfatlara Dayanıklı Çimentolar;** Kalsiyum alüminat miktarı sınırlanmış (max %5) olarak üretilen klinkerin kalsiyum sülfat ile birlikte öğütülmesi ile elde edilir. Sülfatlara Dayanıklı Çimentonun Kıyı ve liman inşaatları Açık deniz yapıları Atık su tesisleri Temel kazıkları Su kanaletleri, Barajlar, Beton ya da betonarme yeraltı su boruları, Sülfat etkisindeki endüstriyel zeminler, Arıtma tesisleri Tünel kaplamaları

**Beyaz Portland Çimentosu;** Özel nitelikli kil ile kireçtaşının birlikte pişirilmesiyle elde edilen beyaza yakın klinkerin bir miktar kalsiyum sülfat ile birlikte öğütülmesiyle elde edilir.

**Harç Çimentosu; Dayanım** gelişmesi için gerekli Portland Çimentosu klinkeri içeren ince öğütülmüş hidrolik bağlayıcı ilave bileşene ihtiyaç duyulmadan sadece kum ve su karıştırılarak duvar, sıva ve kaplama işlerinde kullanıma uygun harç yapımını sağlar. Dolgu, sıva ve harç lifleri için kullanılan ve yüksek dayanım gerektirmeyen bu çimentoların üretiminde %60'a kadar puzolanik madde kullanılmaktadır. Dayanımı düşük olduğu için betonarme yapılarda kullanılmamalıdır.

**Yüksek Fırın Cürufu Katkılı, Düşük Erken Dayanımlı Çimentolar;** Sınırlandırılmış hidratasyon ısısına sahip yüksek fırın cürufu katkı ve erken dayanımı düşük olan çimentodur.

**Çok Düşük Hidratasyon Isılı Özel Çimentolar;** Su ile karıştırıldığında hidratasyon reaksiyonları ve prosesler nedeniyle priz alan ve sertleşen bir hamur oluşturan, sertleşme sonrası suyun altında bile dayanımı ve kararlılığını koruyan ve geliştiren, genel çimentoların hidratasyon reaksiyonlarına sahip bir çimentodur.

**Portland Çimentosu:** Betonarme yapılarda kullanımı en yaygın çimento türüdür. Portland çimentosu belirli oranda kalker taşı ( $\text{CaCO}_3$ ) ve kilin ( $\text{SiO}_2$  ve  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) karıştırılıp klinkerde pişirilmesinden sonra bilyalı değirmende öğütülmesiyle elde edilir. Çimentonun sertleşmesini geciktirmek üzere klinkere bir miktar alçı taşı da eklenir.

**Yüksek Fırın Cüruf Çimentosu:** Granüle yakın fırın cürufu ile Portland çimentosu klinkeri karışımının az miktarda alçıtaşı ile öğütülmesi ile elde edilir. Genelde, bu tür çimentolar deniz suyu ve diğer sülfatlı ortamlarda portland çimentosuna

kıyasla daha yavaş dayanım kazanırlar ve daha yüksek bir dayanıma sahip olurlar. Ancak geçirimsizlikleri daha düşüktür.

**Traslı Çimentolar:** Traslar silisli ve alüminli maddeler içeren volkanik tüflerdir. Kendi başlarına bağlayıcılık özellikleri olmamasına rağmen, çimentoda mevcut kireçle bu özelliği kazanırlar. Bu tür çimentolar imalat aşamasında portland çimentosu klinkerine aktif volkanik tüfler veya benzeri traslar katılarak, bunların öğütülmesiyle elde edilir. Karışımındaki tras oranı %20-%40 düzeyinde tutulur. Bu tür çimentoların geçirimsizliği az hidrasyon ısıları düşük olduğundan genellikle su yapılarında kullanılırlar.

**1.Katkılı Çimentolar:** Portland çimentosu klinkerinin ağırlıkça en fazla %19'nun puzolanik malzeme ile değiştirilmesi ve alçı taşı eklenmesiyle elde edilir. Katkılı çimento traslı çimento için belirtilen özelliklere sahiptir fakat traslı çimentodan farkı puzolan oranının daha fazla olmasıdır.( Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği)

#### **1. Diğer Çimento Türleri:**

1. Uçucu Küllü Çimento
2. Süper Sülfat Çimentosu
3. Sülfata Dayanıklı Çimento
4. Erken Dayanımı Yüksek Çimento

Harita 2: Türkiye'de ki Çimento Fabrikalarının Dağılışı (2013)



Türkiye de çimento fabrikalarının dağılımlarına baktığımız da genel itibariyle her bölgemizde bulunmaktadır. Bunun nedeni ham madde teminin kolay olması ve inşaat sektöründe en fazla ihtiyaç duyulan yapı malzemesi olmasıdır. Türkiye geneli öğütme tesislerine baktığımızda ise 20 tane çimento öğütme tesisi bulunmaktadır. TÇMB üyesi Çimento fabrikası Türkiye genelinde 45’dir. TÇMB üyesi olmayanlar ise Türkiye genelinde sadece 3 tanedir (bkz Harita 2).

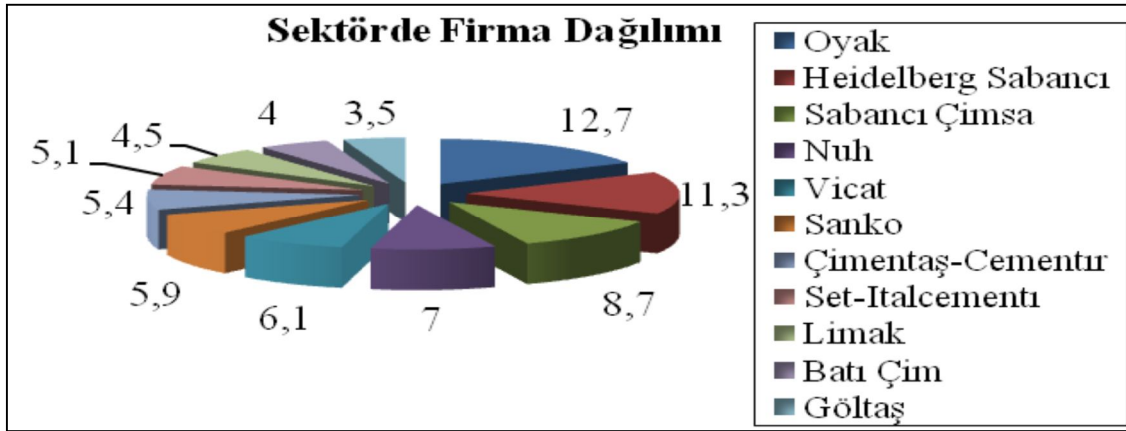
**Tablo 3:** Türkiye’deki Çimento Fabrikalarının Kuruluş Tarihleri

|           | <b>Fabrika</b> | <b>Kuruluş Tarihi</b> |           | <b>Fabrika</b> | <b>Kuruluş Tarihi</b> |
|-----------|----------------|-----------------------|-----------|----------------|-----------------------|
| <b>1</b>  | Darıca         | 1911                  | <b>27</b> | Göлтаş         | 1973                  |
| <b>2</b>  | Ankara         | 1926                  | <b>28</b> | Bolu           | 1974                  |
| <b>3</b>  | Kartal         | 1930                  | <b>29</b> | Ünye           | 1974                  |
| <b>4</b>  | Zeytinburnu    | 1930                  | <b>30</b> | Çimsa          | 1975                  |
| <b>5</b>  | Sivas          | 1943                  | <b>31</b> | Mardin         | 1975                  |
| <b>6</b>  | Çimentaş       | 1953                  | <b>32</b> | Yozgat         | 1976                  |
| <b>7</b>  | Adana          | 1957                  | <b>33</b> | Kars           | 1976                  |
| <b>8</b>  | Tarsus         | 1957                  | <b>34</b> | Çanakkale      | 1979                  |
| <b>9</b>  | Afyon          | 1957                  | <b>35</b> | Ladik          | 1983                  |
| <b>10</b> | Eskişehir      | 1957                  | <b>36</b> | Adıyaman       | 1983                  |
| <b>11</b> | Balıkesir      | 1958                  | <b>37</b> | Ergani         | 1984                  |
| <b>12</b> | Pınarhisar     | 1958                  | <b>38</b> | Kurtalan       | 1984                  |
| <b>13</b> | Çorum          | 1958                  | <b>37</b> | Zeytinburnu    | 1985                  |
| <b>14</b> | Elazığ         | 1959                  | <b>38</b> | Şanlıurfa      | 1986                  |
| <b>15</b> | Batısöke       | 1962                  | <b>39</b> | Denizli        | 1988                  |
| <b>16</b> | Bartın         | 1962                  | <b>40</b> | Lalapaşa       | 1992                  |
| <b>17</b> | Gaziantep      | 1962                  | <b>39</b> | Kartal         | 1998                  |
| <b>18</b> | Konya          | 1963                  | <b>40</b> | AS             | 2005                  |
| <b>19</b> | Niğde          | 1964                  | <b>41</b> | Kayseri        | 2006                  |
| <b>20</b> | Trabzon        | 1967                  | <b>42</b> | Ado            | 2008                  |
| <b>21</b> | Akçimento      | 1969                  | <b>43</b> | Narlı          | 2008                  |
| <b>22</b> | Nuh            | 1969                  | <b>44</b> | Traçım         | 2008                  |
| <b>23</b> | Bursa          | 1969                  | <b>45</b> | Hasanoğlu      | 2009                  |
| <b>24</b> | Batı Anadolu   | 1969                  | <b>46</b> | Kipaş          | 2009                  |
| <b>25</b> | Van            | 1969                  | <b>47</b> | Yurt           | 2009                  |
| <b>26</b> | Baştaş         | 1970                  | <b>48</b> | Sançım         | 2010                  |
| <b>27</b> | Aşkale         | 1971                  |           |                |                       |
| <b>26</b> | Tarsus         | 1971                  |           |                |                       |

Kaynak: TÇMB Verileri

Dünyada önemli bir yere sahip olan Türk çimento sektörü dünya çapında ilk 10 içerisinde yer almakta olup Avrupa'da üretimde 3. ve satışta 4. ülke konumunda bulunmaktadır. 2011 yılında kapasite arttırılarak 90 milyon tona ulaşmış, üretim 54 milyon tonu bulmuştur. Suriye ve Irak ise çimento tüketiminde dikkat çeken bir büyüme kaydetmiştir. Sektör, AB normlarına uygun olarak üretim yapmaktadır. Türk çimento sektöründe sanayi maliyet açısından en önemli sorun, girdi maliyetlerindeki sürekli artış olup enerji konusunda dünya çimento sektörlerine kıyasla maliyet dezavantajı yaşamaktadır.

Maliyet düşürücü modernizasyon yatırımları ile Avrupa'nın en büyük üreticisi konumuna gelen sektör, yurt içi tüketim itibarıyla 4. duruma gerilemiştir. İhracatta yaşanan artış ile Avrupa'nın en büyük ihracatçısı konumuna gelmiştir. Türk Çimento sektörü 2009 yılı sonu itibarıyla 48 adet entegre tesis, 16 adet öğütme-paketleme tesisi olmak üzere toplam 64 çimento fabrikasıyla 15.000 kişiye istihdam yaratmaktadır. Üretimin büyük kısmı 6 firma tarafından gerçekleştirilmektedir.



**Grafik 6:** Sektörde Firma Dağılımı (2009)

(Kaynak: TÇMB Verileri)

Sektörün 2009 yılı itibarıyla çimento öğütme kapasitesi 103.5 milyon ton, klinker üretim kapasitesi ise 62.5 milyon ton olup, 2008 yılında çimento üretimi 51,4 milyon ton, iç satış 40,6 milyon olarak gerçekleşmişken, 2009 yılında üretim 54 milyona ulaşmış, tüketim ise 39 milyona gerilemiştir. Yıllar itibarı ile üretim ve tüketim rakamları incelendiğinde, üretilen çimentonun iç talebin çok üzerinde olduğu görülmektedir.

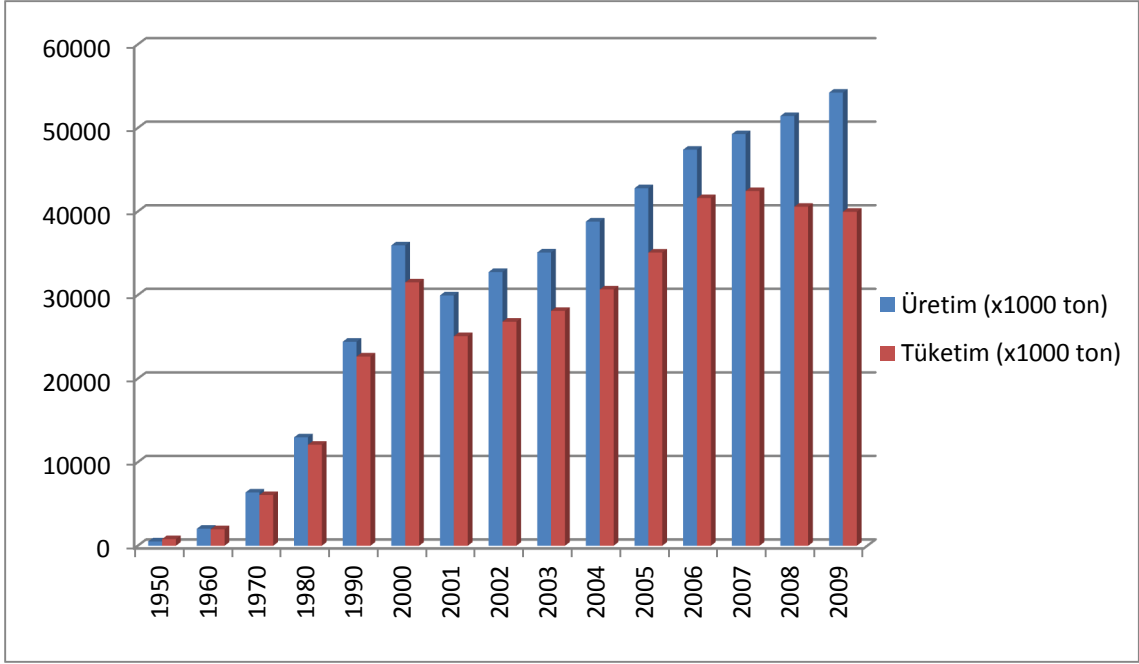
Türkiye de gelişmekte olan bir ülkedir. 1960 yılından başlayan gelişme süreci her alanda olduğu gibi çimento alanında da gelişme göstermiştir. 1960 yılından sonra gelişme gösteren üretim ve tüketim paralel olarak artmaya başlamıştır. 1960 yılında 2.03000 ton olan üretim 2009 yılında yaklaşık 27 kat artmıştır. Buna paralel olarak da tüketim de artmıştır. 1960 yılında 1.973.1000 ton olan tüketim 2009 yılına gelindiğinde 20 kat artmış 39.960.000 ton olmuştur.

En az üretim ve tüketim 1950 yılında olmuştur. En fazla üretim ve tüketim ise 2009 yılında olmuştur. Genel itibariyle üretim hep tüketimden fazla olmuştur. Bununla birlikte üretim ve tüketim sürekli 1950-2009 yılları arasında bir artış göstermektedir (bkz Tablo 4, Grafik 7).

**Tablo 4:** Türk Çimento Sektörü Üretim ve Tüketim Miktarları (1950-2009)

| Yıllar | Üretim (x1000 ton) | Tüketim (x1000 ton) |
|--------|--------------------|---------------------|
| 1950   | 517                | 796                 |
| 1960   | 2.038              | 1.973               |
| 1970   | 6.374              | 6.070               |
| 1980   | 12.976             | 12.087              |
| 1990   | 24.416             | 22.647              |
| 2000   | 35.953             | 31.515              |
| 2001   | 29.959             | 25.082              |
| 2002   | 32.758             | 26.811              |
| 2003   | 35.095             | 28.106              |
| 2004   | 38.796             | 30.671              |
| 2005   | 42.787             | 35.083              |
| 2006   | 47.400             | 41.610              |
| 2007   | 49.256             | 42.456              |
| 2008   | 51.432             | 40.574              |
| 2009   | 54.2               | 39.96               |

Kaynak: TCMB Sektör Raporu



**Grafik 7:** Yıllar Göre Üretim ve Tüketim

Kaynak: TÇMB

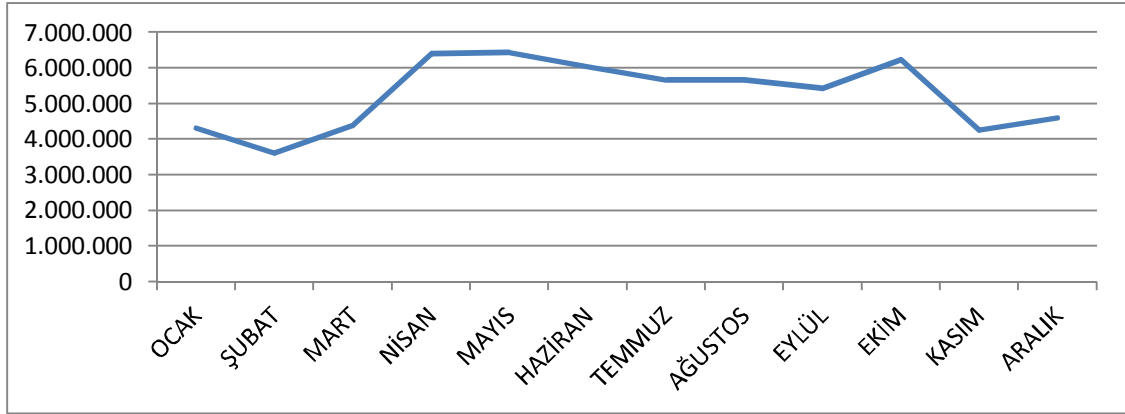
2011 yılında en fazla üretim mayıs ayında 6.424.416 tondur. Mayıs'tan sonra en fazla üretim nisan ayında meydana gelmiştir. Nisan ayından sonra haziran ayı takip etmektedir. Genel itibariyle bakıldığında en fazla üretimin ilkbahar da yapıldığı görülmektedir. Yani çimento sektörünün fazla tercih edilmesi ve sezonun açılmaya başlaması hem de yazın tamamıyla açılan sezona ürün depolamaktır. Yaz ayından sonra sonbahar aylarında genel itibariyle bir üretim düşüşü yaşanmaktadır. 2011 yılı genel üretim miktarı 62.998.635 tondur. Bunun yaklaşık 1/3'ü Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında üretilmektedir (bkz Tablo 5, Grafik 8).

**Tablo 5:** Aylara Göre Türkiye Çimento Üretimi (2011)

| AYLAR   | ÜRETİM     |
|---------|------------|
| OCAK    | 4.311.713  |
| ŞUBAT   | 3.605.652  |
| MART    | 4.384.655  |
| NİSAN   | 6.392.653  |
| MAYIS   | 6.424.416  |
| HAZİRAN | 6.043.471  |
| TEMMUZ  | 5.665.777  |
| AĞUSTOS | 5.665.777  |
| EYLÜL   | 5.421.673  |
| EKİM    | 6.233.893  |
| KASIM   | 4.252.682  |
| ARALIK  | 4.596.273  |
| TOPLAM  | 62.998.635 |

Kaynak: TÇMB

2011 yılından üretiminin aylara göre grafiğine baktığımızda bir dalgalanma söz konusudur. Şubat ayı itibariyle sürekli üretim artmış. Nisan mayıs, haziranda üretim zirve noktasına ulaşmıştır. Bu aylardan sonra Ekim ayını saymazsak genel bir üretim düşüklüğü görülmektedir. Yaz aylarında inşaat sezonunun açılması ve çimentoya duyulan ihtiyacın bu aylarda en fazla olması bu aylarda üretiminde en fazla olmasına neden olmaktadır (bkz Grafik 8).

**Grafik 8:** Üretim Miktarı(2011)

(Kaynak: Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği)

2011 yılında çimento üretimi yaklaşık 63 milyon tona ulaşmıştır. Diğer yıllara göre artma olmuştur. 2011 yılı Çimento üretiminin bölgelere göre en fazla Marmara, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgesinde fazladır (bkz tablo 6).

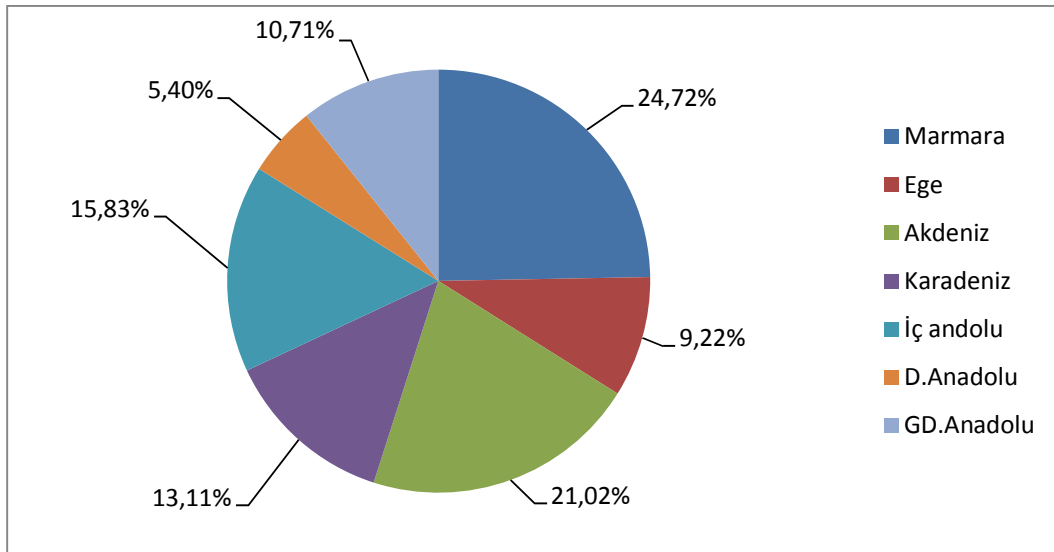
**Tablo 6:** Bölgelere göre Çimento Üretimi (2011)

| Bölgeler    | Çimento Üretimi(ton) |
|-------------|----------------------|
| Marmara     | 15.672.311           |
| Ege         | 5.844.630            |
| Akdeniz     | 13.326.287           |
| Karadeniz   | 8.309.244            |
| İç Anadolu  | 10.039.304           |
| D. Anadolu  | 3.425.464            |
| GD. Anadolu | 6.787.854            |

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

Bölgelere göre çimento üretimi 2011 yılı verilerine göre en fazla Marmara Bölgesindedir.

Bölgelere göre çimento üretiminde en fazla olan bölge Marmara bölgesidir. Bunun nedeni hem bu bölgede inşaat sektörünün diğer bölgelere göre daha fazla gelişmiş olması hem de ihtiyacın diğer bölgelere göre Marmara bölgesinde daha fazla olmasıdır. Marmara bölgesinden sonra ikinci sırayı Akdeniz bölgesi almaktadır (bkz Grafik 9).



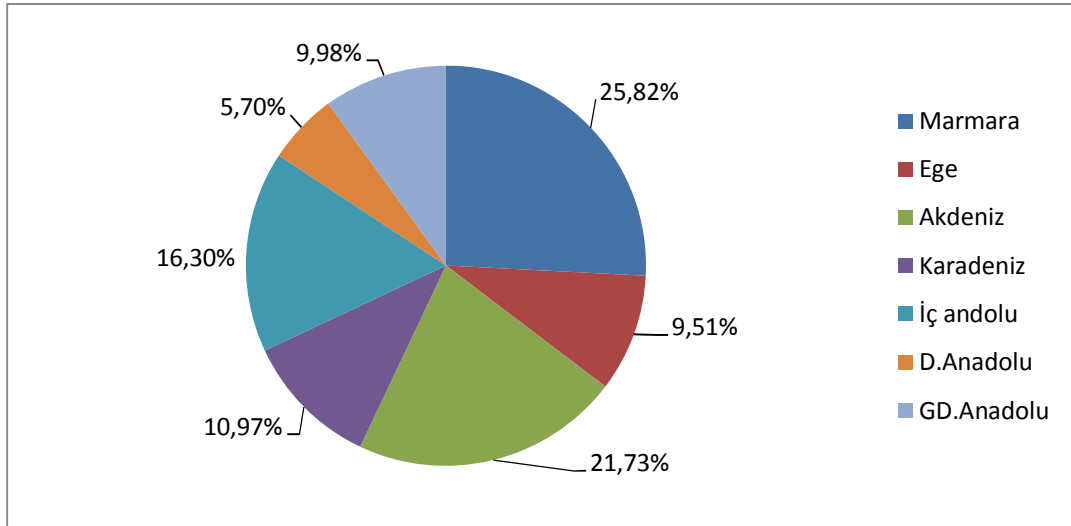
**Grafik 9:** Bölgelere göre Çimento Üretimi (2011)

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

**Tablo 7:** Türkiye 'de Bölgelere Göre Klinker Çimento Üretimi(2011)

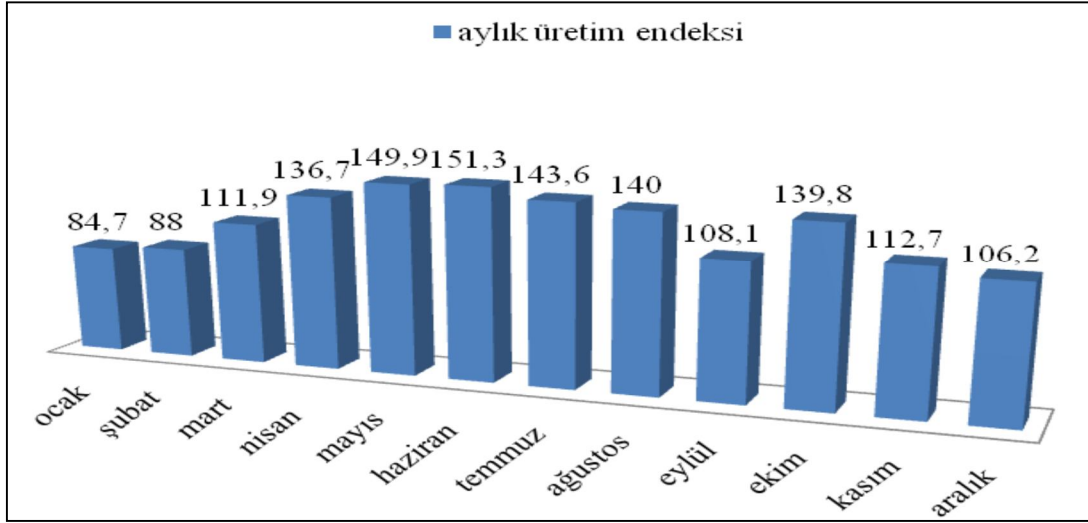
| Bölge       | Klinker Üretimi |
|-------------|-----------------|
| Marmara     | 14.832.701      |
| Ege         | 5.462.104       |
| Akdeniz     | 12.484.826      |
| Karadeniz   | 6.301.145       |
| İç Anadolu  | 9.367.340       |
| D. Anadolu  | 3.277.118       |
| GD. Anadolu | 5.731.327       |
| Toplam      | 57.456.561      |

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

**Grafik 10:** Türkiye 'de Bölgelere Göre Klinker Çimento Üretimi(2011)

#### 2.4.1. Üretim Endeksi Değerlendirmesi

2005 yılı baz alınarak 2009 yılı ortalama çimento üretim endeksi %122,7 olarak belirlenmiştir. Bir önceki yılın ortalama değeri olan %120,9 göre 2009 yılında çimento üretiminde az da olsa bir artış görülmektedir. Endeks, takvim ve mevsimsel etkilerden arındırıldığında Mart ayından itibaren yükseliş eğiliminde olup, 2009'un son çeyreğinde ise bir miktar düşüş gözlenmiştir.



**Grafik 11:** Çimento İmalatı Üretim Endeksi(2009)

Kaynak: TÜİK

#### 2.4.2 Sektörün Bölgesel Yapısı

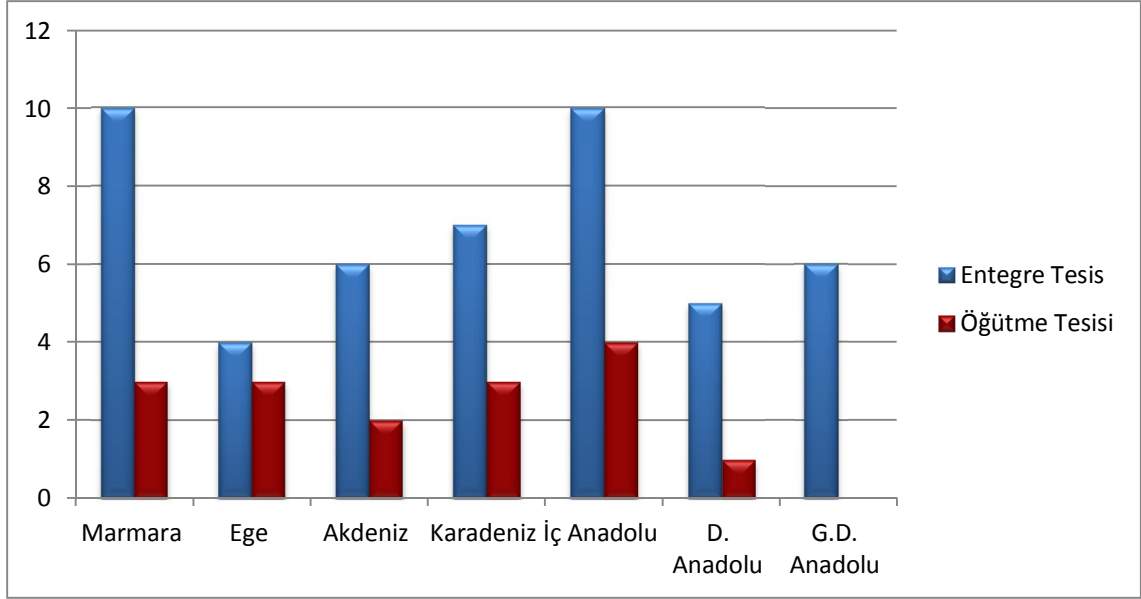
Entegre ve öğütme tesislerinin en fazla olduğu bölgelerimiz Marmara Bölgesi, İç Anadolu, Akdeniz ve Ege Bölgeleridir. 2010 yılı itibariyle Türkiye’de 48 entegre ve 17 öğütme tesisi faaliyettedir. 2011 yılında mevcut kapasitelerin modernizasyonu ve iyileştirmelerine yönelik artışları dışında yeni bir yatırım beklenmemektedir (bkz Grafik 12, Tablo 8).

**Tablo 8:** Entegre Tesis ve Öğütme Tesislerinin Bölgelere Göre Dağılımı

| Bölge         | Entegre Tesis | Öğütme Tesisi |
|---------------|---------------|---------------|
| Marmara       | 10            | 3             |
| Ege           | 4             | 3             |
| Akdeniz       | 6             | 2             |
| Karadeniz     | 7             | 3             |
| İç Anadolu    | 10            | 4             |
| D. Anadolu    | 5             | 1             |
| G.D. Anadolu  | 6             | -             |
| <b>Toplam</b> | <b>48</b>     | <b>16</b>     |

Kaynak: TOBB Sektör Raporu,2009

Türkiye geneli entegre tesisi 48 tanedir. Bunun 10 tanesi Marmara ve İç Anadolu bölgesinde, 7 tanesi Karadeniz bölgesinde, 6 tanesi Güney Doğu Anadolu ve Akdeniz bölgesindedir (bkz Tablo 8).



**Grafik 12:** Entegre Tesis ve Öğütme Tesislerinin Bölgelere Göre Dağılımı

#### 2.4.3 Türkiye'nin Bölgelerine Göre İhracatı

Türkiye'nin toplam üretimi 62.737.276 tondur. İhracat toplamına baktığımızda 11.061.092 tondur. Bölgeler bazında incelendiğinde ise üretimde Marmara, İhracatta Akdeniz bölgesidir (Tablo 9).

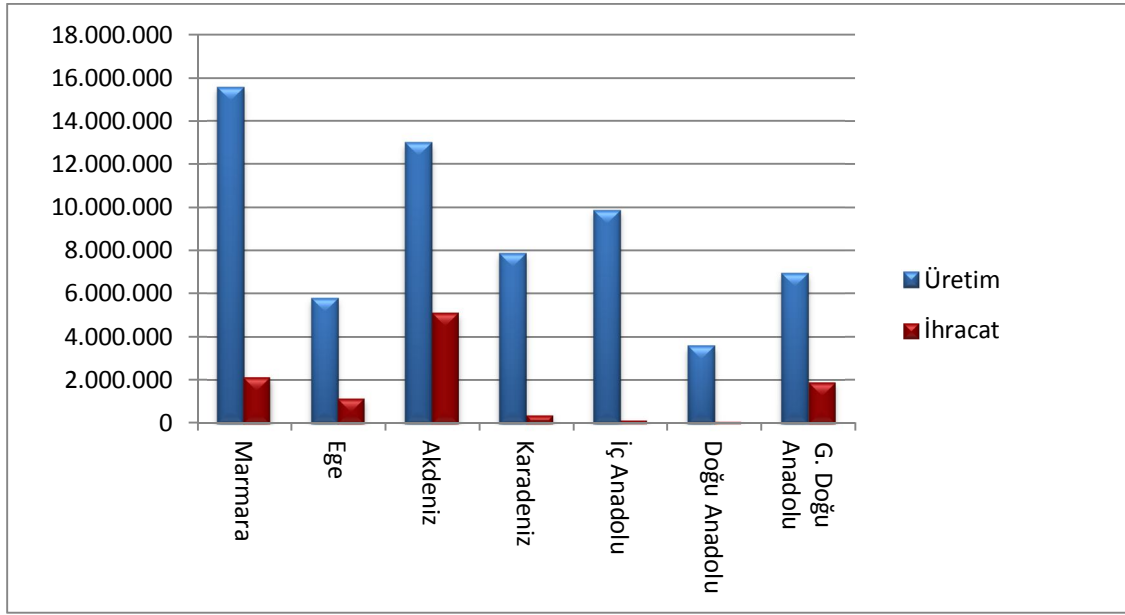
**Tablo 9:** Türkiye'nin Bölgelerine Göre İhracatı (2011)

| Bölgeler        | Üretim            | İhracat           |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| Marmara         | 15.592.653        | 2.156.719         |
| Ege             | 5.802.326         | 1.176.209         |
| Akdeniz         | 13.019.554        | 5.128.314         |
| Karadeniz       | 7.874.410         | 408.383           |
| İç Anadolu      | 9.882.904         | 174.560           |
| Doğu Anadolu    | 3.603.509         | 96.169            |
| G. Doğu Anadolu | 6.961.920         | 1.920.738         |
| <b>TOPLAM</b>   | <b>62.737.276</b> | <b>11.061.092</b> |

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

Bölgeler göre üretim ve ihracata baktığımızda Marmara bölgesinde üretimin en fazla olduğunu görmekteyiz. 2011 yılı itibariyle Marmara bölgesinde üretim 16 milyon tona yakinken, çimento ihracatı ise 2 milyon tondur. Buna oranla ihracatta en fazla olan bölgemiz Akdeniz bölgesidir. Marmara bölgesi çimento üretiminin neredeyse tamamına

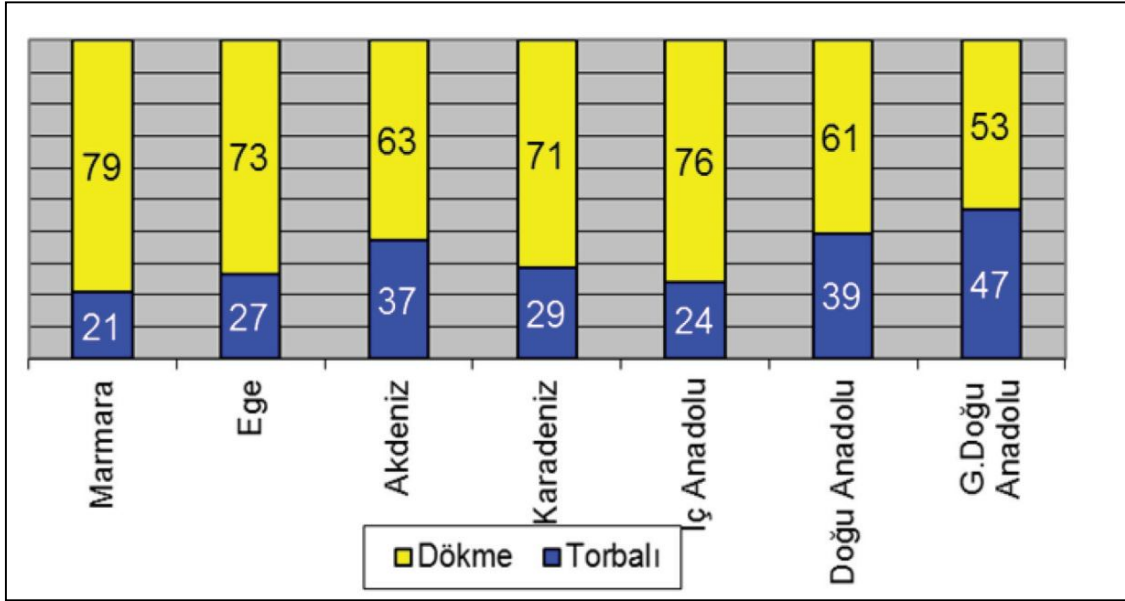
yakınıni kullanmaktadır. Akdeniz bölgesinde ise üretimde ikinci bölge olmasına rağmen ihracatta da birinci sırayı almaktadır. Üretilen çimentonun yarıdan fazlasını satmaktadır. Çimento üretiminde 3. Sırada olan iç Anadolu bölgesi ürettiğinin tamamını kendisi kullanmaktadır. İhracatı çok azdır veya hiç yoktur. Doğu Anadolu bölgesinde 2011 yılı üretim yaklaşık 4 milyon tonu bulmaktadır. Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise üretim yaklaşık olarak 7 milyon tondur. Bunun 2 milyon tonunu satmaktadır. Sonuç olarak çimentoya en fazla ihtiyaç duyan bölgemiz Marmara bölgesidir. En az ihtiyaç duyan bölgemiz ise Doğu Anadolu bölgesidir (bkz Grafik 13).



**Grafik 13:** Türkiye'nin Bölgelerine Göre İhracatı (2011)

#### 2.4.4. Bölgelere göre iç satışların ambalaj dağılımı

Bölgesel olarak bakıldığında dökme çimento satışlarının batı, kuzey ve orta bölgelerimizde yaklaşık %70 oranında daha fazla tercih edildiği görülmüştür. Diğer bölgelerde dökme ve torbalı çimento satışları yaklaşık eşit miktarlarda gerçekleşmiştir (bkz Grafik 14).



**Grafik 14:** 2010 yılı Bölgelere Göre İç Satışların Ambalaj Dağılımı (%)

Kaynak: Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği

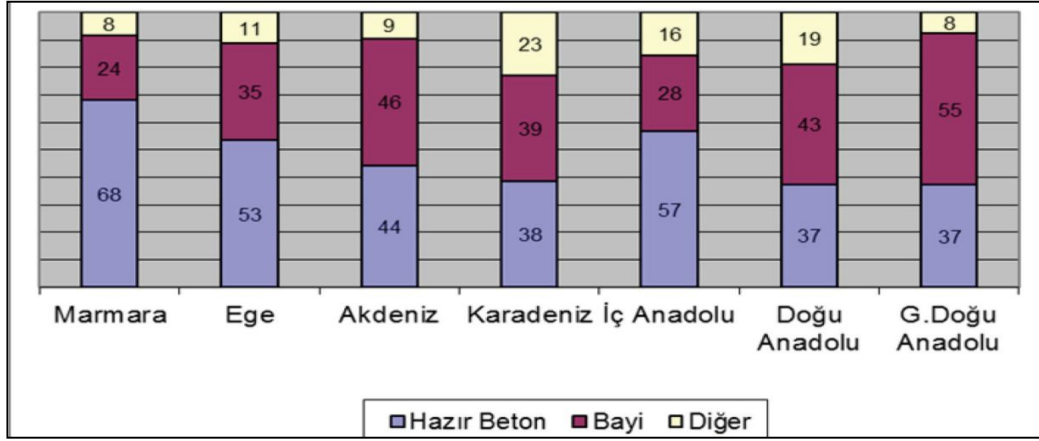
Marmara Bölgesinde satılan çimentonun yaklaşık %70'i, Ege ve İç Anadolu bölgelerindeki satışların yaklaşık yarısı hazır beton tesislerinde kullanılmıştır. Doğu bölgelerimizde ise torbalı çimento satışı tercih edilmeye devam edilirken, bu bölgelerde %50 oranında bayi kanalıyla satış tercih edilmektedir (bkz Grafik 15).

**Tablo 10:** İç Satışların Ambalaj Durumuna Göre Dağılımı (2011)

|                        | Toplam İhracat (ton) | Torbalı(ton)     | %            | Dökme(ton)       |
|------------------------|----------------------|------------------|--------------|------------------|
| <b>Marmara</b>         | 2.156.719            | 842              | 0,04         | 1.228.457        |
| <b>Ege</b>             | 1.176.209            | 5.016            | 0,43         | 746.257          |
| <b>Akdeniz</b>         | 5.128.314            | 2.411.793        | 47,03        | 1.413.767        |
| <b>Karadeniz</b>       | 408.383              | 100.316          | 24,56        | 121.562          |
| <b>İç Anadolu</b>      | 174.560              | 95.006           | 54,43        | 29.740           |
| <b>Doğu Anadolu</b>    | 96.169               | 94.040           | 97,79        | 2.129            |
| <b>G. Doğu Anadolu</b> | 1.920.738            | 1.248.008        | 64,98        | 632.275          |
| <b>TOPLAM</b>          | <b>11.061.092</b>    | <b>3.955.021</b> | <b>35,76</b> | <b>4.174.187</b> |

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

İç ve dış satışların bölgelere ve ambalaj durumuna göre dağılımına bakıldığında ihracatta torbalı çimento satışının daha fazla olduğu görülmektedir. En fazla ihracatı Akdeniz Bölgesi, Marmara ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi gerçekleştirmektedir. (bkz Tablo 10)



**Grafik 15:** Bölgelere Göre İç Satışların Müşteri Dağılımı (2010)

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

Çimento iç satışlarında Marmara, Ege ve İç Anadolu Bölgelerinde hazır beton, diğer bölgelerimizde ise bayilikler aracılığı ile iç satış yapılmaktadır. Çimento satışlarının 2010 yılından bu yana cinslere göre dağılımına bakıldığında üretilen çimento tiplerinde çok da büyük bir değişiklik olmadığı gözlemlenmektedir.

#### 2.4.5. Bölgelere Göre İç Satış Dağılımı

**Tablo 11:** 2010 Yılı Çimento İç Satışları Dağılımı (Ton)

| 2010 Bölgeler | Hazır Beton | Bayi       | Kamu    | İnşaat Şirketleri | Müteahhit | Prefabrik | Diğer   | Toplam     |
|---------------|-------------|------------|---------|-------------------|-----------|-----------|---------|------------|
| Marmara       | 8,567,306   | 2,983,868  | 1,677   | 25,583            | 344,950   | 651,812   | 31,609  | 12,606,805 |
| Ege           | 2,182,910   | 1,445,414  | 18,899  | 18,611            | 295,381   | 71,086    | 58,047  | 4,090,348  |
| Akdeniz       | 2,988,165   | 3,109,341  | 78,992  | 85,773            | 246,018   | 92,947    | 130,179 | 6,731,415  |
| Karadeniz     | 2,700,650   | 2,716,670  | 26,645  | 362,458           | 1,084,316 | 95,909    | 32,250  | 7,018,898  |
| İç Anad       | 5,393,688   | 2,639,544  | 21,918  | 54,813            | 586,498   | 665,846   | 156,565 | 9,518,872  |
| D.Anad        | 1,260,033   | 1,461,936  | 1,201   | 328,459           | 196,046   | 9,500     | 105,308 | 3,362,483  |
| G.D.Anad      | 1,636,102   | 2,419,163  | 6,385   | 49,441            | 175,211   | 739,00    | 104,138 | 4,391,179  |
| TOPLAM        | 24,728,854  | 16,775,936 | 155,717 | 925,138           | 2,928,420 | 1,587,839 | 618,096 | 47,720,000 |

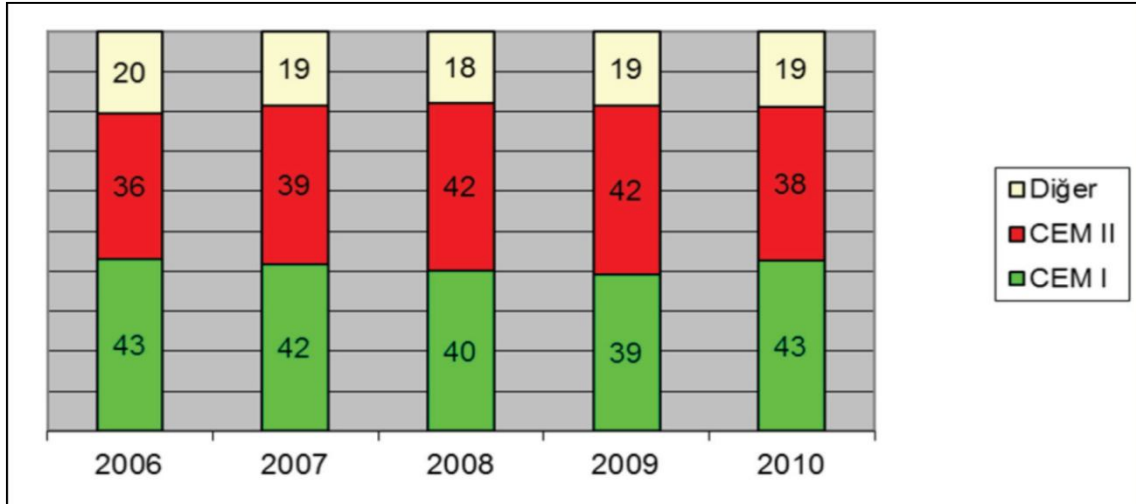
Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

**Tablo 12:** Çimentonun Yıllara Göre Cins Dağılımı (2006-2010)

| Cins / Type (%) | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CEM I           | 43,09 | 41,83 | 40,02 | 39,25 | 42,57 |
| CEM II          | 36,43 | 39,46 | 42,09 | 41,97 | 38,40 |
| CEM III         | 1,69  | 1,25  | 1,69  | 1,30  | 1,84  |
| CEM IV          | 9,89  | 8,93  | 8,19  | 10,91 | 11,49 |
| CEM V           | 7,34  | 6,83  | 6,02  | 5,03  | 4,12  |
| Diğer /Others   | 1,56  | 1,70  | 1,98  | 1,54  | 1,58  |

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

Çimentonun cins dağılımına bakıldığında 2006-2010 yılları arasında en çok cem I üretildiği görülmektedir. Daha sonra cem II üretilmektedir. Genel itibariyle Cem I ve Cem II üretimi 2006-2010 yılı arasında yüzde doksandan fazladır(bkz Grafik 16).

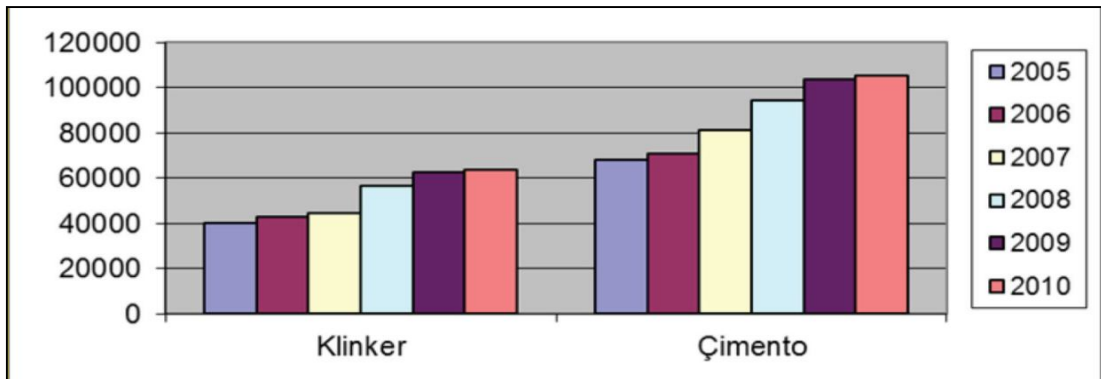


**Grafik 16:** İç Satışların Cins Dağılımı (%)

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

#### 2.4.6. Kapasite Kullanım Oranı Değerlendirmesi

2009' un son çeyreğindeki veriler bir önceki yılın aynı dönemindeki kapasite oranlarıyla paralellik gösterse de, genelde düşüş eğilimindedir. Bu oranlara bakıldığında 2009 yılındaki ortalama değer olan %73.19'un, 2008'in ortalama değerinin %77.68' in altında kaldığı görülmektedir.



**Grafik 17:** Çimento Sektörü Kurulu Kapasiteler (2005-2010) x1000)

Kaynak: Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği

**Tablo 13:** 2010 Yılı Kapasite Kullanım Miktarları (Ton)

|                        | <b>Klinker Kapasitesi</b> | <b>Çimento Kapasitesi</b> |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>Marmara</b>         | 17.993.400                | 28.953.640                |
| <b>Ege</b>             | 5.997.123                 | 8.517.840                 |
| <b>Akdeniz</b>         | 14.883.750                | 24.389.800                |
| <b>Karadeniz</b>       | 5.818.800                 | 11.401.120                |
| <b>İç Anadolu</b>      | 9.848.103                 | 15.505.800                |
| <b>Doğu Anadolu</b>    | 3.930.000                 | 7.476.092                 |
| <b>G. Doğu Anadolu</b> | 5.387.250                 | 9.205.703                 |
| <b>TOPLAM</b>          | <b>63.858.426</b>         | <b>105.449.995</b>        |

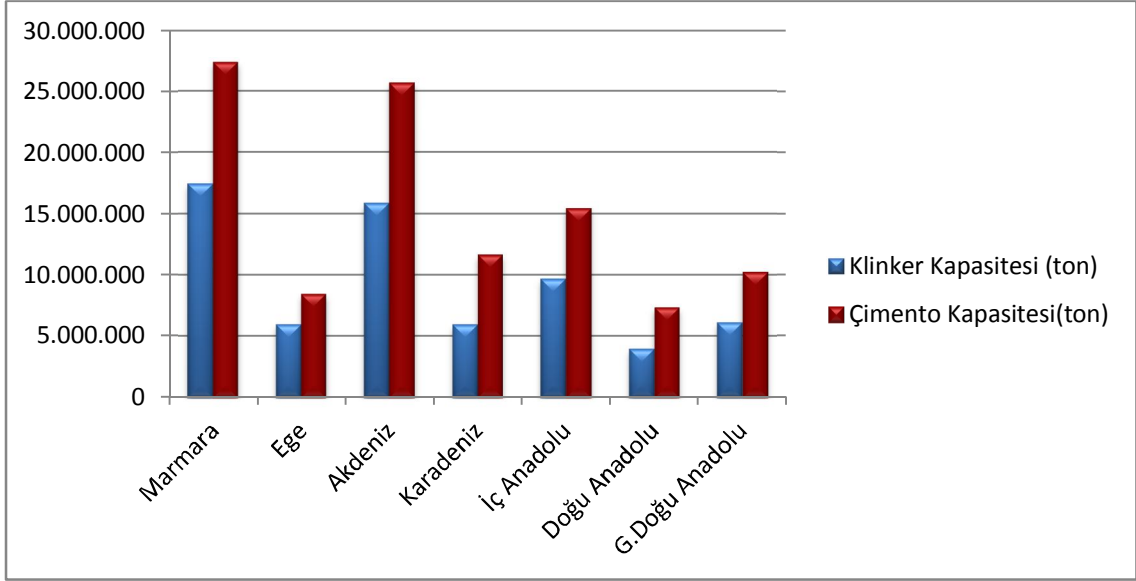
Kaynak: Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği

Türk çimento sektörünün 2010 yılı sonundaki kurulu kapasitesi, klinker için 63,8 milyon ton ve çimento için 105,4 milyon tondur. Bu miktara TÇMB üyesi olmayan firmalar dâhildir.

**Tablo 14:** 2011 Yılı Kapasite Kullanım Miktarları (Ton)

| <b>Bölgeler</b>        | <b>Klinker Kapasitesi (ton)</b> | <b>Çimento Kapasitesi(ton)</b> |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Marmara</b>         | 17.481.907                      | 27.404.660                     |
| <b>Ege</b>             | 5.997.123                       | 8.491.200                      |
| <b>Akdeniz</b>         | 15.869.750                      | 25.708.645                     |
| <b>Karadeniz</b>       | 5.951.080                       | 11.697.210                     |
| <b>İç Anadolu</b>      | 9.714.773                       | 15.490.300                     |
| <b>Doğu Anadolu</b>    | 3.977.000                       | 7.386.640                      |
| <b>G. Doğu Anadolu</b> | 6.137.000                       | 10.306.503                     |
| <b>TOPLAM</b>          | <b>65.128.633</b>               | <b>106.485.158</b>             |

Kaynak: Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği



**Grafik 18:** 2011 Yılı Kapasite Kullanım Miktarları (Ton)

2011 yılı klinker ve çimento kapasitesine göre en fazla Marmara bölgesidir. Marmara bölgesi hem klinker kapasitesi olarak hem de çimento kapasitesi olarak ilk sırayı almaktadır. Marmara bölgesinden sonra klinker ve çimento kapasitesi olarak ikinci sırayı Akdeniz bölgesi almaktadır. Daha sonra sırasıyla İç Anadolu, Karadeniz, Güney doğu Anadolu, Ege bölgesi ve Doğu Anadolu bölgesi yer almaktadır.(Grafik 18)

#### 2.4.7. İstihdam Durumu Değerlendirmesi

Çimento sektörü, teknik ve idari yöneticileri, kalifiye ve düz işçileri ve taşeron elemanları olmak üzere toplam 15.000 bin kişilik bir istihdam olanağı sağlamaktadır. Sektörde yaklaşık 4600 kalifiye işçi ve 6500 düz işçi ve taşeron çalışmaktadır. Çimento sektörüne hizmette bulunan diğer sektörlerle birlikte bu sayı 25.000 civarına ulaşmakta ve aileleri ile birlikte yaklaşık 100.000 kişiye geçim olanağı sağlamaktadır.

**Tablo 15:** Çimento Fabrikaları İstihdam Durumu (2011)

|                | Yönetici   |            | Mühendis   | Teknisyen  | Tekniker  | Memur        | İşçi         |              | Toplam       | Müteahhit Elemanları |
|----------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| Bölgeler       | Teknik     | İdari      |            |            |           |              | Düz          | Kalifiye     |              |                      |
| Marmara        | 95         | 79         | 52         | 107        | 4         | 273          | 531          | 929          | 2.070        | 797                  |
| Ege            | 60         | 82         | 59         | 33         | 4         | 178          | 259          | 480          | 1.155        | 317                  |
| Akdeniz        | 59         | 61         | 82         | 95         | 20        | 277          | 353          | 871          | 1.818        | 970                  |
| Karadeniz      | 60         | 54         | 47         | 53         | 13        | 184          | 411          | 518          | 1.340        | 437                  |
| İç Anadolu     | 92         | 53         | 46         | 49         | 25        | 150          | 198          | 894          | 1.507        | 860                  |
| Doğu Anadolu   | 28         | 18         | 27         | 25         | 5         | 80           | 232          | 420          | 835          | 68                   |
| G.Doğu Anadolu | 51         | 41         | 33         | 41         | 8         | 208          | 296          | 515          | 1.193        | 323                  |
| <b>TOPLAM</b>  | <b>445</b> | <b>388</b> | <b>346</b> | <b>403</b> | <b>79</b> | <b>1.350</b> | <b>2.280</b> | <b>4.627</b> | <b>9.918</b> | <b>3.772</b>         |

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

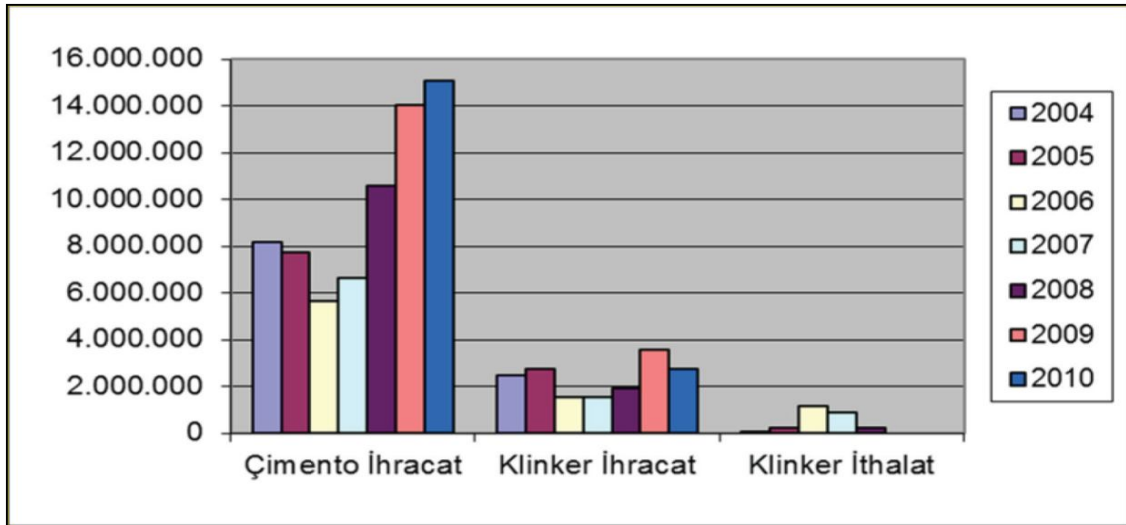
**2.4.8. Türkiye'de Çimento Sektörünün Dış Ticareti**

Türk Çimento Sektörü 2008 yılındaki, yaklaşık 4 milyar dolar cirosu, 1 milyar dolar tutarındaki ihracatı ile Türkiye Ekonomisi içinde önemli yere sahip olan bir sanayi dalıdır.

**Tablo 16:** Çimento İhracatı Karşılaştırması (2008 ve 2009 )

|         | 2008          |              | 2009        |               | % Değişim |       |
|---------|---------------|--------------|-------------|---------------|-----------|-------|
| Çimento | Miktar (ton ) | Değer (1000) | Miktar(ton) | Değer(1000\$) | Miktar    | Değer |
|         | 11.12513      | 96965        | 16.686.043  | 1.042.211     | 50        | 7,5   |

Kaynak: Tüm Birlik Kayıtları

**Grafik 19:** Çimento ve Klinikler Dış Ticaret Verileri (Ton)

Kaynak: Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği

3,6 milyon ton olan 2009 yılı klinker ihracat rakamı, 2010 yılında %22,8 oranındaki azalışla 2,8 milyon tona gerilemiştir. Çimento ve klinker ihracatı toplamında ise bir değişiklik yaşanmamıştır.

**Tablo 17: İhracat Yapılan Ülkeler ( 2009)**

| ÜLKELER           | TON       |
|-------------------|-----------|
| <b>Rusya</b>      | 3.192.015 |
| <b>Irak</b>       | 2.243.451 |
| <b>Suriye</b>     | 1.564.652 |
| <b>İtalya</b>     | 630.714   |
| <b>Azerbaycan</b> | 342.479   |
| <b>Gürcistan</b>  | 330.702   |
| <b>Fransa</b>     | 323.391   |
| <b>İsrail</b>     | 285.886   |
| <b>K.K.T.C.</b>   | 239.901   |
| <b>İspanya</b>    | 208.779   |

Kaynak: TÇMB verileri, 2009

2009'un son çeyreğinde ihracat, düşüş eğiliminden çıkarak artmıştır. TÜİK verilerine göre geçen sene son çeyrekte çimento ihracatı 119.8 milyon dolara ulaşarak bir önceki dönemin değeri olan 15.5 milyon doları geçmiştir. Türk Çimento Sektörü 2009 yılında yaşadığı kapasite fazlalığı, fiyat düşüklüğü ve yurt içindeki talep daralmasını ihracata ağırlık vererek aşmıştır. İhracatını 16 milyon tondan 20 milyon tona çıkararak dünyadaki en büyük ihracatçılardan biri olmuştur. Sektördeki ithalat payı ise yok denecek kadar azdır.

Ocak-Aralık 2009 dönemi itibariyle yurt dışı satışların %74,6'lık oranla en fazla artış gösterdiği bölge Marmara Bölgesi olurken, yurt dışı satışların en fazla artış gösterdiği ikinci bölge %43,3 artışla Ege Bölgesi olmuş, Akdeniz Bölgesi de %42,7 oranında artışla üçüncü sırada yer almıştır. Artan kapasitenin piyasada yarattığı sıkıntı dış pazarla hafifletilmiştir.

Son yıllarda Rusya ve Orta Doğu ülkeleri, Türkiye ihracatı açısından önemli bir pazar konumuna gelmiş ve bu talebin önümüzdeki yıllarda da devam etmesi beklenmektedir. 2008 yılında çimento ihracatının en fazla yapıldığı ülke olan Rusya'nın yerini, 2009 yılında Irak alırken, önümüzdeki dönemde Rusya'da ekonomik şartların iyileşmeye başlamıştır. Diğer taraftan, Mısır, Libya, Batı Afrika ihracatta önde gelen pazarlar konumuna gelmiştir

2009 yılı toplam ihracatı 17,6 milyon ton iken, 2010 yılında ihracat %1,22'lik artışla 17,8 milyon ton olmuştur. Son 5 yılda en çok çimento ihracatı yapılan ülke ünvanını 2008 yılında Rusya'ya bırakan Irak, 2010 yılında da en çok ihracat yapılan ülke olmuştur. 2010 yılında Irak'a 3,1 milyon ton ihracat gerçekleştirilmiştir. Son 5 senedir ihracatımızın devamlı arttığı bir diğer ülke olan Suriye ise 2,6 milyon ton ile ikinci önemli pazarımız olmuştur. Çimento ihracatının sırasıyla %20 ve %17'si Irak ve Suriye'ye yapılırken ihracatta diğer önemli pazarlar Libya, Mısır vb. ülkeler olmuştur.

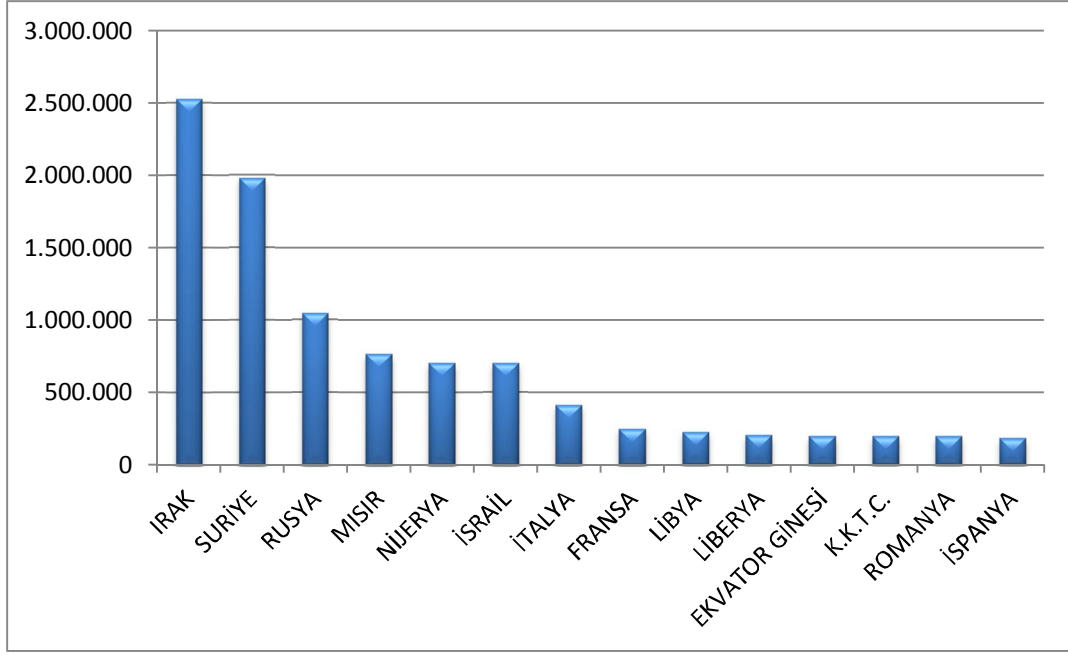
**Tablo 18: Çimento İhracatı (2011)**

| ÜLKELER          | TON       |
|------------------|-----------|
| Irak             | 2.527.642 |
| Suriye           | 1.980.588 |
| Rusya            | 1.046.977 |
| Mısır            | 766.023   |
| Nijerya          | 705.584   |
| İsrail           | 701.549   |
| İtalya           | 411.531   |
| Fransa           | 251.120   |
| Libya            | 225.079   |
| Liberya          | 204.046   |
| Ekvator Ginesi   | 196.770   |
| K.K.T.C.         | 195.506   |
| Romanya          | 195.385   |
| İspanya          | 182.070   |
| Brezilya         | 175.630   |
| Kamerun          | 142.163   |
| Kongo            | 138.602   |
| Gine             | 124.187   |
| Yunanistan       | 120.845   |
| Gürcistan        | 116.310   |
| Bulgaristan      | 91.850    |
| Togo             | 69.702    |
| Cezayir          | 61.500    |
| Angola           | 47.499    |
| Portekiz         | 41.200    |
| Ukrayna          | 38.345    |
| Almanya          | 37.380    |
| Mersin ser. Böl. | 30.005    |
| Benin            | 27.132    |
| Azerbaycan       | 25.668    |
| Gabon            | 20.226    |
| Fas              | 17.274    |
| Orta Afrika      | 15.870    |
| Kanarya adl.     | 15.505    |
| Sierra Leone     | 15.451    |
| İngiltere        | 13.441    |
| Abhazya          | 10.720    |

**Tablo 18: (devamı) Çimento İhracatı (2011)**

| ÜLKELER       | TON               |
|---------------|-------------------|
| Kosova        | 9.902             |
| Nahçıvan      | 9.650             |
| S. Arabistan  | 9.450             |
| Beyaz Rusya   | 7.782             |
| Danimarka     | 6.804             |
| Makedonya     | 6.705             |
| Lübnan        | 6.148             |
| Sırbistan     | 3.000             |
| Malta         | 1.820             |
| Hollanda      | 1.646             |
| Finlandiya    | 1.643             |
| Madagaskar    | 1.500             |
| İrlanda       | 1.460             |
| Güney Afrika  | 1.323             |
| A.B.D.        | 1.193             |
| Estonya       | 743               |
| Komor         | 540               |
| Özbekistan    | 487               |
| Kazakistan    | 400               |
| Türkmenistan  | 350               |
| Moldovya      | 349               |
| Arjantin      | 324               |
| Letonya       | 254               |
| Kırgızistan   | 252               |
| B.A.E.        | 129               |
| İran          | 120               |
| Uruguay       | 108               |
| Mauritius     | 81                |
| Katar         | 81                |
| Haiti         | 77                |
| Gambiya       | 56                |
| Jamaika       | 54                |
| Peru          | 54                |
| Bosna Hersek  | 48                |
| Paraguay      | 48                |
| Ürdün         | 42                |
| Avustralya    | 42                |
| Brundi        | 27                |
| İsveç         | 25                |
| <b>Toplam</b> | <b>11.061.092</b> |

**Kaynak:** Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği



**Grafik 20:** Çimento İhracatı(2011)

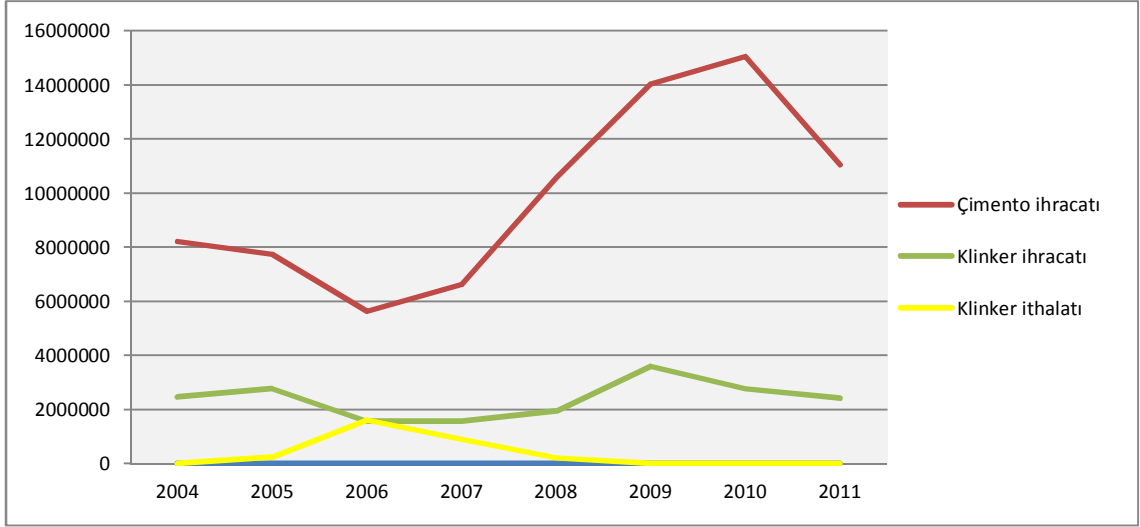
2011 yılında çimento ihracatının % 47'si Asya ülkelerine, %37'si Afrika ülkelerine, %14'ü Avrupa ülkelerine ve %1'i Amerika ülkelerine gerçekleştirilmiştir.

2011 yılı çimento ihracatına baktığımızda Türkiye genel itibarıyla komşularıyla ihracatın ilk sırada olduğu görülmektedir. En fazla 2,5 milyon tonu aşkın bir rakamla Irak ilk sırada yer almaktadır. Daha sonra 2 milyon tonu yakın bir rakamla Suriye ikinci sırada yer almaktadır. Sırasıyla Rusya, Mısır, Nijerya, İsrail vb. Gibi ülkeler gelmektedir (bkz Grafik 20).

**Tablo :19** 2004 - 2011 Yılları Arası Çimento ve Klinker İhracat Miktarları (Ton)

| Yıllar | Çimento ihracatı | Klinker ihracatı | Klinker ithalatı |
|--------|------------------|------------------|------------------|
| 2004   | 8.206.317        | 2.465.894        | 3000             |
| 2005   | 7.737.666        | 2.785.711        | 247295           |
| 2006   | 5.638.351        | 1.557.062        | 1623126          |
| 2007   | 6.619.842        | 1.558.063        | 908537           |
| 2008   | 10.584.662       | 1.947.919        | 220361           |
| 2009   | 14.027.538       | 3.594.517        | 0                |
| 2010   | 15063000         | 2774701          | 0                |
| 2011   | 11.061.092       | 2.421.496        | 0                |

Kaynak: Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği



**Grafik 21:** 2004 - 2011 Yılları Arası Çimento ve Klinker İhracat Miktarları (Ton)

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

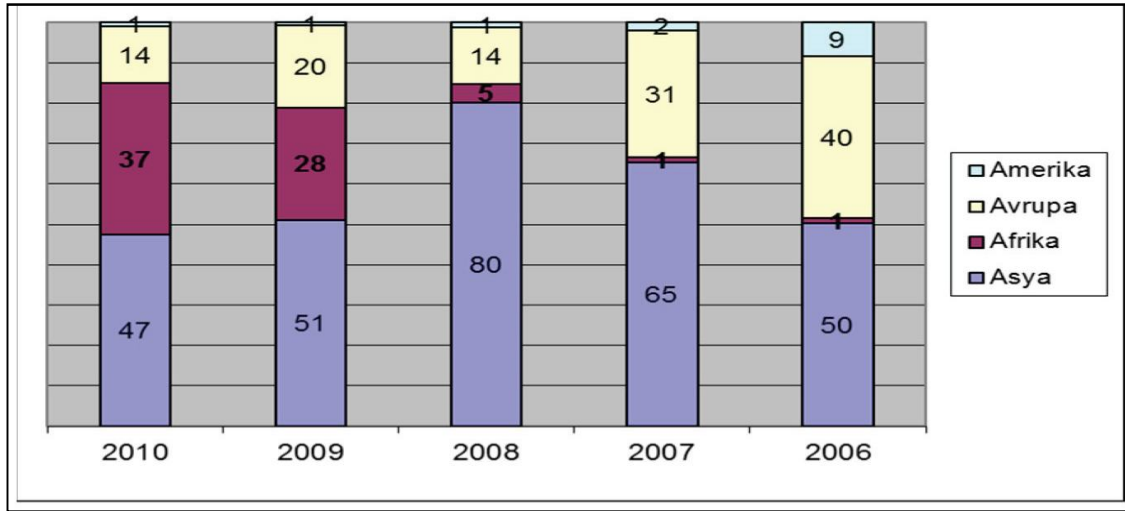
**Tablo 20:** Klinker ihracatı (2011)

| ÜLKELER        | TON              |
|----------------|------------------|
| BREZİLYA       | 556.188          |
| İTALYA         | 429.934          |
| GANNA          | 280.750          |
| İSPANYA        | 229.861          |
| BENİN          | 139.025          |
| KAMERUN        | 112.540          |
| ROMANYA        | 100.567          |
| FİLDİŞİ SAHİLİ | 99.620           |
| GÜRCİSTAN      | 78.870           |
| ARJANTİN       | 74.350           |
| SIERRA LEONE   | 62.610           |
| TOGO           | 44.000           |
| S.ARABİSTAN    | 41.850           |
| YUNANİSTAN     | 33.659           |
| İSRAİL         | 33.300           |
| BELÇİKA        | 22.000           |
| EKVATOR GİNESİ | 22.000           |
| GİNE           | 21.600           |
| SURİYE         | 15.882           |
| FAS            | 7.520            |
| FRANSA         | 7.420            |
| PORTEKİZ       | 4.150            |
| K.K.T.C.       | 3.800            |
| <b>TOPLAM</b>  | <b>2.421.496</b> |

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

2004 – 2011 yılları arasında Çimento ihracatında genel bir dalgalanma söz konusudur. 2010 yılına baktığımızda ihracatta zirveye ulaşmıştır. En fazla ihracat yaptığımız yıldır. Klinker İthalatına baktığımızda 2006 yılında en fazla aldığımız yıldır. Daha sonra genel bir düşüş yaşamıştır. (bkz Grafik 21).

2011 yılı klinker ihracatı ise İtalya, Brezilya ve Orta Doğu ülkelerinde gerçekleştirmektedir. Türkiye 2011 yılında çimento ihracatının en fazla yapıldığı ülke Irak, Suriye, Rusya, Libya ve Mısır ülkeleridir.



**Grafik 22:** Çimento İhracatının Kıta Dağılımı (%)

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

2010 yılında da daha önceki yıllarda olduğu gibi dökme çimento satışları torbalı satışlarından yüksek gerçekleşmiştir. İç satışların 33.823.365 tonu (%70,88) dökme ve 13.896.635 tonu ise (%29,12) torbalı olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye'nin çimento ihracatının kıta dağılımına bakıldığında özellikle 2007 ve 2008 yılı dikkat çekmektedir. Bu yıllarda en fazla ihracatı Asya kıtasına yapılmıştır. 2009-2010 yıllarında ikinci sırayı Afrika kıtasında ile yapılmıştır. 2006 ile 2008 yılları arasında ise ikinci sırada Avrupa kıtası yer almaktadır. Genel itibariyle Türkiye komşularıyla çimento ihracatını geliştirdiği için Asya kıtasının ihracat oranı hep fazla olmuştur (bkz Grafik 22).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. HAZIR BETON

#### 3.1. Tarihçe

Hazır beton, dünyada ilk kez (1903) Almanya’da ortaya çıkmış, sonraki birkaç yıl içerisinde de ABD’de kullanılmaya başlamıştır; hazır betonun yapıların temel inşaat malzemesi olarak benimsenip, yaygınlaşmaya başlaması da uzun sürmemiş, kısa zamanda pek çok ülkede üretilip, kullanılır olmuştur. Özellikle 20. Yüzyılın ikinci yarısıyla birlikte hız kazanan kentleşme ve altyapı çalışmaları, hazır beton ve beton ürünlerinin daha çok üretilip, yaygınlaşmasını sağlamış, dolayısıyla bu alanda pek çok teknolojik gelişme kaydedilmiştir.

Hazır beton, çimento, doğal veya yapay agrega, su ve istenilen betonun niteliğine göre kullanılan kimyasal katkı maddelerinden oluşan bir karışımdır. Hazır betonun bileşenleri beton santralinde, bilgisayar kontrolüyle, istenilen oranlarda bir araya getirilerek, mikserde karıştırılır ve tüketiciye ‘taze beton’ olarak teslim edilir.

Temel yapı malzemesi olarak kullanımı giderek yaygınlaşan hazır betonun, yapısal özellikleri de sürekli geliştirilmekte, üniversiteler de ve tesis laboratuvarlarında bu konuda yeni çalışmalar yapılmaktadır. Yüksek nitelikli çimentolar, yeni geliştirilen kimyasal katkılar, bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, transmikserler ve beton pompaları gibi yüksek kapasiteli araç üretimi vb unsurlar, hazır beton endüstrisinin ilerlemesini hızlandırarak, daha modern yapıların meydana getirilmesini mümkün kılmaktadır.

Hazır betonu geleneksel yöntemlerle elde edilen betondan ayıran temel unsur, hazır betonun modern tesislerde, bilimsel yöntem ve ölçüler kullanılarak, geleneksel sistemin (elle ve betoniyerlerle üretim) ise gelişigüzel yerlerde, kişisel karar ve ölçülerle işlemesidir.

Hazır betonun başlıca iki üretim sistemi Yaş sistem ve kuru sistemdir. Kuru sistemde beton üretimi, özellikle 30 km’nin üzerinde uzun taşıma mesafeleri söz konusu olduğunda kullanılmaktadır. Bu sistemde, beton bileşenleri su katılmaksızın transmikserler araçlarına yüklenir ve karışıma, betonun döküleceği yerde gerekli miktarda su ilave edilerek imalat gerçekleştirilir. Yaş sistem beton üretiminde ise su

dahil tüm bileşenler beton üretim tesisinde karıştırılarak transmiksere yüklenir ve 0-30 km. uzaklıktaki döküm yerine gönderilir. Yaş sistemde üretilen hazır betonun, standarda (TS11220) göre en geç iki saat içerisinde kalıba dökülmesi gerekir.(Türkiye Hazır Beton Birliği)

### 3.2. Türkiye’de Hazır Beton

Ülkemizin büyük bölümü deprem kuşağında yer almakta, sıkça karşılaşılan afetlerde büyük can ve mal kaybı yaşanmaktadır. Bu nedenle yapı güvenliği açısından betonun kalitesi vazgeçilmez bir unsur olarak ön plana çıkmaktadır. Ülkemizde kullanılan betonların durumu ise hazır beton teknolojisine kullanılmasıyla beraber sağlam konutlar yapılmaya başlanmıştır.

Günümüzde yüksek katlı binaların yapımından barajlara, prefabrikasyondan metro inşaatlarına kadar geniş bir yelpazede kullanılan hazır beton, inşaat teknolojisinde vazgeçilmez bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer yandan elle beton dökmenin gayri ekonomik olduğunun ve yeterli mukavemet elde edilemediği için büyük riskler taşıdığının, beton kullanıcılarına anlatılması gerekmektedir.

Ülkemizin büyük bir bölümü, bu arada büyük şehirlerin hemen hemen tümü deprem kuşağında yer almaktadır. 01.01.1998 tarihinde yürürlüğe giren yeni deprem yönetmeliği bu durumu göz önüne alarak, yapı kalitesinin yükseltilmesi ve depreme gerçekten dayanıklı binalar üretilmesi için deprem bölgelerinde kullanılacak en düşük beton dayanım sınıfını C 20 olarak belirlemiş, böylelikle bir deprem esnasında olası can ve mal kaybını en aza indirmeye yönelik önemli bir adım atılmıştır.

Yüksek teknoloji kullanılarak hazırlanan, içindeki karışım oranları bilgisayarlarla kontrol edilen, malzeme kalitesi standartlara uygun, taşınması ve gerekli yerlere ulaşması transmiksör ve pompalar vasıtasıyla iyice kolaylaşan ve bütün bunları hızlı ve ekonomik şekilde gerçekleştiren hazır beton teknolojisi, günden güne yaygınlaşmakta ve inşaat sektörünün vazgeçilmez unsurlarından biri olmaktadır.

Türkiye’de hazır beton üretimine başlanması ve hazır beton sektörünün oluşması, diğer ülkelere oranla daha kısa bir geçmişe sahiptir; yetmişli yılların sonuna doğru inşaat şirketleri ilk olarak kendi ihtiyaçları için hazır beton üretimine yönelmişlerse de, üretimin yaygınlaşması seksenli yılların ikinci yarısına rastlar. Bu gelişmeye paralel olarak, 1988 yılında kurulan **Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB)**,

hazır betonun ülkemizde doğru ve yaygın bir biçimde kullanılması ve sektörün gelişmesi yönünde önemli adımların atılmasına önayak olmuştur.

Günümüzün gelişmiş ülkelerinde tüm betonarme inşaatlar hazır beton kullanılarak yapılmaktadır. Türkiye, yıllık çimento tüketimiyle Avrupa’da ilk sıralarda yer almasına karşın, hazır beton tüketim miktarı ve kullanımında henüz gelişmiş Avrupa ülkelerine göre gelişmemiştir. Ülkemizde yerleşim bölgelerinin büyük bir kısmı birinci ve ikinci derece deprem kuşağı üzerindedir.

Mevcut yapıların çok büyük bir bölümünde ilkel yöntemlerle yerinde üretilen betonların kullanılması sonucu, orta şiddetli felaketleri, bir kez daha ve çok acı bir şekilde göstermektedir ki, ülkemizdeki inşaatlarda, özellikle de taşıyıcı betonarme sistemlerin inşasında proje, malzeme, uygulama ve denetim yetersizliği had safhada olup, kullanılan betonların kaliteleri de oldukça düşük bulunmaktadır. Depremlerde bile yapılarda ciddi hasarlar oluşmaktadır. Bu hasarların temel nedeni, özellikle taşıyıcı sistemde kullanılan malzeme kalitesinin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Ülkemizin ihtiyacı olan kaliteli beton kullanımının sağlanması ve bu konuda hizmet verecek hazır beton sektörünün doğru olarak gelişmesi için bazı acil önlemler alınmasına ihtiyaç vardır.

Hazır beton sektörünün gelişerek, ülkemizde yaygınlaşması ile yapıların güvenliğinde hatalı beton kullanımından kaynaklanan risklerin azalacağı ve depreme karşı bir anlamda sigorta edileceği söylenebilir. Hazır beton bilgi gerektiren bir endüstri koludur. Hazır beton üretildiği andan itibaren 2 saat içerisinde tüketilmesi gerekli olan kendisine has bir özelliğe sahiptir. Bu nedenle ürünün ithal veya ihraç edilmesi mümkün olmamaktadır. Ancak özel durumlar olarak serbest bölge inşaatlarında, kullanılacak hazır beton ihraç edilmiş olacağından buralara dökülen betonların ihracatında betonun kendisine has olan özellikleri göz ardı edilmemeli ve yönetmeliklere bununla ilgili işi kolaylaştırıcı maddeler konmalıdır.( Türkiye Hazır Beton Birliği)

Türkiye’de hazır beton üretiminin bölgelere göre dağılımına baktığımızda ilk sırayı Marmara bölgesi almaktadır. Bunun nedeni bu bölgenin diğer bölgelere oranla daha fazla gelişmiş olması ve sanayi ve inşaat sektörünün çok fazla olmasıdır. 2009-2010 yılı arasında toplam üretim 66.430.000 iken bunun 26.220.000’ünü Marmara bölgesi %39 bir oranla üretmektedir. Bu bakımdan diğer bölgelerle arasında çok büyük

farklar vardır. Hazır beton üretiminde Marmara bölgesine en yakın olanı %15’lik bir payla İç Anadolu bölgesidir (bkz Tablo 21).

**Tablo 21:** Hazır Beton Üretiminin Bölgelere Göre Oransal Dağılımı(2009-2010)

|                           | Hazır Beton<br>Üretimi (m <sup>3</sup> ) | Bölgesel<br>Oran (%) | Hazır Beton<br>Üretimi (m <sup>3</sup> ) | Bölgesel<br>Oran (%) | 2009-2010<br>Değişim (%) |
|---------------------------|------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| <b>Marmara</b>            | 26.220.000                               | 39                   | 31.500.000                               | 39,5                 | 20,1                     |
| <b>Ege</b>                | 7.140.000                                | 11                   | 7.800.000                                | 9,8                  | 9,3                      |
| <b>Akdeniz</b>            | 8.530.000                                | 13                   | 9.770.000                                | 12,3                 | 14,5                     |
| <b>İç Anadolu Bölgesi</b> | 10.240.000                               | 15                   | 13.620.000                               | 17,1                 | 33,0                     |
| <b>Karadeniz</b>          | 6.900.000                                | 10                   | 8.450.000                                | 10,6                 | 22,5                     |
| <b>Doğu Anadolu</b>       | 3.300.000                                | 5                    | 3.940.000                                | 4,9                  | 19,4                     |
| <b>Güney Doğu</b>         | 4.100.000                                | 6                    | 4.600.000                                | 5,8                  | 12,2                     |
| <b>TOPLAM</b>             | <b>66.430.000</b>                        | <b>100,00%</b>       | <b>79.680.000</b>                        | <b>100,00</b>        | <b>19,9</b>              |

Kaynak: Türkiye Hazır Beton Birliği

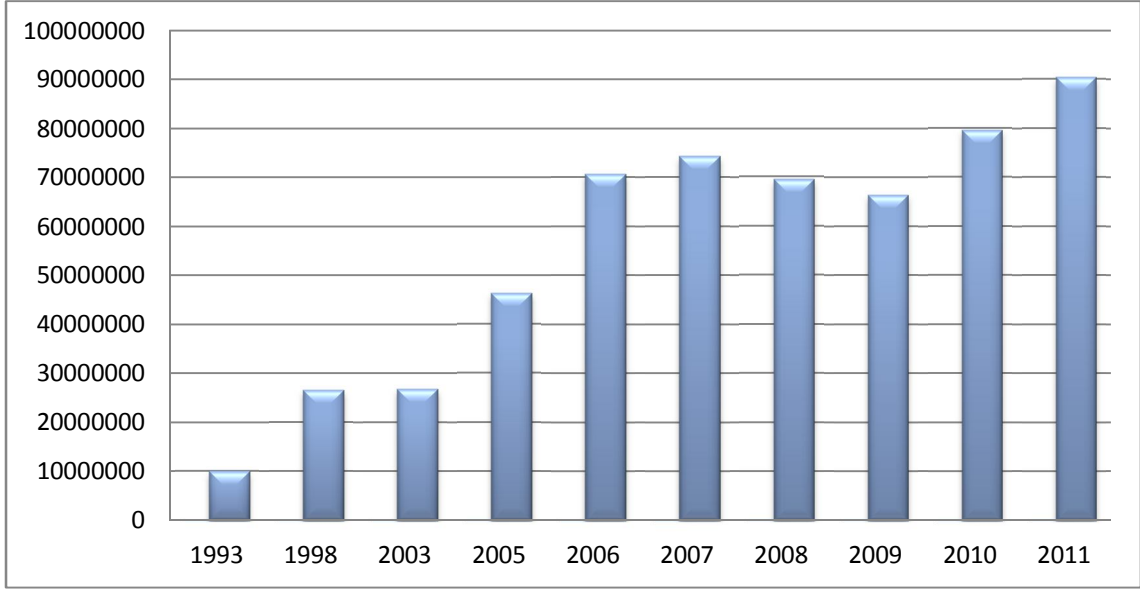
Türkiye 'de hazır beton üretimi en fazla Marmara, Ege ve iç Anadolu bölgelerimizde görülmektedir.

**Tablo 22:**Yıllara Göre Hazır Beton Üretimi(1993-2011)

| Yıllar | Toplam beton üretimi |
|--------|----------------------|
| 1993   | 10.000.000           |
| 1998   | 26.542.905           |
| 2003   | 26.828.500           |
| 2005   | 46.300.000           |
| 2006   | 70.732.631           |
| 2007   | 74.359.847           |
| 2008   | 69.600.000           |
| 2009   | 66.430.000           |
| 2010   | 79.680.000           |
| 2011   | 90450000             |

Kaynak: Türkiye Hazır Beton Birliği

Yıllara göre hazır beton üretimi sürekli bir artma göstermektedir. En fazla artışı 2011 yılında göstermiştir. 1993 yılında 100 milyon ton hazır beton üretimi yapılırken 2011 yılında bu rakam 900 milyon tona ulaşmıştır. 17 yıl içerisinde çok büyük bir artış göstererek 2011 yılına gelindiğinde 9 kat artmış olduğu görülmektedir (bkz Grafik23).



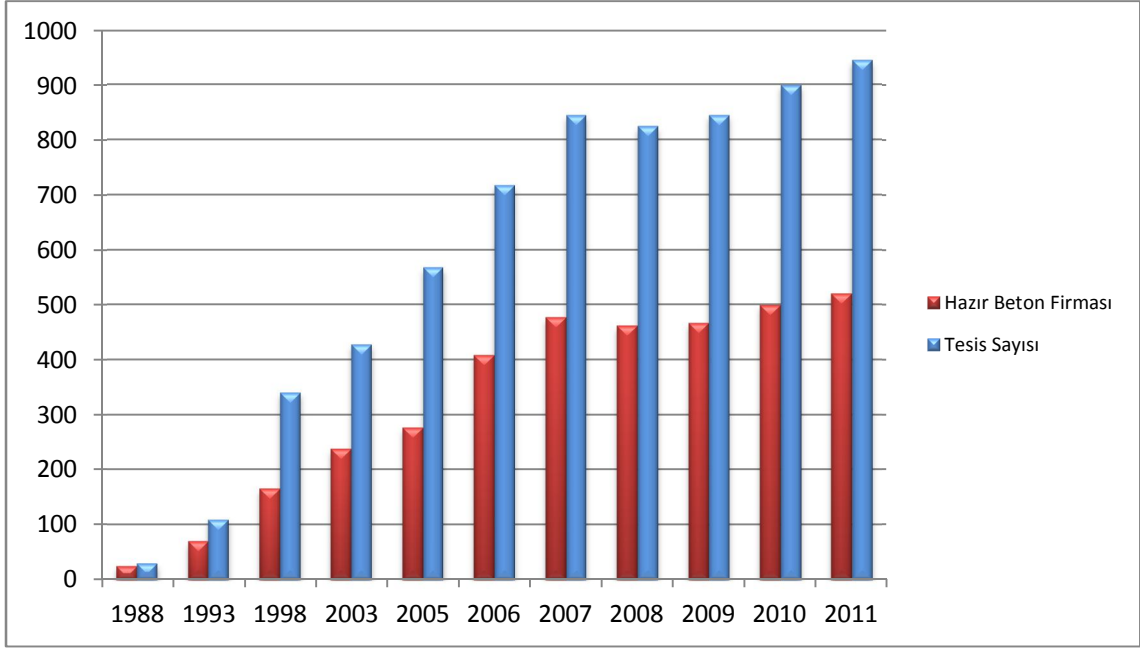
**Grafik 23:** Yıllara Göre Hazır Beton Üretimi(1993-2011)

**Tablo 23:** Yıllara Göre Hazır Beton Firma ve Üretim Tesisi Sayısı(1988-2010)

| Yıl  | Hazır Beton Firması | Tesis Sayısı |
|------|---------------------|--------------|
| 1988 | 25                  | 30           |
| 1993 | 70                  | 110          |
| 1998 | 166                 | 341          |
| 2003 | 238                 | 429          |
| 2005 | 277                 | 568          |
| 2006 | 409                 | 718          |
| 2007 | 477                 | 845          |
| 2008 | 462                 | 825          |
| 2009 | 467                 | 845          |
| 2010 | 500                 | 900          |
| 2011 | 520                 | 945          |

Kaynak: Türkiye Hazır Beton Birliği

Türkiye'de 2010 yılı hazır beton firma sayısı 500 tanedir. Tesis sayısı ise 900 tanedir. 1988-2011 yılları arasında sürekli bir artış olmuştur. Hem hazır beton firmasında hem de tesis sayısında çok fazla bir artış söz konusudur. Yıllara göre baktığımızda 2011 yılında hem tesis sayısı hem de hazır beton firması olarak en fazla olduğu senedir. Geneli itibariyle tesis sayısı hazır beton firmasıyla paralel bir şekilde büyüme göstermektedir (bkz grafik 24).



**Grafik 24:** Türkiye de Hazır Beton Firması ve Tesis Sayısı

Kaynak: Türkiye Hazır Beton Birliği

**Tablo 24:** Türkiye'de Coğrafi Bölgelere Göre Kişi Başına Hazır Beton Üretimi (2009 2010)

| Bölgeler           | Kişi Başına Hazır Beton (m <sup>3</sup> ) |      |
|--------------------|-------------------------------------------|------|
|                    | 2009                                      | 2010 |
| Marmara            | 1,17                                      | 1,44 |
| Ege                | 0,69                                      | 0,80 |
| Akdeniz            | 0,82                                      | 1,02 |
| İç Anadolu Bölgesi | 0,83                                      | 1,15 |
| Karadeniz          | 0,81                                      | 1,12 |
| Doğu Anadolu       | 0,46                                      | 0,68 |
| Güney Doğu Anadolu | 0,50                                      | 0,60 |
| Türkiye Geneli     | 0,92                                      | 1,08 |
| Avrupa Ortalaması  |                                           | 0,64 |

Kaynak: Türkiye Hazır Beton Birliği

**Tablo 25:**Ermco (Avrupa Hazır Beton Birliği)'ne Üye Ülkelerde 2009 Yılında Hazır Beton Üretim Miktarları

|                      | Üretim (milyon m <sup>3</sup> ) | Kişi başı Hazır Beton (m <sup>3</sup> /kişi) |
|----------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|
| İspanya              | 49                              | 1,07                                         |
| İtalya               | 54                              | 0,90                                         |
| Türkiye (2009)       | 66,4                            | 0,93                                         |
| Türkiye (2010)       | 79,6                            | 1,08                                         |
| Almanya              | 37,7                            | 0,46                                         |
| Fransa               | 37                              | 0,57                                         |
| Birleşik Krallık(UK) | 15,4                            | 0,25                                         |
| Portekiz             | 8,5                             | 0,80                                         |
| Belçika              | 10,4                            | 0,97                                         |
| Polonya              | 17,7                            | 0,46                                         |
| İrlanda              | 3,8                             | 0,85                                         |
| Hollanda             | 9,3                             | 0,56                                         |
| Norveç               | 2,9                             | 0,60                                         |
| İsveç                | 2,8                             | 0,30                                         |
| Avrupa Ortalaması    |                                 | 0,64                                         |

Kaynak: Ermco 2009 Yılı Verileri

Ermco (Avrupa hazır beton birliği)'ne üye ülkelerde 2009 yılında hazır beton üretim miktarlarına bakıldığında zaman Türkiye 'de üretim miktarı Avrupa ortalamasının üzerindedir.

### 3.3 Türkiye'de Hazır Beton Endüstrisinin İnşaat Sektöründeki Yeri

Bir yapının en temel unsuru, o yapının ayakta durmasını sağlayan betonarme taşıyıcı iskelettir; beton ve çelik, inşaatın temel girdisini, betonarme ise inşaatın temel uygulamasını teşkil eder. Dolayısıyla, beton inşaat sektörünün en temel girdisi, ekonomik olarak vazgeçilemeyecek malzemesidir. Mevcut koşullarda, betonun bir yapının genel maliyetindeki payı % 10'u ancak bulmaktadır.

Afet Yönetmeliği ve ilgili diğer yasal hükümler uyarınca, ülkemizde birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde BS 20 sınıfının altında beton kullanılması yasaktır ve bu nitelikte betonlar, ancak yeterli donanımı ve laboratuvarı bulunan hazır beton tesislerinde üretilir. Depremlerde yıkılan binalarda yapılan teknik araştırmalar, standart dışı, kalitesiz beton kullanımının ve bilinçsiz uygulamaların bu yıkımlarda çok önemli rol oynadığını ortaya koymaktadır. Nitekim özellikle son depremlerden sonra THBB'nin uyarı girişimleri de dikkate alınarak, pek çok valilik ve belediyemiz,

inşaatlarda elle beton dökümünü ve belli sınıfların altında beton kullanımını yasaklamışlardır. Hal böyleyken, bazı bölgelerimizde hala şantiyelerde ilkel yöntemlerle hazırlanan veya standart ve denetim dışı şantiye santrallerinde üretilen betonlar kullanılmaktadır.

### **3.4. Türkiye'de Hazır Beton Sektörünün Başlıca Sorunları**

#### **3.4.1. Sektörün Sorunları**

- Türkiye'deki hazır beton sektörünün yaşadığı en önemli sorun, standart dışı, kalitesiz üretim ve faturasız satışlarla sektörde haksız rekabete ve tüketicinin mağduriyetine yol açan bazı hazır beton üreticileridir. Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından denetlenen üye firmalar, kaliteli ve standartlara uygun üretim yapmakta ve satışlarını yasal gereklere uygun olarak yürütmekte iken, üretim standartlarına uymayan ve faturasız satışlar yaparak haksız rekabette bulunup, devleti zarara uğratan hazır beton üreticisi firmalar gün geçtikçe çoğalmaktadır. Ayrıca inşaat firmaları tarafından günümüzün gereksinimlerine uymayan şartnameler gereği gelişigüzel kurulan beton santrallerindeki denetim dışı üretim, yanı sıra bu santrallerin yarattığı görüntü ve çevre kirliliği ile maddi kaynak israfı da, dikkat edilmesi gereken başka bir konudur. Bu firmalar söz konusu santralleri kendi ihtiyaçları için kuruyor olmalarına karşın, dışarıya da amaç dışı satışlar yaparak haksız rekabete sebep olmaktadır.
- Kaliteli agrega temini de sektörün yaşadığı önemli bir sorundur. Agrega ihtiyacı giderek artmakta, ancak agrega kaynakları giderek daralmaktadır. Kalitesi yüksek doğal agrega kaynaklarının özellikle su kaynakları civarında bulunması, bunların çıkartılması konusunda yerel yönetimler ve sektör mensupları arasında anlaşmazlıklara neden olabilmektedir. Agrega üretiminin kuşkusuz doğal çevreye zarar verilmeden gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu konuda özellikle yerel yönetimlerle yaşanan uzlaşmazlıklar da ancak karşılıklı iyi niyet ve mantıklı yaklaşımlarla çözülecektir.
- Hazır beton sektörünü doğrudan etkileyen bir diğer husus, Bayındırlık Bakanlığı'na her yıl belirlenen "inşaat birim fiyatları" konusudur. Akaryakıt başta olmak üzere, yıl içerisinde meydana gelen artışların hazır beton birim

fiyatlarına yansıtılması gerekmektedir. Aksi taktide, artışlardan yararlanamayıp, zarar eden müteahhitler hazır beton kullanımından kaçınmaktadırlar.

- Türkiye Hazır Beton Birliğine üye firmalar ve bağlı işletmelerdeki bütün işlemler kayıtlı ve yasal olarak yapıldığından, kayıt dışı ekonomi ile mücadele açısından da ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır. Türkiye Hazır Beton Birliği, gerek kaliteli ve standartlara uygun beton üretimi, gerekse yasal ve belgeli satışlar konusunda hazır beton üreticilerini ve ilgili makamları sık sık bilgilendirerek uyarmakta, durumun ciddiyetine dikkat çekmektedir. İnşaat sektörünün ülkemiz ekonomisinin en canlı ve gelir döngüsü yüksek sektörlerinden biri olduğu hatırlanacak olursa, uzun yıllardır vergi kayıplarından ve haksız birikimlerden yakınmakta olan ülkemiz açısından bu konunun önemli olduğu daha iyi anlaşılacaktır.
- Ürünün doğası gereği pazara yakın bir yerde kurulması gereken hazır beton tesislerinin kuruluş ve işletme aşamalarında, ruhsat ve diğer izinler konusunda yerel yönetimlerle yaşanmakta olan sorunlar sektörün önemli gündem maddelerinden biri olmaya devam etmekte, yerel yönetimlerin bu konularda bilgi ve deneyim sahibi fazla elemanları olmayışı zaman zaman sıkıntılara neden olmaktadır.
- Hazır betonun taşınması ve yerine teslimi sırasında, kent içi trafik uygulamaları vb. nedenlerle yaşanan güçlükler, zaman ve verim kaybına yol açmakta, bu konudaki belirsizlikler sürmektedir.
- Ulusal eğitim sistemimizin ve özellikle mesleki mekanizmasının yetersizliğinden kaynaklanan yetişmiş eleman eksikliği, diğer sektörlerde olduğu gibi, hazır beton sektöründe de hissedilmektedir.
- Ülkemiz topraklarının tamamına yakını deprem kuşağında yer almasına karşın, inşaat sektöründe etkin bir yapı ve yapı malzemeleri denetimi mekanizması hala kurulamamış, Yapı Sigortası Sistemi bir türlü hayata geçirilememiştir. Projelendirme, proje onaylama ve teknik uygulamalarda ulusal düzeyde yetki ve sorumsuzluk belirsizliği hala giderilebilmiş değildir. Planlama, projelendirme, yapı malzemesi üretimi, uygulama ve kullanım aşamalarında, üretici, yüklenici ve son kullanıcılar arasındaki iletişim kopuklukları ve bu konularda ülkemizde yeterli tüketici bilinci oluşturulamamış olması, özellikle deprem felaketlerinde kendini belli eden hayati bir sorun olmaya devam etmektedir.

### 3.5. Hazır Betonun Türkiye Ekonomisindeki Yeri

Türkiye’de yıllara göre beton üretimi her yıl artan bir ivme ile artmaktadır. Türkiye Hazır Beton Birliği’nin kurulduğu 1988 yılında üretim henüz 1.5 milyon m<sup>3</sup> iken (Tablo 4), günümüzde bu rakam 80 milyon m<sup>3</sup>’ e ulaşmıştır. Türkiye ekonomisi 1988’den 2010’a yaklaşık 8 kat büyümüştür. Hazır Beton sektörü ise yaklaşık olarak 60 kat büyümüştür. 2000 yılından bu yana Türkiye ekonomisi 3 kat büyümüş, beton üretimi de yaklaşık olarak 4 kat artmıştır. 2000’den bu yana yaşanan büyümenin başlıca sebebi ekonomideki ve elle betonun azalmasından kaynaklanan büyümedir, 2000’li yıllara kadar yaşanan büyümenin ise başlıca nedeni elle betonun azalmasıdır. 2000’li yıllardan önce olan dökme çimento iç satış oranı sadece %40 iken bugün dökme satış %70’e ulaşmıştır.

### 3.6. Elazığ İlinde Hazır Beton

Elazığ ilinde günümüzde 9 tane hazır beton firması bulunmaktadır. Elazığ da kurulan ilk hazır beton firması 2000 yılında kurulan Birlik betondur. Birlik Beton A.Ş.2000 yılında çok ortaklı bir firma olarak kurulmuş olup, kurulduğu günden itibaren son teknolojik sistemleri ve laboratuar olanakları ile yüksek kalitede beton üretmektedir.

Birlik Beton A.Ş.’de son sistem tam otomatik beton santrali ile saatte ortalama 90 m<sup>3</sup> beton üretimi yapılmakta, aylık ortalama 25 000 m<sup>3</sup> hazır beton üretilmektedir. Firmaya ait taş ve kum-çakıl ocaklarında TSE Şartnamelerine uygun olarak üretilen beton agregaları santral tesisine getirilerek, çimento, su, katkı vb. beton hammaddeleri ile tam otomatik beton santralinde karıştırılarak hazır beton üretimi yapılmaktadır. Kalite kontrol laboratuarında üretilen tüm beton sınıfları için TSE Şartnamelerine uygun tüm tetkikler yapılmakta ve üretim sürekli kontrol altında tutulmaktadır. Buna bağlı olarak kalitenin vazgeçilmezi olan Kalite Laboratuarında TSE EN 206 / 1 Standardına uygun olarak , agrega deneyleri , taze ve sertleşmiş beton ile ilgili tüm deneyler düzenli olarak teknik elemanlarca yapılmaktadır.

1996 yılında şirket bünyesini geliştiren Çelikler A.Ş, Çelikler Pazarlamayı kurarak serbest piyasada söz sahibi olmaya başlamıştır. Özellikle hazır beton tesislerinde kendini geliştiren Çelikler Pazarlama ilk tesisini 1998 yılında Bartın’da kurdu. Bartın’da kurulan tesis günlük 1200 m<sup>3</sup> kapasiteye sahip olup ülkemizin içinde bulunduğu deprem kuşağında depreme dayanıklı sağlam yapılar inşa edilmesi yönünde bulunduğu yöreye damgasını vurmuştur. Sağlamlığa, dayanıklılığa ve güvene verilen

önemi perçinlemek için Türk Standartları Enstitüsü'nden TSE belgesi olarak sektörde kendini kanıtlamıştır. Sektörde hızla büyüyen Çelikler A.Ş. yatırımlarını genişleterek 2002 yılında Elazığ'da ÇEL-KAR adı altında günlük 2400 m<sup>3</sup>'lük kapasiteyle kendi ilinde üretime başladı. Bingöl yolu 5.km.'de kurulan ÇEL-KAR hazır beton santrali günümüz teknolojisine uygun, bilgisayar sistemli, modern ve güçlü mikserler ve 37 metrelik beton pompaları ile Doğu'nun en büyük ve en modern beton santralleri arasında yer almaktadır.

Harput Hazır Beton San. ve Tic. A.Ş. 2007 yılında üretime başlayarak Elazığ ve çevresinde hizmetlerini sürdürmektedir. Üretim kalitesi ve profesyonel yönetimiyle kısa sürede ismini duyuran Harput Hazır Beton sektöründe artan talebi daha rahat karşılamak amacıyla filosunu genişletmektedir. 1 adet 50 'lik, 1 adet 40'lık mobil pompa aracı, 5 adet 120 m<sup>3</sup> transmikserli aracı, 3 adet 9 m<sup>3</sup> 'lük transmikserli aracımız, 6 adet ise diğer araçlarımız mevcuttur. Kaliteyi, hizmeti ve müşteri memnuniyetini ilke edinen firma her yıl büyümeye devam ederek sektörün lider kuruluşlarından biri haline gelmektedir.

Murat Beton kendi hazır beton santrali, 11 mikser aracı, 2 beton pombası kamyonu kepçesi ile siz bölge halkının hizmetindedir. ISO 9001 ve G belgesi ile üretim yapmaktadır.

**Tablo 26:** Elazığ İlindeki Hazır Beton Firmaları

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| Harput Beton                                                 |
| Çelikler Taah. İnş.San.ve A.Ş.                               |
| Hürel Yapı Beton İnş.Üretim San.ve Tic.Ltd.Şti.              |
| Nasip Beton                                                  |
| Günfen İnş.Pet.Turz. Teks. Sağlık Hiz. San.ve Tic. Ltd. Şti. |
| Yapı Beton Elemanları İnş.San.ve Tic.Ltd.Şti                 |
| Kaya Hazır Beton San.ve Tic.Ltd.Şti.                         |
| Eti Beton Ve Atık Geri Kazanım San. Tic. A.Ş.                |
| Murat Hazır beton santrali                                   |

Kaynak: Elazığ valiliği sitesi

### 3.6.1. Hammadde

Hazır beton sektöründe, çeşitli çimento gruplarına bağlı olarak faaliyet gösteren hazır beton firmaları olduğu gibi, herhangi bir çimento grubuna bağlı olmayan hazır beton firmaları da bulunmaktadır.

Dolayısıyla, çimento temininde bu açıdan farklılıklar görülebilmektedir. Ayrıca, hazır betonu oluşturan hammaddeler içerisinde en yüksek bileşen oranına sahip olan agrega (kum, çakıl, mıcır) temini zorunluluğu da, sektörün maden ve taşocağı sanayiiyle

yoğun ilişkide bulunmasını gerektirmektedir. Aynı şekilde, hazır beton üretiminde kullanılan kimyasal ve mineral katkıları üreten veya ithal eden firmalar da, yine hazır beton sektör bağlantılı bir diğer sektör olan katkı sektörünü oluşturmaktadırlar.

Elazığ 'da hammadde kırma taş ocaklarından elde edilir. Hammaddenin temin edildiği yerler Haroğlu, Karayazı, Harput, Palu ve Keban'dan oluşan taş ocaklarıdır.  
( Elazığ 'daki hazır beton firma çalışanları)

### **3.6.2. Üretim - Taşıma – Teslimat**

Hazır beton firmaları, kuruluş ve işletme aşamalarında makine ve araç üretiminde bulunan çeşitli sanayi kollarıyla ilişki içerisinde bulunmaktadır. Hazır beton silo, ekipman, laboratuvar ve otomasyon sistemlerini üreten firmalarla, transimkser kamyonu, beton pompası gibi araçları üreten motorlu araç firmaları sektörün doğrudan ilişki içerisinde bulunduğu sanayi kollarıdır. Su, kum, çakıl, çimento ayrı ayrı tartılarak uygun hale getirilerek üretilmektedir.2000 yılı öncesinde üretilen çimentonun kalitesi C1-32,5 iken 2000 yılı sonrasında ise C1- 42,5 kalitesinde üretilmeye başlanmıştır. Dere ocakları yerine taş ve bazalt ocakları kurulmuştur. Günümüzde üretilen çimentoların mukavemet gücü daha yüksektir.

### **3.6.3. Satış – Hizmet**

Hazır beton sektörü, bağlı ve ilişkide bulunduğu diğer sektör ve sanayi kollarıyla birlikte doğrudan inşaat sektörüne yönelik faaliyet göstermekte, inşaat sektörünün temel girdilerinden birini üretmektedir. Bu nedenle, inşaat sektöründeki dalgalanmalar doğrudan hazır beton sektörüne de yansımakta, talep değişiklikleri sektörü ve dolayısıyla, ilişkide bulunduğu sanayi kollarını etkilemektedir.

### **3.6.4. İstihdam**

Sektörde yetişmiş eleman eksikliğini gidermek üzere Türkiye Hazır Beton Birliğinin büyük çabaları vardır. Bilimsel kuruluşlar ve üniversitelerle sürekli işbirliği içerisinde her seviye için düzenlediği eğitim ve seminer programları ile sektörün eğitim açığını gidermeye çalışmaktadır.

### 3.6.5. Hazır beton ve çevre

Endüstrinin her kolunda olduğu gibi, hazır beton üretimi ve kullanımı sırasında da, doğal ve kentsel çevreyle doğrudan bir etkileşim söz konusudur. Bu etkileşim, hazır beton tesisinin kuruluş aşamasından, üretilen ürün ve hizmetin son kullanım noktasına aktarılmasına kadar devam eder. "Beton" sözcüğünün çevre açısından olumsuz bazı çağrışımlara kaynaklık etmektedir. Bunlar plansız ve yanlış yapılaşma uygulamalarıdır. Özellikle şantiyelerde standartlara aykırılık ve çevre kirliliği pahasına üretilmeye çalışılan elle dökme betonlarla karşılaştırıldığında, hazır beton üretiminin çevreye olan etkisi sanıldığından çok daha azdır. Elazığ'da ki hazır beton firmalarının çevre kirliliğine olan etkisi oldukça azdır. Atık malzemeleri yeniden dönüşüm ünitelerine aktarmaktadırlar. Böylece çevre kirliliğinin önüne geçilmeye çalışılmaktadır.

Bununla birlikte, çevre yönetimine ilişkin kurallara uyulmadığı takdirde her endüstriyel üretim süreci gibi, hazır beton üretiminin de çevreye olumsuz etkide bulunabilecek bir takım unsurları söz konusudur. Hazır beton tesisinin, bulunduğu doğal ve kentsel çevreyle kuracağı uyum, muhtemel olumsuz etkilerini de en aza indirecektir.

Üretim işlemleri gerçekleştirilirken, gürültü ve toz emisyonlarının kontrolü ve çevreye olumsuz etkinin önlenmesine yönelik tedbirlerin alınması gerekir. Bu noktada önemli olan, taşıma sorumlusundan tesis sorumlusuna kadar her düzeydeki görevlinin, doğal ve kentsel çevreye duyarlılık konusunda eğitilerek bilinçlendirilmesidir.

Bir diğer etken de atık malzeme yönetimidir. Bu konuda yeniden dönüşüm üniteleri kullanılarak, hem kaynak israfı önlenmeli hem de çevre kirliliğinin önüne geçilmelidir.

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **4. ELAZIĞ İLİNDE SANAYİNİN TARİHİ GELİŞİMİ**

Doğu Anadolu bölgesi en eski çağlardan beri maden kaynakları bakımından zengin bir bölgedir. Elazığ yöresi ise bölgede çok önemli maden kaynaklarına sahip bir yöredir. Keban Barajı yapımı sırasında yörede gerçekleştirilen kurtarma kazılarında Tepecik, Tülintepe, Norşuntepe, Korucutepe, Değirmentepe vb eski yerleşim yerlerinde tespit edilen madenci aletleri, cüruf kalıntıları, maden atölyeleri yörede kendi çağına göre önemli sayılabilecek bir madencilik sanayisinin olduğunu göstermektedir. Yine gerek Yukarı Fırat ve Aşağı Fırat havzasında yapılan çalışmalarda Fırat ve Dicle sahilleri boyunca ticaret kolonisi gibi kullanılan merkezler ve atölyelerden yörenin hem madencilik sanayine hem de maden ticareti yapan bir tüccar sınıfına sahip olduğunu göstermektedir. Bu faaliyetler Kalkolitik Çağ'dan başlayarak Tunç döneminde ve sonraki dönemlerde yöre önemini hep korumuştur (bkz Harita 3).

Elazığ ve çevresi tabii ve coğrafi konumu itibarıyla M.Ö. II. bin yılın ilk yarısında Mezopotamya ile Anadolu arasındaki ticari ilişkilerin kritik geçiş noktalarından birisi olmuştur. Bu bin yılın ikinci yarısında önce bağımsız bir krallık arkasından Hitit Devleti'nin yayılcı siyasetinin hedeflerinden birisi olmuştur. Hititler döneminde de özellikle Keban bölgesinde ciddi maden istihsalı ve madencilik faaliyeti olduğu anlaşılmaktadır. Hitit Devleti'nin yıkılmasından sonra bölge üzerinde Asur-Muşki çekişmesi ardından da Asur-Urartu çekişmeleri yaşanmıştır. Menua döneminde Elazığ yöresi tamamen Urartu kontrolüne girmiştir. Bu dönemde yöre yeni bir idari yapıya da kavuşturulmuştur. Özellikle Başkent Tuşpa'dan batıya doğru devam eden irtibat yolları Bingöl üzerinden Elazığ ve Malatya İzoli'ye kadar uzanmıştır. Nitekim Solhan Cankurtarantepe, Zulümtepe, Kaleönü, Elazığ Bahçecik, Norşuntepe vb yerlerde tesbit edilen konaklama yerleri, dirhe ve diğer tesisler ulaşım ağı itibarıyla dikkat çekici ve önemlidir. Konaklama yerlerinin yaklaşık olarak bir günlük yaya yol mesafe de yapıldığı görülmektedir. Bugünkü yol güzergâhında yapılmış bu konaklama yerleri Urartu Devleti'nin batıya kolayca ulaştığı ve ülke içinde ve dışındaki ticari faaliyetlerde etkin olmasına da imkan vermiştir diye düşünülmektedir(bkz Harita 3).

Frigler ve Lidyalılar döneminde Anadolu'nun dört bir tarafı Orta Anadolu'dan geçen merkezi yollar ve diğer bölgelerdeki tali yollarla birbirine bağlanmış ve ticaret ve

ticaretten elde edilen kazanç devletler için önemli bir ekonomik güç kaynağı olmuştur. Bu çerçevede Sardes başlayarak Perslerin başkenti Susa'ya kadar ulaşan meşhur kral yolu Malatya bölgesinden doğuya doğru Fırat'ı geçtikten sonra Harput'a bağlanıyor buradan da daha doğuya doğru gidiyordu. Bu Harput'un askeri, siyasi ve coğrafi konumunun yanında ticari bakımdan da çok önemli bir güzergah olduğunu göstermektedir (bkz Harita 3).

Artuklu ülkesinin merkezlerinden birisi olan Harput, medeniyetçe çok ileri İslam ülkeleri arasında, Mısır ve Suriye, Irak ve İran yolları üzerinde bir memleket olduğu için büyük ticari faaliyetlerin ortasında bulunuyor ve bu durumundan çok faydalanıyordu. Hükümdarlar da bu duruma paralel olarak, geniş inşa ve imar faaliyetlerine girişerek ticari ve iktisadi gelişmeyi desteklemişlerdir. Yeni merkezler, kervansaraylar, yollar, hanlar ve konaklama yerleri inşa etmişlerdir. (Yüksel Arslantaş).

Anadolu'nun ticaret ve sanayi çalışmaları itibariyle her yönden güvenli ve cazip bir merkez haline geldiği Alaaddin Keykubat zamanında Harput ve yöresinin de önemli bir ticaret ve sanayi merkezi olmuştur. Bu arada Harput'ta esnafın bir Ahilik örgütlenmesine sahip olduğunu da söylenebilir. Ancak hemen akabindeki yıllarda Moğolların Anadolu'yu istilası siyasi, sosyal ve idari yönden olduğu gibi ekonomik yönden de Anadolu'yu felce uğratmıştır. Zira Moğol istilası Anadolu kentlerinin gelişimini büyük ölçüde etkilemiş dolayısıyla ticaret ve ticaret yollarının Harput'tan uzaklaşması ve Harput'un atıl duruma düşmesi ile iktisadi hayat da olumsuz etkilenmiştir. Ülkede asayiş kaybolunca özellikle ticaret sekteye uğramış, ihraç malı olan sanayi mamulleri de elde kalınca üretim durma noktasına gelmiştir. Ertuğrul Danık, yapım tarihi 1185 olarak tahmin edilen Ahi Musa Mescit ve Türbesi'nden yola çıkarak bu tarihten önce ve sonra Harput'ta esnaf örgütlenmesinin var olduğunu, hatta bugünkü Elazığ'da gelişmiş olan bakırcılık sektörünün bahsettiğimiz dönemlerde örgütlenmiş olabileceğini kaydetmektedir (Yüksel Arslantaş).

19.yüzyılda Ma'muratu'l-Aziz Vilayeti sanayi alanında gelişmiş iller arasında yer almaktaydı. Bölgedeki en önemli sanayi kolu dokumacılıktı. Özellikle Harput ve Mezra çiçekli, kezi ve çetari olarak adlandırılan ipekli kumaş yapımında uzmanlaşmıştı. Bu dönemde Harput ve Mezra'da dokunan ipekli kumaşlar bölge halkının ihtiyacını karşıladıktan sonra komşu vilayetlere ve İstanbul'a gönderilmekteydi. Eğin ve Arapkir'deki dokuma işliklerinde, "manusa"

denen pamuklu kumaşlar üretilmekteydi. Pamuklu kumaşların yerel tüketiminin dışında kalan miktarı diğer vilayetlere gönderilmekteydi. Bu dönem'de Ma'muratu'l-Aziz Vilayeti'nin kazalarında dokunan halı, kilim, perde ve cecimler (nakışlı kilim) üstün nitelikleri nedeniyle Osmanlı'nın her bölgesinde aranmaktaydı.

1890 Ma'muratu'l-Aziz salnamesine göre vilayette kuyumculuk oldukça ileri düzeyde idi. Altın ve gümüşten çeşitli mücevherler, savatlı ve savatsız sigara ağızlıkları, baston kabzası, kamçı lülesi, kılıç kını gibi altın ve gümüş işlemler dışında, demir, bakır ve sacdan soba ve mangallar, tarım araçları, silah, mobilya, çanak çömlek yapımı gelişmişti. Bölgede çok sayıdaki akarsudan yararlanılarak çalıştırılan değirmenler, vilayetin un gereksinimini karşılıyordu.

Cumhuriyet döneminde Elazığ çevre illere göre oldukça gelişmiş bir illerden biri olmuştur. Zengin bakır ve krom yatakları bulunan Elazığ'da madencilik en önemli faaliyet dallarından birisidir. Bu 1930'lardan beri madencilik sanayi önde gelen faaliyet alanlarından birisi olmuştur(bkz Harita 3).

İlin 1968'de kalkınmada birinci derecede öncelikli iller alınması, Elazığ sanayinde pek büyük bir gelişmeye yol açmamıştır. Devlet sektörünün ağırlıklı durumu, 1970'lerden sonra da gelişerek devam etmiştir. Devlet sektöründe yatırımlar özellikle gıda, dokuma ve madencilik alanlarına yönelmiştir. 1970'lerin getirdiği asıl yenilik, madencilik faaliyetinin giderek imalat sanayii ile iç içe bir yapı göstermeye başlamasıdır. Bakır ve krom yataklarından elde edilen cevheri hammadde olarak kullanan tesislerin kurulmasıyla madencilik faaliyeti giderek entegre tesislerde yapılar duruma gelmiştir. Buna karşılık, il sanayinin gelişmesi için 1960'larda ortaya çıkan imkânlar yeterince değerlendirilememiştir. Nitekim Keban Barajı'nın kuruluş çalışmaları sürdürülürken, baraj gölü alanında kalacak alanların kamulaştırılması, nedeniyle ödenen kamulaştırılma bedellerinin sanayiye aktarılması öngörülmüş, ama bu bütün olarak gerçekleşmemiştir. İlin ileri gelen bazı esnaf, tüccar ve bürokratları İş Bankası ve Elazığ Belediyesi ile birlikte bir miktar sermayeyi yöneltmiş ve Keban Holding'i kurmuşlarsa da, başka da girişim olmamıştır. Öte yandan devlet, kamulaştırma bedellerinin sistemli bir şekilde sanayiye yöneltilmesi konusunda zayıf kalmış bu nedenle de söz konusu birikim, il sanayinde gerçekleşmesi beklenen gelişme olmamıştır (Yüksel Arslantaş).

Elazığ'ın Cumhuriyet öncesi sanayisi incelemelerinde Harput'un sanayi varlığı ağırlığını hissettirmektedir. Harput 19. yüzyıl sonlarına kadar çeşitli meslek kuruluşları biçiminde teşkilatlanmış önemli bir ticaret ve sanayi merkezi konumundadır.

Büyük ticaret hanları, kervanları, mağaza ve dükkânları ile ticareti canlı tutmuşlardır. Dokuma ve giyim sanayi ve el sanatları sanayi malları imaliyle ilgili faaliyetler bulunmaktadır.

Hemen hemen her evde pamuk ipliği yapmaya elverişli dokuma çıkırıkları ve dokuma kuyuları denilen el tezgahları mevcuttu. El tezgahlarında giyimde kullanılan çuha denilen has yünden yapılmış maruf kumaş bezleri kullanılır veya çok rastlanan şekliyle bez üzerine basmacılık ve desencilik uygulamalar yapılmak suretiyle çevre illere satılması Harput sanayisine olumlu katkılar sağlamıştır. Derileri sepileyip meşin, satıyan, kösele vs. yapan debbağcılık ile iştigal eden 30-35 imalathane mevcut olup; bunların tetir, nar kabuğu ve mazı kullanmak suretiyle meşin ve sahtiyan denilen tabakalanmış cilalı deri, özellikle keçi derisi işleri yapılır, bir kısmı ihraç edilirdi. debbağhanelerinde küçük ve büyükbaş hayvan derileri işlenerek yemeni imalathanelerinde işlenirdi.

Elazığ'ın ilk sanayi kuruluşu ipek imali ile faaliyette bulunan **Hüsrevin İpek Fabrikası**'dır. Elle hareket edilerek döndürülen 30-40 tezgahtan ibaret ve günde ortalama 60-70 işçiyi istihdam eden bu iş yerinde ipek mevsiminde işçi sayısı 300-400 kişiye kadar çıkardı. Ayrıca fabrikaya bağlı bir boyahane bulunmakta ve Çıtara denilen bir ipekle üç pamuktan mürekkep karışımından meydana gelen bir tür kumaş ve kutu içi çarşafı sağlamlığı ile her tarafta beğenilirdi.

Dokuma sanayinde 1900 yıllarındaki küçük çaplı tezgahlarda ipek çarşaf ve kumaş, pamuk ipliğinden bezler dokunmakta iken bu imalat 1911 yılında Amerika'dan getirilen demirden mamül ve el ile müteharrik tezgahlarla büyük çapta faaliyete geçmiş, böylece o günün şartlarına göre bu yeni imalat sanayi ile çalışan "**Beşkardeşler İpek ve İplik Fabrikası**" kurulmuştur.

Fabrika ipekli ve pamuklu kumaşları imal eden iki kısımdan meydana gelmekte idi. Ordu ihtiyacını karşılamak için 1914-1923 yılları arasında çalıştırılan "**Beşkardeşler İpek ve İplik Fabrikası**" savaştan sonra bir müddet Hususi Muhasebenin elinde kalmıştır. 1929 tarihinde Valilik ve Vilayet Hususi İdaresi'nin iştirakleri ile Anonim Şirket haline getirilmek istenmiştir. "**Elaziz İpek ve İplik T.A.Ş.**" kurularak bir

süre ipek bölümü çalıştırılmış; daha sonra da tasfiye edilmiştir. Cumhuriyetten sonra ilk anonim şirket kurulması teşebbüsü Elazığ'ın ekonomik başarısı için gelişmelerin kısmen devlet, kısmen de şahıslar tarafından desteklenerek bir anonim şirketin kurulmuş olması Elazığ sanayisinde de iyi bir başlangıç olarak değerlendirilmelidir. Birinci Dünya Savaşı'nda Osmanlı ordu ihtiyacını büyük oranda karşıladığı için Sultan Abdülhamit tarafından **“Rütbe-i Rabia”** ünvanı ile takdir almıştır.

Cumhuriyetin ilanından sonra devletin ekonomik kalkınma sorunları savaş yetimlerini barındırmak amacı ile kurulan **“Darü'l-İtam'ının San'at”** şubelerinin sanayinin gelişmesine olumlu etkiler yaratmıştır. Ayrıca özel teşebbüse ait olan **“Şayak Kumaş İmalathanesi”** orduya dokuduğu Şayak kumaşları ile beğeni toplamıştır. Bu dönemde kamu ve özel teşebbüsün katkıları ile **“Elazığ İplik ve Dokuma T.A.Ş.”** kurulmuş ayrıca Elazığ'ın ilk kooperatif şirketi olan **“Elazığ İplik ve Dokuma Küçük San'at Kooperatifi”** faaliyete geçmiştir. Öte yandan Elazığ'ın yer altı potansiyelinden gümüş; Keban ilçesinde devlet tarafından 1927 yılına kadar işletilmiş, bir süre ara verilmekle birlikte 1935 yılında kurulan **“Etibank Keban Simli Kurşun İşletmesi”** olarak madencilik çalışmalarını devam ettirmiştir. 1936 yılında Maden ilçesi Guleman köyünde bulunan krom cevherinin işletilmesi amacı ile **“Şarkkromları T.A.Ş.”** kurularak faaliyete başlamış, daha sonra 1984 yılında **“Etibank Şarkkromları – Ferro krom İşletmesi Müessesesi”** adı altında faaliyetini sürdürmüştür.

Elazığ'da bağcılığın yaygın ve kaliteli şaraplık üzüm yetiştirilmesi sebebi ile Tekel idaresi tarafından 1944 yılında **“Elazığ Şarap Fabrikası”** kurulmuş ve dünyaca ünlü Buzbağ Şarabı üretilmeye başlanmıştır.

Keban Barajı'nın yapımından önceki dönemde Elazığ sanayi yapısı incelendiğinde özellikle gıda ve madencilik dallarında kamu yatırımlarını görülmektedir. 1956 yılında Türkiye Şeker Fabrikası A.Ş. Genel Müdürlüğü'ne bağlı **“Elazığ Şeker Fabrikası”** şeker istihsal ve satışını sağlayan örnek ziraat örgütlerinden başlıcalarıdır. Çimento imalatı alanında faaliyette bulunmak amacı ile 1959 yılında **“Elazığ Altınova Çimento Sanayi T.A.Ş. Fabrikası”** kurularak gerek mahalli ve gerek yurt çapında bir ihtiyaç olarak bölge kalkınmasında olumlu etki yaratmıştır. Et mamülleri sanayinde Elazığ'ın hayvan potansiyelini değerlendirmek amacı ile 1957 yılında **“Elazığ Et Kombinası”**; tarım için gerekli kimyevi gübre üretmek amacı ile

Keban Barajı Elazığ sanayisinde yeni sanayi dallarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Yük ve yolcu taşıma araçları ile balıkçı tekneleri **“Gemi Sanayi”** konusunun ortaya çıkmasına sebep olmuştur. 1967 yılında **Küçük Sanayi Sitesi** kurulmuş olup 831

işyeri faaliyete geçmiş, zamanla mevcut sanayi sitesinin yetersizliği sebebi ile 1995 yılında 202 işyeri kapasiteli Yeni Küçük Sanayi Sitesi inşasına başlanmıştır.

Elazığ Organize Sanayi Bölgesi Müteşebbis Teşekkülü kurularak arsa temin edilerek Elazığ Organize Sanayi Bölgesi altyapı yatırımları 1987 yılında ihale edilmiştir. Böylece sermaye birikiminin istihdam ve katma değer boyutları nedeniyle imalat sanayine yönelmesi Keban Barajı'ndan sonra bu sektöre yönelişi önemli ölçüde artırmıştır.

Elazığ ili ve içinde bulunduğu bölgenin gelişme hızlarının Türkiye ortalamalarının altında kalması sonucu olarak; Bölgenin ve İl'in Türkiye GSYİH' sına katkı payı yıllar itibarı ile gerileme göstermiştir. (Elazığ'da Sanayileşmenin Tarihi Gelişimi ve Organize Sanayi Bölgeleri-Elazığ Organize Sanayi Bölgesi Müteşebbis Teşekkül Başkanlığı 1999)

Elazığ ilinin imalat sanayisindeki mevcut sorunları birbirleri ile bağlantılı olarak birden fazla sorunu beraberinde getirmiştir. Elazığ'daki ekonomik hareketlilik ilk olarak Harput'ta başlamış, daha sonra ilin geneline yayılmıştır. Harput şehir ekonomisinin temelini oluşturan geleneksel el sanatları çok ileri bir seviyede olup oldukça gelişmiş bir durumdaydı. Günümüzde kimi el sanatları tamamen unutulmaya yüz tutmuşken kimi el sanatları da varlığını devam ettirmektedir. Günümüz şartlarında hızlı sanayileşme ve bunun getirdiği ekonomik ve toplumsal değişiklikler, gelişen dünyanın değer ölçüleri sonucu, gelenekselliği ağır basan kurumlar giderek etkinliğini yitirmektedir. Elazığ ilinde varolan bazı el sanatları şunlardır:

- Halıcılık,
- Bakır İşlemeciliği,
- Taş İşlemeciliği,
- Ahşap İşlemeciliği,
- İpekçilik
- Dokumacılık,
- Çömlekçilik,
- Seramikçilik,
- Yemenicilik,

### 1. Elazığ İlinde Üretim Yapan Başlıca Sektörler

Küçük sanayi kuruluşuna paralel olarak gelişen ve özel sektörcü kurulan Mikro, Küçük, Orta ve Büyük ölçekli sanayi kuruluşlarında:

- a. Gıda Maddeleri Üretim Sanayi,
- b. Tarım Aletleri–Damper–Dingil–Asansör Sanayi,
- c. Demirdışı Metaller Sanayi,
- d. Tuğla Üretim Sanayi,
- e. Çimento–Prefabrik ve Beton Yapı Elemanları sanayi,
- f. Dokuma ve Tekstil Sanayi,
- g. Mobilya ve Ahşap Sanayi,
- h. Tüp Dolum Tesisleri,
- i. Yem Üretim Sanayi,
- j. Plastik Üretim Sanayi,
- k. Mermer Üretim Sanayi,
- l. Döküm Sanayi,
- m. Cam Ürünleri Üretim Sanayi,
- n. Tıbbi Malzeme Üretim Sanayi,
- o. Temizlik Ürünleri İmalat Sanayi,
- p. Kağıt ve Kartona Yönelik İmalat Sanayi,
- q. Dalgıç Pompa İmalatı,
- r. Çelik Eşya Üretim Sanayi,
- s. Isıtma Sistemleri İmalatı,
- t. Soğuk Hava Tesisleri,
- u. Madencilik Sanayi,
- v. Fidan ve Çiçek Üretim Sanayi,

Diğer İmalat Sanayileri: (Deri Sanayi, Tıbbi ve Sıvı Gazlar İmalat Sanayi, Boya ve Kimyasal Maddeler Sanayi, PE Basıncılı Gaz ve Su Boruları Sanayi, Komple Su Arıtım ve Isı Gurupları, LPG Tüp İmalatı..vs) gibi sanayi sektörleri guruplarında üretim yapmaktadırlar.

Elazığ İlinin tarım ve sanayi alanında gelişme göstermesiyle ihtiyaç maddeleri, dayanıklı tüketim malları, sanayi ürünleriyle uğraşan çeşitli ticari kuruluşlarda da gün geçtikçe artışlar olmuştur.

**a. Gıda Maddeleri Üretim Sanayi:** Elazığ ilinde gıda sektörün gün geçtikçe artan ilgi sebebi ile ve özellikle ilin tarım ve hayvancılıkta potansiyel arz etmesi sebebiyle oldukça gelişmiş seviyededir. Daha çok süt mamulleri, un ve et ürünleri ile ilgili üretim yapılmakta ve bu üretimin büyük miktarı yörede tüketilmektedir. İlde üretilen orcik (sucuk), ve şeker il dışında da pazar bulmuştur. Un ve unlu mamüller, hayvan yemi imalatı, Bakliyat paketleme, şarap, şeker ve şekerleme imalatı, süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, kuruyemiş imalat .vb. guruplarda üretim yapılmaktadır.

Elazığ'da gıda maddeleri üzerine üretim yapan 48 adet tesis vardır. Bu tesislerde 2166 kişi istihdam edilmektedir.(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

**b.Tarım Aletleri-Damper-Dingil-Asansör Sanayi:** İldeki tarım, inşaat ve madencilik sektörleri dikkate alındığında tarım aletleri, damper, dingil ve asansör sanayi başlı başına bir sektör olup bölge ve yöre ihtiyaçlarını karşılayacak düzeydedir. Zira aletler ve tarım makinaları imalatı, asansörler, mermer makinaları, sondaj ve zemin etüd makinaları, taş kırma makinaları, oto makas ve şase imalatı, Elektrik pompa ve çelik eşya, vb. guruplarda üretim yapılmaktadır.

Elazığ ilinde tarım aletleri damper , dingil asansör sanayi dalında 17 adet tesis üretim ve imalat yapmaktadır. Bu tesislerde 96 kişi çalışmaktadır (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**c. Demirdışı Metaller Sanayi:** Teneke ambalaj imalatı, masa sandalye imalatı, inşaat çivisi, tel ve kafes teli, dikenli tel,fırın ekipmanları, süt karıştırma makinaları, çerez imalat makinaları, yapı malzemeleri, LPG tüp dolumu vb. alanlarda üretim yapmaktadırlar.

İlde Demirdışı Metaller sanayi dalında 6 adet tesis üretim yapmakta olup 84 kişi istihdam edilmektedir.(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**d. Tuğla ve Kiremit Üretim Sanayi:** İldeki mevcut olan inşaat sektöründeki canlılık tuğla ve kiremit sanayisini de olumlu etkilemiş ve hem ilin sanayisi ve istihdamı hem de ilin yapılanmasında olumlu etki yapmıştır. Elazığ ilinde tuğla ve kiremit üretimi dalında 4 adet tesis faal halde olup; bu fabrikalarda 100 kişi istihdam edilmektedir (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**e. Çimento – Prefabrik ve Beton Yapı Elemanları Sanayi:** İldeki mevcut inşaat sektöründeki canlılık ve bu sektöre olan taleplerin karşılanması için 25 adet çimento

hazır beton ve beton elemanları tesisi buralarda çimento, hazır harç üretimi, mozaik imalatı, asfalt malzemeleri üretimi, briket, taş kaplama ürünleri, mermer, karo, kaldırım yivli karo, beton direk, merdiven mozaik, kireç, mıcır, kırma taş, kireç taşı, stabilize, beton parke taşı, her türlü beton bordür taşı, beton ve betonarme borular, kanalizasyon alt yapı elemanları, vb imalatları yapılmaktadır.

Bu sektörde 25 adet tesis üretim yapmakta olup; sağlanan istihdam sayısı toplam 674 kişidir (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**f. Dokuma ve Tekstil Sanayi:** İlde 13 adet tesis bulunmaktadır. Dokuma, polpropilen çuval malzemesi, pamuk ipliği imalathanesi, giyim, çanta ve konfeksiyon, hereke tipi el dokuma halıları, kumaş dokuma, pamuk çırçırılama vb. malzemeler imal edilmektedir. İhracat olanakları açısından il ekonomisinde önemli yer tutmaktadır. Dış talepler doğrultusunda Avrupa ve Asya Ülkelerine ihracat yapılmaktadır. Dokuma ve Tekstil sanayinde 461 kişiye istihdam sağlanmaktadır.(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**g. Mobilya ve Ahşap Sanayi:** Elazığ ilinde ormanlık alanların kısıtlı olması orman ürünleri sanayinin gelişmesine engel teşkil etmemiştir. İl’de orman ürünleri sanayinde faaliyet gösteren 25 adet mikro, küçük ve orta ölçekli sanayi vardır. Bu sanayi tesislerinde toplam 466 kişi istihdam edilmektedir. Bu tesislerde çoğunlukla mobilya aksesuarları, oturma gurupları, parke imalatı, tomruk biçme, doğrama ve mobilya yapılmaktadır. Bu sektörde üretim yapan firmaların bir bölümü hammaddelerini yurtiçinden temin ederken bir kısmı hem yurtiçi hem yurtdışından (Güney Kore, Taiwan, Çin vb.) temin etmektedirler. Ürettikleri ürünler yurtiçinde ve yurtdışında (İspanya, Almanya, Fransa, Güney Kore, Taiwan, Çin, Yunanistan, Türkiye Cumhuriyetleri, İran, Suudi Arabistan, Romanya, Hollanda, Belçika vb.) alıcı bulmaktadır.(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**h. Tüp Dolum Tesisleri:** Tüp Dolum Tesisleri Sanayinde faaliyet gösteren Mikro ve Küçük Ölçekli 4 işletme mevcuttur. Buralarda sınai ve tıbbi gaz üretimi, LPG tüp dolumu, oksijen tüp dolumu yapılmaktadır. Bu sektörde sağlanan toplam istihdam sayısı 96 kişidir.(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**i. Yem Üretim Sanayi:** Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki mevcut hayvancılık potansiyeli İl’deki yem üretimi sanayisini olumlu etkilemiştir. Bu sektörde büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvancılığı yemleri imal edilmektedir. Bu sanayide

faaliyet gösteren 8 işletme mevcut olup, 82 kişiye istihdam sağlanmaktadır (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**j. Plastik Üretim Sanayi:** PVC kapı pencere imalatı ve PVC doğrama, plastik tabak, bardak, çatal, kaşık alanlarında imalat yapan bu sektördeki firma adeti 14 olup 379 kişi istihdam edilmektedir. Yurtiçinden ve Romanya, Polonya, Rusya vb. ülkelerden temin edilen ara ürünler ülke ihtiyacını karşılamakla birlikte Rusya, Türkiye Cumhuriyetleri, Romanya, Irak, vb gibi ülkelere ihraç edilmektedir. (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**k. Mermer Üretim Sanayi:** Elazığ ili ve çevre illerde bulunan zengin ve kaliteli mermer yatakları, mermer üretimi Sanayisini oldukça ileri seviyeye getirmiştir. Üretilen işlenmiş birinci kalite mermerler yurtiçinde ve yurtdışında alıcı bulmaktadır. İlimizin kurulu bulunan 18 adet mermer ve fayans imalatı yapan tesis vardır. Bu tesislerde blok mermer, kesilmiş mermer üretimi yapılmaktadır. Bu tesislerde 520 kişi istihdam edilmektedir. A.B.D., Hindistan, İtalya, Macaristan, Uzakdoğu Ülkeleri vb. ülkelere ihracat yapılmaktadır (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**l. Döküm Sanayi:** Döküm Sanayinde faaliyet gösteren mikro, küçük ve orta ölçekli 4 işletme mevcuttur. Sektörün sağladığı istihdam sayısı 147 kişidir. Bu işletmelerde metal döküm, çelik döküm, sondaj makinası imalatı, muhtelif döküm İmalatı yapılmaktadır. İmal edilen ürünlerin bir bölümü Fransa, Almanya, Suriye, Tunus, Lübnan, Sudan, Irak, K.K.T.C. vb. ülkelere ihraç edilmektedir. (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

**Cam Ürünleri Üretim Sanayi:** Bu sektörde üretim yapan 5 adet işletme mevcut olup; 47 kişi istihdam edilmektedir.(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**n. Tıbbi Malzeme Üretim Sanayi:** Elazığ'da 2 adet sanayi kuruluşu tarafından kulak kalıbı, tıbbi enjektör vb. malzemeler imal edilmektedir. Bu alanda üretim yapan iki işletmede 112 kişi çalışmaktadır. (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

**o. Temizlik Ürünleri İmalat Sanayi:** Bu sektörde imalat yapan firmalar; Sentetik deterjan, çamaşır suyu, garlı ve defneli sabun üretimi yapılmaktadır. İl'de 3 adet işletme mevcut olup; bu kuruluşlarda 29 kişiye yakın personel istihdam edilmektedir. İmal edilen ürünlerin bir bölümü Türkiye Cumhuriyetlerinde alıcı bulmaktadır.(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

**p. Kağıt ve Kartona Yönelik İmalat:** İl’de bu sektörde imalat yapan 8 adet firma bulunup; 42 kişi istihdam edilmektedir. Baskılı karton kutu, peçete, kutu mendil, kraft kağıttan çok katlı torba üretimi, vb ürünler imal edilmektedir (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005).

**q. Dalgıç Pompa İmalatı:** İlimizde 2 adet sanayi kuruluşu tarafından dalgıç tip elektrik motoru üretilmektedir. Bu kuruluşlarda 120 personel istihdam edilmektedir. Üretilen dalgıç motorlarının imalatında kullanılan malzemelerin bir bölümü İtalya’dan ithal edilip; Arjantin, İsrail, İtalya ve Ortadoğu Ülkelerine ihracat yapılmaktadır.(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

**r. Çelik Eşya Üretimi:** Dayanıklı tüketim malzemeleri, elektrik tablo ve tevzi panoları vb. ürünlerin imalatında 5 adet işletme mevcut olup; yaklaşık 196 personeli istihdam etmektedirler. Üretilen malzemelerin bir bölümü yurtiçinde pazarlanıp, bir bölümü de: Azarbaycan, Rusya, Kazakistan ve Bulgaristan’a ihraç edilmektedir. (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

**s. Isıtma Sistemleri İmalatı:** Elazığ ilinde mikro, küçük ve orta ölçekli 13 adet ısıtma sistemleri ile imalat yapan sanayi tesisi vardır. Bu tesislerde 121 kişi istihdam edilmekte ve bu tesislerde her türlü güneş enerjisi, su ısıtma ve kollektörleri, ısı cihazları imalatı kalorifer kazanı imalatı, yakıt tankı imalatı, sanayi tipi buzdolabı, vb imalatlar yapılmaktadır. (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

**t. Soğuk Hava Tesisleri:** İl’de 9 adet küçük ve orta ölçekli işletme faaliyette olup; 36 kişi istihdam edilmektedir. (Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

**u. Madencilik Sektörü:** İl’de de madencilik ve metalurji alanında 1977 yılında kurulan, Roş kronik (135.000 ton/yıl), konsantre kronik (32.910 ton/yıl), ferrokrom (43.500 ton/yıl), sinter palet (5.000 ton/yıl) üretimi gerçekleştirebilen(TOBB Elazığ İli Geliştirme Stratejisi” Mortan, K., Ankara 1998) ve 873 kişi istihdam eden Eti Krom Ferro-krom A.Ş. başta olmak üzere toplam 4 adet işletme mevcut olup, ferrokrom, endüstriyel mineral, torbalanmış kireç üretilmekte ve yaklaşık 960 kişiye istihdam sağlanmaktadır.(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

Bu tesiste Eti Kromları – Ferrokrom A.Ş.; Hollanda, Çin, G. Kore, Pakistan, İspanya, İran, Ukrayna, Tayvan, Meksika, Brezilya, İtalya, Avusturya, Belçika, ABD,

Suriye, Mısır, Güney Afrika, Japonya, Hindistan, Vietnam ve Diğer Avrupa Ülkeleri'ne ihracat yapmaktadır.(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

**v. Fidan ve Çiçek Üretimi:** Her türlü bodur ve normal fidan üretimi, çiçekçilik, peyzaj üretimi yapan ve Elazığ ilinde 3 adet firma bulunan bu sektörde yaklaşık olarak 50 kişi istihdam edilmektedir .(Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005)

**w. Diğer İmalat Sanayileri:** İl'de deri ve kürk imalatı, sanayi gazı imalatı, elektrik enerjisi, PE gaz boruları ve basınçlı su boruları, boya ve kimyasal maddeler, komple su arıtım ve ısı gurupları imalatı, LPG tüp imalatı yapan 7 adet tesis bulunup; 184 personel istihdam edilmektedir . İmalat, Tarım ve Hayvancılık, Yer altı Kaynakları, Sanayi ve Ticarete dayalı bir ildir. Planlı kalkınma dönemine girildikten sonra, sanayi yatırımlarını bölgeye çekmek, iş istihdamını arttırmak ve ülke ekonomisine katkıda bulunmak üzere küçük sanayi siteleri (KSS) ve organize sanayi bölgeleri (OSB) uygulamalarına başlanılmıştır. Bu amaçla herhangi bir sınırlamaya tabi olmaksızın ilin değişik kesimlerinde yer alan küçük ve orta ölçekli işletmeleri bir araya getiren küçük sanayi siteleri KSS ve orta ölçekli işletmeleri bir araya getiren organize sanayi bölgeleri (OSB) oluşturulmaya devam edilmektedir. Küçük sanayi siteleri, küçük ve orta ölçekli sanayiciyi ve sanat erbabının altyapısı mevcut, eğitim ve sosyal tesisleri bulunan sağlıklı işyerlerinde çalışmalarını temin etmek üzere yapılmaktadır. Bu iş yerlerinde konfeksiyon imalat atölyeleri, metal eşya ve makine imalathaneleri, orman ürünleri ile ilgili imalathaneler (parke, kapı, pencere imalathaneleri, araba bakım servisleri v.s. gibi) işyerleri vardır. ( Orhan N. , Ünsaldı , M. )

**Tablo 27:** Elazığ İlinde Faaliyette olan KOBİ'lerin Sayısal Dağılımı.

|               | Ölçek(Personel Sayısına Göre) | İşletme Sayısı | Çalışan Sayısı | Ortalama İstihdam |
|---------------|-------------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| Mikro         | 0-9                           | 103            | 445            | 4,32              |
| Küçük         | 10-19                         | 61             | 774            | 12,69             |
|               | 20-49                         | 59             | 1730           | 29,32             |
| Orta          | 50-99                         | 10             | 598            | 59,80             |
|               | 100-249                       | 9              | 1423           | 158,11            |
|               | 250-499                       | 3              | 874            | 291,33            |
| Büyük         | 500 (+)                       | 2              | 1699           | 849,50            |
| <b>TOPLAM</b> | -                             | <b>246</b>     | <b>7243</b>    | <b>200</b>        |

Kaynak: Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası verileri Mart 2005

Not: KOBİ'lerin Sayısal Dağılımı Avrupa Birliği Normuna Göre Yapılmıştır.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### 5. TÜRKİYE, DOĞU ANADOLU BÖLGESİ VE ELAZIĞ İLİNDE ÇİMENTO SANAYİ

Çimento fabrikaları Türkiye'nin hemen hemen her ilinde bulunmaktadır. Türkiye çimento müstahsilleri birliğine göre 2010 yılı itibariyle Türkiye'de 48 entegre ve 17 öğütme tesisi faaliyettedir. Entegre ve öğütme tesislerinin en fazla olduğu Bölgelerimiz Marmara Bölgesi, İç Anadolu, Akdeniz ve Ege Bölgeleridir.

Dünya'da ve Türkiye'de yıllar itibariyle artan nüfusa bağlı olarak Konut sayısı sürekli olarak artmaktadır. Konut sayısındaki bu artış çimento talebini de artırmaktadır.

Dünyada önemli bir yere sahip olan Türk çimento sektörü dünya çapında ilk 10 içerisinde yer almakta olup, Avrupa'da üretimde 3. ve satışta 4. ülke konumunda bulunmaktadır. 2009 yılında kapasite arttırılarak 90 milyon tona ulaşmış, üretim 54 milyon tonu bulmuştur. Üretim fazlalığı bu sektörlerin dışa açılmasının gerekliliğine işaret etmektedir.

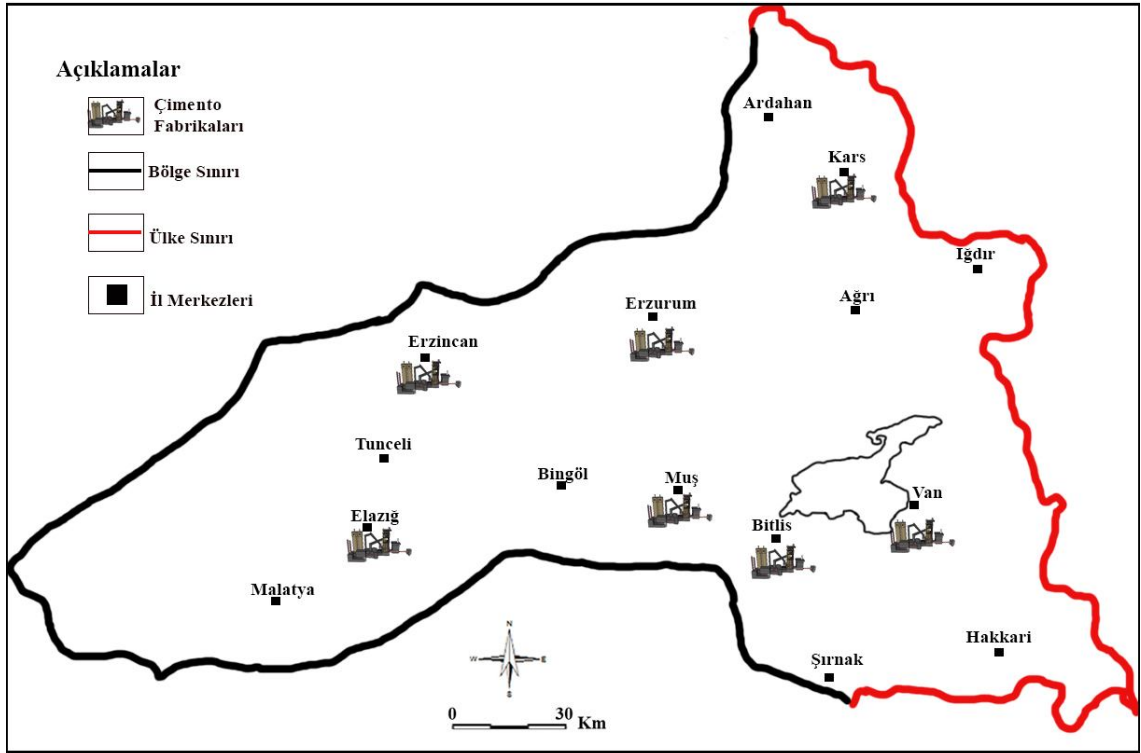
Çimento İhracatı Suriye ve Irak ülkelerine yapılmaktadır. Suriye ve Irak ise çimento tüketiminde dikkat çeken bir büyüme kaydetmiştir.

Çimento fabrikalarının kuruluş yeri ve yatırım planları analiz edildiğinde hammaddeye, pazara ve alt yapıya yakınlığı önemli olduğu görülmektedir. Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliğine göre Türkiye de toplam 65 çimento fabrikası bulunmaktadır. Çimento fabrikalarının çoğu İç Anadolu ve Marmara Bölgelerinde bulunmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi diğer bölgelerimize göre Çimento fabrikası sayısı en az olan bölgedir. Doğu Anadolu Bölgesi'nde 6 Çimento fabrikası bulunmaktadır.

**Tablo 28:** Doğu Anadolu Bölgesi'nde Bulunan Çimento Fabrikaları

| Çimento Fabrikaları                                     | Kuruluş tarihleri |
|---------------------------------------------------------|-------------------|
| Aşkale Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş.(Erzurum)          | 1971              |
| Aşkale Çimento Sanayi T.A.Ş. Erzincan Çimento Fabrikası | 2009              |
| Aşkale Çimento Sanayi T.A.Ş. (Van Çimento Fabrikası)    | 1969              |
| Elazığ Altınova Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş.          | 1959              |
| Kars Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş.                     | 1976              |
| Limak Çimento San. ve Tic. A.Ş / Bitlis Şubesi          | 2007              |
| Yurt Çimento(Muş)                                       | 2009              |

Kaynak: Türkiye çimento müstahsilleri birliği

**Harita 4:** Doğu Anadolu Bölgesi'nde Bulunan Çimento Fabrikaları

Doğu Anadolu çimento fabrikalarının dağılışı bakıldığında 7 tane çimento fabrikasının olduğu görülmektedir. Bunlar Bingöl, Bitlis, Elazığ, Erzurum, Erzincan, Kars, Muş ve Van da çimento fabrikaları bulunmaktadır(bkz Harita 4).

Kars Çimento daha sonraki yıllarda sırasıyla 2001 yılında, İtalya'nın başlıca çimento üreticilerinden ve Caltagirone Grubu'nun üyesi olan Cementir Holding, Çimentaş hisselerinin %98'ini satın almış, 2005 yılında, Trakya Bölgesi'nde bulunan Lalapaşa Çimento'nun varlıklarını, 2006 yılında Güneydoğu Anadolu pazarına girebilmek amacı ile Elazığ Çimento hisselerinin %100 ünü satın almıştır. 2008 yılında, Çimentaş yıllık 5 milyon ton çimento ve 2,8 milyon m<sup>3</sup> hazır beton üretim kapasitesine ulaşmıştır.

2007 yılında temeli atılan Limak Bitlis Çimento Öğütme ve Paketleme Tesisi ise Bitlis, Muş, Van illeri ve çevresinin çimento talebini karşılamak amacıyla Bitlis, Muş karayolunun 2. kilometresinde Rahvadüzü mevkiinde kurulmuştur. Açılışını 8 Ağustos 2008 tarihinde üretime başlamıştır. Bilindiği üzere 2011 Ekim ve Kasım aylarında ülkemizi yasa boğan, birçok insanımızın ölümüne ve yaralanmasına neden olan ve yine birçok ailenin evsiz kaldığı Van ilimizde ve yakın civar yerleşim merkezinde meydana gelen depremler ve deprem felaketi sonrasında Van ilimiz ve civar yerleşim yerlerinde

hızlı bir konutlaşma ve yapı faaliyetlerini başlatmıştır. Bitlis'in gerçek anlamda tek sanayi yatırımı olma özelliği taşıyan Limak Bitlis Çimento Öğütme ve Paketleme Tesisi, bu kapsamda üzerine düşen görevi yerine getirmek için imkanlarını zorlayarak ihtiyaca binaen oluşacak çimento talebini karşılamaya yönelik hızlı bir şekilde kapasite artırımı kararı almıştır. Böylece 07.01.2012 tarihinde mevcut değirmen sayısı arttırılarak 2. çimento değirmeni kurma faaliyetlerine başlanmış ve 16.06.2012 tarihinde söz konusu faaliyetler tamamlanıp 2. değirmen de devreye alınarak günlük 1.200 ton olan çimento üretim kapasitesi 3.000 tona çıkarılmıştır.

1971 yılında Erzurum' da Aşkale çimento kurulmuştur. 1992 yılında Türkiye'deki çimento fabrikaları özelleştirme kapsamına alındı. Aşkale Çimento'da özelleştirme sürecinde satışa sunuldu. Erzurumlular bu fabrikaya sahip çıktı. Aşkale çimento Fabrikası 2011 yılında sattığı çimento miktarı 3 milyon tonu aştı. Bununla birlikte hazır beton üretim satışı yıllık 527 bin metreküp olmuştur. Türkiye iç çimento tüketiminin yaklaşık %7'sini ve bölge çimentosunun ortalama yüzde 33'ünü karşılayan Aşkale Çimento, Van ve Gümüşhane'deki yeni yatırımları ile kapasitesini ciddi manada artırmaktadır. Çimentonun üretim süreçlerinden biri olan fırın soğutmasındaki atık sıcak gazdan enerji üretmeye başlanmıştır. Doğu'nun sanayi lokomotifi olarak gösterilen Aşkale Çimento, 2 yıl önce satın aldığı Van Çimento'da dev bir yatırım yapıyor. Günlük 3500 ton klinker üretim kapasitesine sahip olacak olan yeni tesis, yıllık 1 milyon 540 bin ton çimento üretmektedir. Trabzon Beşikdüzü ve Giresun Güce'de bulunan tesisler iyi hizmeti vermeleri, şirkete katkıları artırılmıştır (bkz Harita 4).

1969 yılında hizmete giren Van Çimento Fabrikası Uzan Grubu tarafından özelleştirme yolu ile satın alındı. Daha sonra TMSF'nin uhdesine geçen fabrikayı Mısırlı OCİ Çimento aldı. OCİ Çimento AŞ'nin dahil olduğu Orascom Çimento Grubu'nun 2008 yılı başında dünya genelinde Fransız Lafarge Grubu tarafından satın alınmasıyla Lafarge Çimento yönetimine geçti. Şirket devri için gerekli hukuki süreç ve tescil işlemlerinin tamamlanmasının ardından, Van Çimento Fabrikası'nın ticari ünvanı Lafarge Van Çimento A.Ş. şeklinde değişti. Nihayetinde 2009 yılında Fransız Çimento Devi Lafarge Grubu, Van Çimento'yu Aşkale'ye satmış oldu. Aşkale Çimento, satın almanın hemen ardından kapasite artırımı ve iyileştirme yatırımlarına başladı.

Erzincan Organize Sanayi Bölgesi içinde bulunan ve her anlamda teknolojinin son imkânlarının kullanıldığı tesis 2009 yılın ilk aylarında devreye alındı. Saatte 100 ton

klinker öğütme kapasitesine sahip olan Erzincan Çimento Tesisleri; çimento değirmeni, 6 bin tonluk çimento silosu, gezervinç, kapalı yarı mamul stokholu, konkasör, paketleme ve dolum sisteminden oluşmaktadır. Tamamen merkezi kumanda ve otomasyon sistemi ile çalışan tesiste modern bir kalite kontrol laboratuvarı da mevcuttur. Çevre ve diğer küçük çaptaki düzenlemeleri devam eden tesisimizde, idari hizmet binamızda personelimizin rahat bir ortamda çalışacağı şekilde dizayn edilmektedir.

Klinker ve çimento üretimi için entegre bir tesis 31 Aralık 2008 tarihlerinde Muş'ta kuruldu. Bu Muş İl Merkezi'ne 28 km uzaklıktadır. Tesisin günlük klinker üretim kapasitesi yıllık kapasitesi 740.000 ton iken, 2.250 ton olması planlanmaktadır. Üretilcek çimento Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde inşaat sektörünün taleplerini karşılamak için planlanmaktadır. Buna ek olarak, bir kısmını Irak'a ihraç etmektedir.

## ALTINCI BÖLÜM

### 6. ALTINOVA ÇİMENTO FABRİKASI'NIN KURULUŞU

#### 6.1. Altınova Çimento Fabrikası Hakkında Bulgular

Elazığ İl Merkezinde Altınova çimento fabrikası incelenmiştir. Çimento fabrikasının çalışanları ve üretim şefi ile birebir görüşme yapılarak anket çalışması yapılmıştır.



**Foto 1:** Fabrika Ana Giriş Kapısı ve Tonajlı Kantar Yeri

Fabrikanın kapasitesi, teknolojik durumu, üretim miktarı, hammadde temini, Personel durumu, Kalite kontrolü ve kalite belgeleri, Rekabet durumu fiyatlandırma, Ambalajlama, Finansman Ulaşım gibi çeşitli konu başlıklarına ayrılarak ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.

Elazığ çimento fabrikasının giriş kapısı ve fotoğrafta sağ tarafta gözüken ise kantardır. Öncelikle çimento kamyonları dolularını yapar ve kantara gelir orada tartıldıktan sonra fişini alır (Foto 1).

#### 6.1.1. Firma İle İlgili Genel Bilgiler

Altınova çimento fabrikası Elazığ Merkez ilçede yer almaktadır. Araştırma bulguları bu ilçede toplanmıştır. İncelenen fabrikanın kuruluşunda Elazığ ilini tercih

sebepleri teşviklerden sağlamış oldukları krediler, talep ihtiyacı etkili olmuştur. Elazığ ve çevresinin çimento ihtiyacını karşılamak amacıyla 12 Nisan 1954 tarihinde Elazığ Altınova Çimento Sanayi Ticaret A.Ş kurulmuştur.1959 tarihinde faaliyete geçmiştir. Şirketin, 12 Haziran 1996 tarihinde OYAK - GAMA gurubu tarafından Özelleştirme Kurulu'ndan satın alınmıştır. ÇİMENTAŞ Topluluğu, 26.09.2006 tarihinde, Elazığ Çimento'yu OYAK-GAMA grubundan satın alarak Kars Çimento'dan sonra doğudaki ikinci yatırımını da gerçekleştirmiştir. İşletmeyi şu an İtalya'ya ait bir firma işletmektedir.

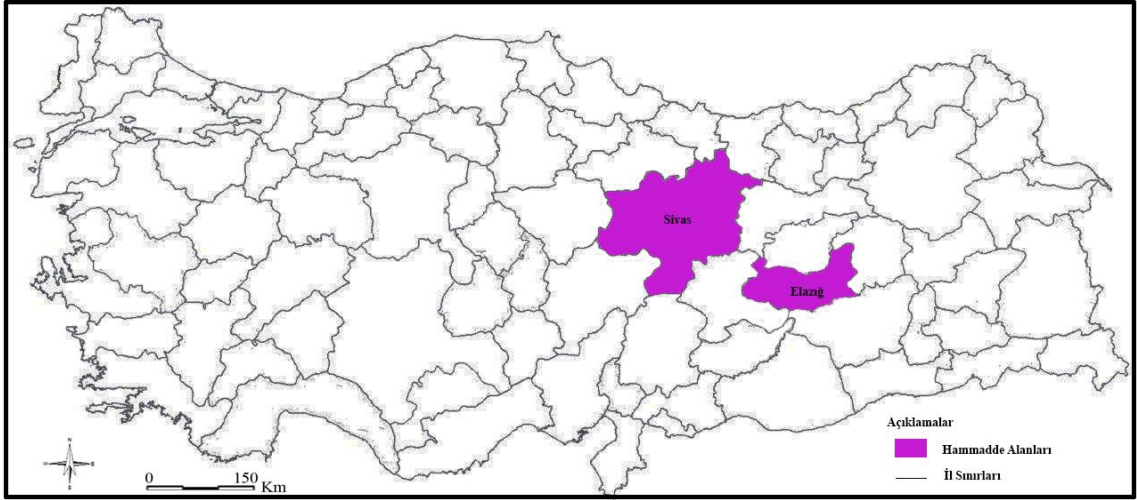
İşletme çok katlı ve betonarme bir binadır. İşletmenin ilk kuruluşunda kullanılan sermaye tipi kredidir. Tesiste bulunan birimler ise hammadde alımı, kalite kontrol, muhasebe ve pazarlama birimleri bulunmaktadır.

#### **6.1.2. Hammadde**

Modern sanayinin en önemli özelliklerinden biri çok miktarda hammadde kullanması nedeniyle geniş çapta hammadde kaynaklarına bağlıdır. Sanayi faaliyetlerinin gelişmesinde her şeyden önce işlenecek hammadde gereklidir. Öte yandan tesislerin kuruluş yeri de sanayi kollarının özelliğine göre değişik oranda olmak üzere hammadde kaynaklarının etkisi altındadır.

Üretim esnasında kullanılan hammaddeler kalker, marn, traş ve alçıdır. Hammadde kendi ocaklarından veya satın alınan ocaklardan sağlanmaktadır. Elazığ Altınova Çimento Fabrikası için kil ve kalker rezervleri açısından sorununun bulunmadığı belirtilmektedir. Tras ile ilgili rezerv çalışmaları yapılmamıştır. Alçı taşının hammaddesi olan jips, Elazığ bölgesinde yeterli düzeyde bulunmadığından il dışından getirilmektedir (bkz Harita 5).

İlimizde 2010 yılı itibari ile 4 adet marn, 23 adet kalker, 2 adet kireç, 3 adet pomza, 8 adet bazalt, 3 adet granüle ariyet malzemesi, Ruhsatlı Sanayi Madeni sahası mevcuttur, ayrıca hammadde olarak da Elazığ ili sıkıntı yaşamamaktadır. Ham madde olarak Sivas ve Elazığ oldukça zengindir (bkz Harita 5).

**Harita 5:** Altınova Çimento Fabrikasının Hammadde Alanları

Kaynak: Altınova Çimento Fabrikası çalışanları

İşletme için kalker (kireçtaşı), 1996 yılına kadar Örentepe'den karşılanmıştır; ancak, bölgede yerleşimin artması nedeniyle bu saha terk edilmiş, fabrikaya 13 km mesafedeki Kızıldağ-Karababa kalker sahası açılmıştır. Kil ocağı, yine Kızıldağ'ın yanındadır. Tras, fabrikaya 80 km mesafedeki Karakoçan bölgesinden ve 7 km mesafedeki Gümüşkavak bölgesinden temin edilmektedir. Alçı taşı, Sivas bölgesinden temin edilmektedir. Kil ve kalker rezervleri açısından sorununun bulunmadığı belirtilmektedir. Traş ile ilgili rezerv çalışmaları yapılmamıştır. Alçı taşının hammaddesi olan jips Elazığ bölgesinde yeterli düzeyde bulunmadığından il dışından getirilmektedir. Hammadde taşımacılığında kamyonlar kullanılmaktadır. Hammaddelerin tesise getirilmesinde kendi araçları ve piyasada ki araçlardan yararlanmaktadır. Hammaddenin bedeli bazen peşin ya da vadeli olarak ödenmektedir. İşletme hammaddeyi peşin ödemektedir. Uzun süreli hammadde temini konusunda sıkıntı yaşanmaktadır.

### 6.1.3. Altınova Çimento Fabrikasının Hammadde Alanlarının Litolojik Yapısı

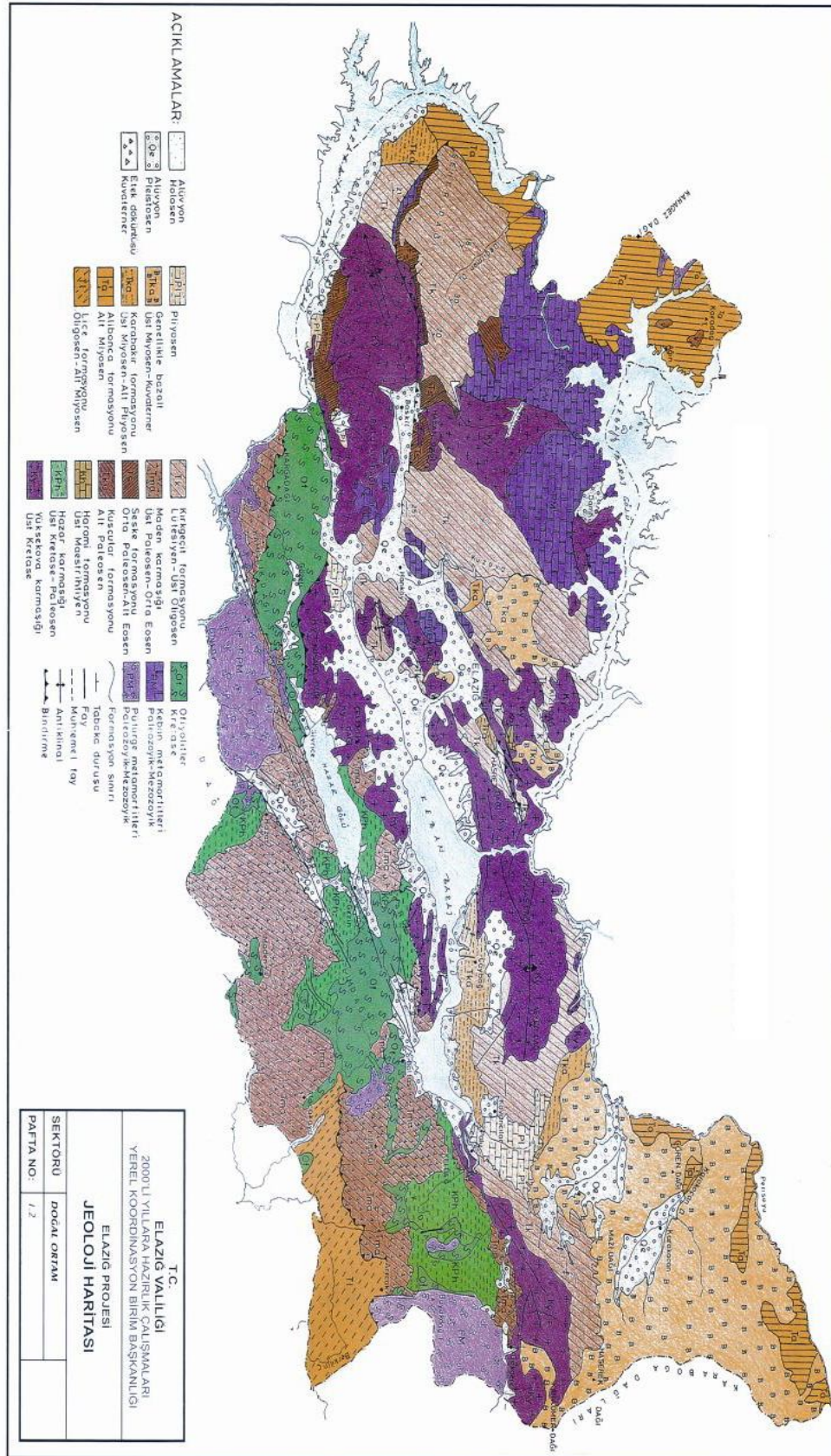
Elazığ Merkez Kızıldağ, Billurik Dere belirtisi sahasında magmatik kayalar ve bunların üzerinde açısız uyumsuzlukla yer alan Kretase, Eosen yaşlı karbonatlar ile Miyosen yaşlı kaya birimleri yer alır. Elazığ magmatik kompleksi denilen mikrogranit, granodiyorit, mikrogranodiyorit de sahada yüzeylenir. Kırkgeçit Formasyonu; kumtaşı ve marndan oluşur. Karabakır Formasyonu; bazalt, tuf, konglomera, gölsel kireçtaşı ve gevşek çakıltaşı- kumtaşından oluşur.

Elazığ Merkez İlçe Gurbet mezrası Sahasında Üst Kretase-Paleosen yaşlı dasit lav ve tüfleri, andezit, diyabaz, Konglomera, çamur taşı ile bunların üzerine gelen Eosen yaşlı flit olarak belirlenen konglomera- kumtaşı- marn belirti çevresindeki birimlerdir (bkz Harita 6).

Altınova çimento fabrikasının Kalker Ocağı Ruhsat sahasında ve proje alanın büyük bir kısmında alt miyosen-üst miyosen yaşlı kireçtaşı birimi gözlenmektedir. Bu birim saha civarında da geniş alanda yayılım göstermektedir. Ayrıca ruhsat sahasının içinde sahanın doğu kesimlerinde küçük bir alanda eosen yaşlı birim görülmektedir. Bu birim Kumtaşı, çamur taşı ve kireçtaşından oluşmaktadır. Ayrıca ruhsat sahası dışında güneybatı kesimlerde alt eosen- orta eosen yaşlı volkanik, birimler yüzeilenmektedir.

Ruhsat sahası ve proje alanında gözlenen kireçtaşı birimi tabandan tavana doğru; ince bir çakıl taşı seviyesi ile başlayıp kumtaşı, kumlu kireçtaşı ve kireçtaşı ardalanmasından oluşan bir istif sunar. Üst seviyelerde ise kalkerlerden oluşmaktadır. Çok sık kayaç ve değişiklikleri göstermekte olup, tektonizma etkisinde dar, derin ve uzun bir havzada tortulanmıştır. bu formasyon sığ denizel ortamı karakterize etmektedir. Kendinden daha yaşlı birimleri uyumsuzlukla örter. çökeller beyaz, krem renkli, orta ve ince tabakalanmalı olarak sergilenmektedir(Elazığ Altınova Çimento San. Tic. A.Ş. Kalker Ocağı Proje Tanıtım Dosyası)

Harita 6: Elazığ İli Jeoloji Haritası



### 6.1.3. Enerji ve su kullanımı

Sanayi faaliyetlerinin çok fazla enerji kaynağı tüketmesidir. Enerji kaynağı olmadan sanayi tesisi kurmak mümkün değildir. Enerji ve su kaynaklarına yakınlık gibi bazı geleneksel faktörler günümüzde eski önemini yitirmiştir. Enerji ve su faktörünün şehirlerin geneline yayılması ile enerji ve su faktörünün tesisler üzerindeki etkisi ile dağılım faktörünün etkisi azalmıştır. Çimento fabrikalarında genellikle elektrik enerjisi kullanılmaktadır. Çimento fabrikalarında maliyetlerin önemli bir kısmını enerji maliyetleri oluşturmaktadır. Farklı enerji türleri kullanılması yaygınlaştırılmalıdır. Altınova çimento fabrikasında üretim esnasında kullanılan enerji elektrik enerjisidir. Fabrikanın üretim miktarı artıdığından enerji maliyeti de yüksek olmaktadır. Fabrikaya büyük yük getirmektedir.

Suyun kullanıldığı kaynak ise artezyen ve şebeke suyudur. Çimento sanayinde ağırlıklı olarak suya bağlı bir sektör niteliği taşımaktadır. Tesislerde üretilen su üretimin çeşitli aşamalarında kullanılmaktadır. Tesislerde genellikle artezyen ve şebeke suyu kullanılmaktadır. Tesislerde artezyen suyunun kullanılmasından dolayı maliyet düşmektedir.

### 6.1.4. Firmaların Personel Durumu

Yoğun makineleşmeye rağmen modern sanayide işçi önemli bir faktördür. Binlerce işçi fabrikalarda çalışmaktadır. İşçi yalnızca miktarla ilişkili değildir. İşçinin aynı zamanda ücreti, sürekliliği ve verimliliği de önemlidir. Sanayi sektörü iki tip işçiye ihtiyaç duyar. Bunlar nitelikli ve niteliksiz işçidir. Çimento fabrikalarında nitelikli işçi oldukça önemlidir. Çimento fabrikalarında niteliksiz işçi oldukça azdır. Niteliksiz işçi yükleme, boşaltma ve taşıma işlemlerinde kullanılmaktadır.

Çimento sektörü, teknik ve idari yöneticileri, kalifiye ve düz işçileri ve taşeron elemanları olmak üzere toplam 15.000 bin kişilik bir istihdam olanağı sağlamaktadır. Çimento sektörüne hizmette bulunan diğer sektörlerle birlikte bu sayı 25.000 civarına ulaşmakta ve aileleri ile birlikte yaklaşık 100.000 kişiye geçim olanağı sağlamaktadır

Fabrikalarda cinsiyet durumuna göre bakıldığında erkek personel çalışmaktadır. Fabrika da toplam 159 personel çalışmaktadır. İdari, personel olarak (Müdür, Müdür yardımcısı, Şube Müdürü, Şef, Muhasebeci) 31 kişi çalışmaktadır. Tesiste 6 kadın, 153

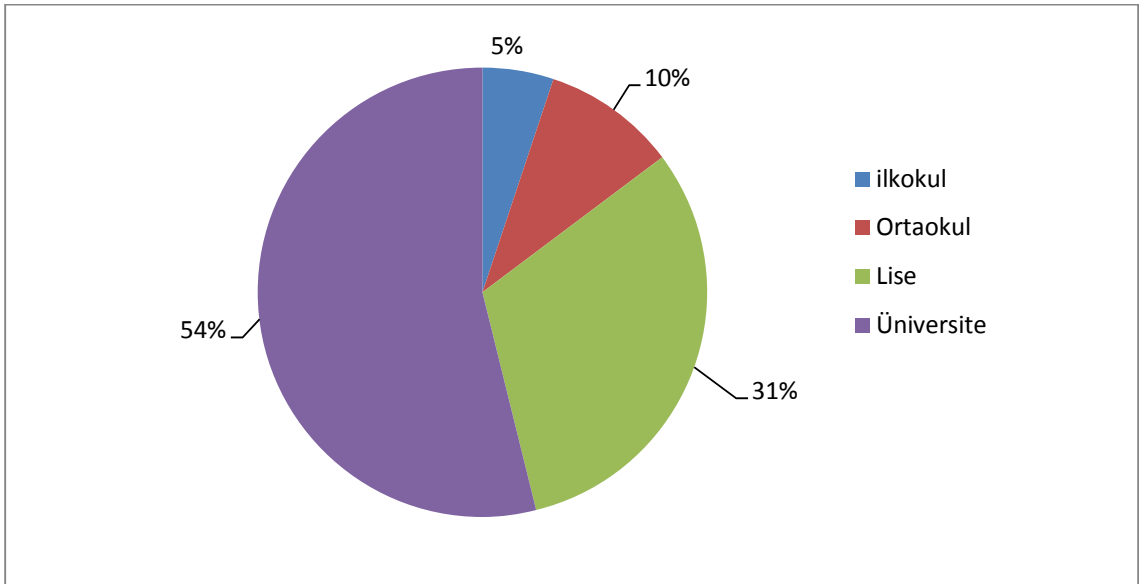
erkek çalışmaktadır. İşçiler vardiyalı olarak çalışmaktadır. İşçilere yemek, giyim, doğum, ölüm, hastalık gibi sosyal yardımlarda bulunmaktadır.

Fabrika da yapılan işin daha fazla güç gerektiren işlerden oluşması bayan personelinin çalışmasının sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Bayan personel genelde büro işlerinde çalışmaktadır.

#### 6.1.5. Personelin Eğitim Durumu

Çimento sanayisinde çalışanların eğitim ve öğrenim düzeyi yüksektir. Personelin eğitim düzeyinin yüksek olması işin kolay yürümesi ve verimli yürütülmesi açısından önemlidir.

Çimento sanayinde çalışan işçilere yapılan ödemeler aylık ödeme şeklindedir. İşletme sahibi yüksekokul mezunudur. Fabrika da 8 kişi ilkokul, 15 kişi ortaokul, 49 kişi de lise mezunudur. En fazla üniversite mezunu çalışmaktadır. İşletme sahibi de dahil 84 kişi üniversite mezunudur. Meslekleri ile ilgili mezun olanların sayısı oldukça azdır. Fabrika teknik eleman sıkıntısı yaşamaktadır (bkz Grafik 25).



**Grafik 25:** Çalışan Personelin Eğitim Durumu (2012)

Kaynak: Altınova Çimento Fabrikası Çalışanları

#### 6.1.6. Çimentonun Kullanım Süresi

Çimentonun kullanım süresi torbalı olarak 6 aydır. Yaş çimentonun kullanım süresi daha kısadır. Nem kaybından dolayı yaş çimentonun bir gün içerisinde dökülmesi gerekmektedir.

#### 6.1.7. Fabrikanın İzlediği Strateji

Fabrika kuruluş amaçlarına göre ve pazardaki durumlarına göre birçok amacı hedeflemektedir. Araştırma kapsamında incelenen fabrikanın izlediği strateji ve en çok önem verilen Stratejinin ne olduğu sorulmuş ve alınan yanıtlar içerisinde en önemlisi Pazar payını artırma olmuştur. Fabrikanın izlemiş olduğu diğer strateji ise kaliteli ürün sunma, büyüme ve kârlılıktır.

Fabrika pazardaki payını biraz daha artırmayı planlamaktadır. Bu yöntemlerin başında daha fazla reklam yapılması gelmektedir. Daha fazla pazar payını artırmak için özel tanıtım çabaları yapılmaktadır. Bu firmalar fabrika ve sanayi tesislerine çeşitli promosyon ve indirimler yaparak pazarda söz sahibi olmaya çalışmaktadırlar.

Firmanın üzerinde hassasiyetle durduğu bir diğer konu da kaliteli çimento üretimini gerçekleştirmektir. Çimento doğrudan yapılarda kullanıldığından kalitesiz üretim yapmayı göze almamaktadır. Fabrikanın sahip olduğu kalite belgelerinin tüketicilerin bilinçlenmesi ile birleştirildiğinde pazar paylarında yükselmeye neden olacağını düşünmektedirler.

Faaliyet yapan işletmeler özellikle kalite ürün belgesine sahip olmanın bölgede ciddi çalışan fabrika ve sanayi tesisleri tarafından göz ardı edilmeyerek yeni müşteriler kazandıracağını düşünmektedirler.

Elazığ ilindeki fabrika büyüme düşüncesine olumlu bakmaktadır. Bölgede en fazla üretim yapan fabrikalar arasındadır. Bölge fabrikalarına çeşitli yerlerde küçük satış noktaları açarak büyümeyi hedeflemektedirler. Elazığ ilindeki nüfusun artmasına bağlı olarak konut sayısı da artmaktadır. Buna bağlı olarak çimentoya olan talepte gün geçtikçe artmaktadır.

Fabrika pazardaki yerini sürekli kılması için mutlaka belli bir kâr oranını yakalaması gerekmektedir. Kârlılık hedefi diğer tüm sektörlerde olduğu gibi bu sektördeki firmanın da temel amacıdır.

### 6.1.8. Üretim

Fabrika yaklaşık yılda 160 bin ton Çimento ihracatı gerçekleştirmektedir. çimento üretim kapasitesi yıllık 953 bin ton ile 1 milyon 200 bin ton arasında değişmektedir. Üretim kriterleri içerisinde fabrika için en önemlisi Piyasa talebidir.

Anket yapılan fabrikanın üretiminde dikkat ettikleri kriterler piyasa talebi, stok durumu, işletme sermayesi, kalite standartlarıdır.

Bu kriterlerin fabrika açısından ne kadar önemli olduğu araştırılmıştır. Fabrikanın üretim aşamasında en fazla dikkat ettiği kriter; kalite standartlarıdır. Kalitesiz bir üretim firmanın Pazar payını da etkileyeceğinden üzerinde durulan en önemli konudur.

Fabrikanın üzerinde durduğu ikinci önemli kriter ise piyasa talebidir. Fabrika tüketicilerden gelen talep doğrultusunda üretimine yön vermek istemektedir.

Fabrika için stok durumu da oldukça önemlidir. Özellikle kış mevsiminde hammaddenin az olmasından dolayı stok durumu fabrika için büyük önem taşımaktadır.

Piyasaya sunacakları çimento üretimi depolama kapasitesi üretim kriterleri içerisinde en son sırayı almaktadırlar. Özellikle yaş çimentonun depolama ömrü 1 gün gibi çok düşük bir süre olduğundan talebin üzerinde üretim şekli üretici firmalar tarafından tercih edilmemektedir.

### 6.1.9. Üretimde Karşılaşılan Sorunlar

Üretimde karşılaşılan en önemli Sorunlar; Rekabet koşulları, finansman, maliyetler, bürokratik sorunlardır. Ayrıca kullanılan hammaddenin kalitesi ile ilgili de birtakım sorunlar yaşanmaktadır. Özellikle kış aylarında havanın soğuk olmasından dolayı çimentonun dökümünde birtakım sorunlar yaşanmaktadır.

Fabrikanın üretimle ilgili karşılaştıkları sorunların başında; kaliteli ve iyi yetişmiş eleman bulma sıkıntısı gelmektedir. Yoğun rekabet koşulları nedeniyle firmalar en iyi elemanları çalıştırmayı istemelerine rağmen yeni eleman yetiştirme yoluna pek gitmemektedirler.

Ulaşım sorunları da ihracatı olumsuz etkilemekte olup, bu noktada ihracattın önündeki en önemli sorunlardan biri olan demiryollarının ve ihraç limanlarının yetersizliğinin çözülmesi gerekmektedir.

Sektörün diğer bir önemli sorunu ise enerji maliyetleridir. Kapasite fazlasından dolayı düşük fiyat sorunu yaşayan sektör, artan üretim maliyetleriyle zor duruma düşmektedir. Alternatif enerji kaynaklarının geliştirilmesi gerektirmektedir.

Çevre kirliliği sektörün üzerinde durması gereken en önemli sorunlarından biridir. Bu süreçte, sektör büyük teknolojik yatırımlar yapmak ve yeni arıtma tesisleri kurmak zorundadır. Tüm bu yatırımlar için finansman ve zaman en büyük sorun olarak teşkil etmektedir.

#### **6.1.10. Kalite Belgeleri Ve Kalite Kontrolü**

Fabrika kalite kontrolünü genelde kendi laboratuvarlarda yaptığı ve inşaat mühendisleri tarafından kontrol edilmektedir. Genelde üretilen ürünlerin kalitesinin elle, gözle muayene edilerek tespit edildiği ifade edilmiştir.

İnşaatlarda kullanılan betonun hazır beton olması önemlidir. Hazır Beton depreme dayanıklı bina yapımında büyük önem taşımaktadır.

Fabrikanın sahip olduğu kalite belgeleri İSO 9001 ve OHSAS 18001 kalite belgeleridir. Kalite belgeleri ile müşteri kazanmayı hedeflemektedir.

#### **6.1.11. Çimento Sanayisinde Rekabet Durumu**

Türkiye’de çimento satış fiyatları AB ülkeleri içinde en düşük rakamı teşkil etmektedir. Sektör; AB menşeli çimento ile de başarı ile rekabet edebilecek durumdadır. Ülkemizin büyük bölümünün deprem kuşağı içerisinde yer aldığı gerçeğinden hareketle bu tür ithalatta kalite konularının dikkate alınması gerekmektedir. Bu tür ithalatlarda en normlarındaki testlerde yer alan (özellikle çimentoda 28 günlük) sürelerin dikkate alınmak suretiyle test sonuçlarının olduğu 1999 yılında ülkemize girişi sağlanan, ‘İran çimentoları’ gerek çimento kalitesi yönünden gerek ambalaj standartlarına uygunluğu yönünden şüphe arz edip vahim sonuçlara neden olabileceği endişesiyle, ilgili mercilerin girişimleri ile durdurulmuştur.

Sektörün mali girdilerinin % 20’sini yakıt oluşturmaktadır. Fabrikalar gelişen teknolojilere uyum sağlayarak döner fırınlarda ortalama 5500 cal/kg değerinde kömür kullanmaktadır. Ülkemizde bu kalorifik değerde kömür yeterince bulunamadığından ve yerli kömürleri azami ölçüde kullanabilmek için yüksek kalorifik değere sahip steamcoal ve petrokok ithal edilerek karışım şeklinde kullanılmaktadır. Ancak çevre ve

orman Bakanlığı'nın izniyle ithal edilebilen bu yakıtlar yıllık ihtiyaç oranında getirilebilmekte ve stok tutma konusunda inisiyatif tanınmamaktadır. Zaman zaman dalgalanma gösteren dünya yakıt piyasasında oluşan ucuzluktan istifade etmek isteyen üreticiler bu imkandan yararlanamamakta ve bu sebeple aynı zamanda daha yüksek ithalat bedeli ödenmektedir.

Bu nedenle fabrikaların yıllık klinker kapasitelerine göre Çevre ve Orman Bakanlığı'nca tahsis edilen kömür ve petrokok ithalatının istenilen şartlara uymak ve fabrika stoklarının denetime açık tutulması kaydıyla serbest bırakılması gerekmektedir.

Sanayide kullanılan elektrik maliyetlerindeki yükseklik Türk Sanayi Sektörünün uluslararası platformda rekabetçi gücünü elinden almaktadır. Üretim maliyetine doğrudan etkisi bulunan elektrik girdisine ilişkin bu fiyat probleminin giderilmesi beklenmektedir.

Ülkemizde liman tarifelerinin yüksek oluşu da çimento ihracat maliyetlerini yükseltmektedir.

Türk çimento sektörü AB çimento sektörüne kıyasla kapasite, üretim teknolojisi ve verimlilik açısından belirli bir dezavantaj sergilememektedir. Ancak; alt yapı (liman, demiryolu v.b.) ülkenin genel ekonomik koşulları, elektrik ve yakıt maliyetlerinden kaynaklanan olumsuzlukları mevcuttur.

Türkiye'nin Gümrük Birliği'ne girmiş olduğu tarihten günümüze kadar geçen süre içerisinde, yaşanan tecrübelerden, Gümrük Birliği'nin sektörümüzde bir sıkıntı yaratmadığı görülmüştür.

Elazığ ilindeki fabrika Bölge ve Türkiye'de ki fabrikalar ile rekabet halindedir. Fabrikaların rekabet halinde olması ürünün kalitesi ve fiyatı üzerinde etkili olmaktadır.

#### **6.1.12. Pazarlama**

Sanayinin kuruluş yeri seçiminde pazarın önemi gün geçtikçe artmaktadır. Çimento her alanda kullanılan bir malzeme olduğu için Türkiye'nin hemen hemen her ilinde bulunmaktadır. Elazığ ilindeki çimento sanayine dayanan tesislerin iç pazar alanları Elazığ ve çevre illerdir. Çevre illerden başlayarak çimentonun pazar alanlarının yayılmasını durduran faktörler ulaşım maliyetlerinin artmasıdır. Çimentonun pazar alanları özellikle nüfusun arttığı yerlerdir.

Elazığ İlinde Çimentonun pazarlanması genellikle fabrika, bayilikler aracılığı ile yapılmaktadır. Müşteriler faks, internet, telefon ve kendileri gidip görüşerek sipariş almaktadır. Çimento siparişleri özellikle yaz aylarında artmaktadır. Mesafenin kısa olması nedeniyle herhangi bir sorunla karşılaşılmaktadır.

Kaliteli çimento üretimi ve geniş pazar alanlarına sahip olmalarının yanında ürettikleri çimentonun pazar alanlarına sorunsuz gönderebilmeleri önemlidir. İyi bir ulaşım ağı zamanında ve hızlı bir şekilde çevre illerine gönderilmeleri maliyeti artırmaktadır. Çimentonun kolay sevkiyat yapılması için demiryolu ulaşımı ve limanların genişletilmesi gerekir. Kış ve İlkbahar aylarında çimento sevkiyatı azalmaktadır. Kış ayları çalışanlara özellikle Doğu Anadolu bölgesinde kışların sert geçmesinden dolayı ulaşım sorunu yaşanmaktadır. Yaş çimentonun bir gün içinde kullanılması gerekmektedir.

Çimento fabrikalarının verimli işleyebilmesi için pazarlama yöntemlerinin iyileşmiş olması ve yeni pazarların bulunması finansman sorunu açısından oldukça önemlidir.

Fabrika özellikle çimentoyu Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerimize göndermektedir. Malatya, Bingöl, Erzincan, Erzurum, Tunceli, Diyarbakır, Şanlıurfa, Van, Muş, Adıyaman, Bitlis, Gümüşhane illerine satış yapmaktadır. Elazığ ilindeki fabrika İhracat yapmaktadır. Fabrika ihracatını dış pazarlardan Irak ülkesine yapmaktadır. Bölgede sosyo-ekonomik gelişmeler ve ihracatın yapıldığı en önemli ülke olan Irak'ın savaştan dolayı alımlarını düşürmüştür. Sonuçta ihracatta zaman zaman aksaklıklar yaşanmıştır. Orta Doğuda yaşanan savaş krizleri de dış pazarımızın daralmasına neden olmuştur. Tüm bu gelişmeler, dünyanın en önemli ihracatçılarından olan ülkemizin ticaretini ve sektörü olumsuz yönde etkilemektedir.

Firmaların amaçları arasında pazar payını artırma ve devletin desteği ile ihracat payını artırmak gelmektedir. İlde ihracatın az olması bürokratik sorunlarla firmaların karşılaşmasıdır.

Elazığ ilinde çimentonun pazarlanmasında rekabet, kalite ve sermaye sorunuyla karşılaşmaktadır. Bu sorunlar içerisinde firmaların en önemli sorunu sermaye sorunudur.

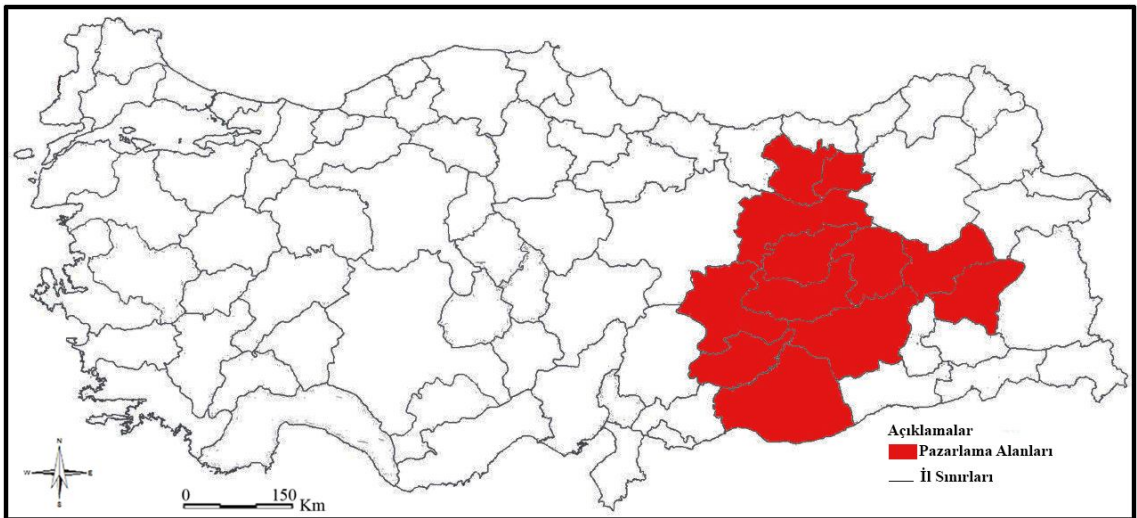
Çimentonun pazarlanması telefon, internet bayilikler aracılığı ile yüz yüze satış yapılmaktadır. Elazığ da ki fabrika doğrudan satış yapmaktadır. Çünkü aracı vasıtasıyla olduğu zaman Çimento daha pahalıya satılmaktadır.

Çimento fabrikasının müşteri profili içinde bayiler ve müteahhitler yer almaktadır. Fiyatlandırma politikasını rekabet koşullarına bağlı olarak belirlemektedir. İşletmenin satışlarına etki eden faktörler rekabet koşullarıdır.

Fabrikanın izlemiş olduğu strateji ise pazar payını artırma, büyüme, karlılık, Yeni ürün geliştirme ve kaliteli ürün sunmadır.

Elazığ ilinde ki Fabrikanın en çok tercih ettiği dağıtım kanalı fabrikalardan yapılan doğrudan satışlardır. Doğrudan satışlarda karlılık payı daha yüksek olmaktadır.

**Harita 7:** Altınova Çimento Fabrikasının Pazarlama Alanları



Kaynak: Altınova Çimento Fabrikası Çalışanları

Elazığ'daki Altınova çimento fabrikasının pazarlama alanları çevresindeki illere olmuştur. Bu iller Bingöl, Malatya, Şanlıurfa, Tunceli, Diyarbakır, Adıyaman, Muş, Bitlis, Gümüşhane ve Bayburt illeridir (bkz Harita 7).

İldeki fabrikanın kapasite kullanım oranları yüksek olmasından dolayı pazar payı da fazla olmaktadır.

Sektör de işletmenin bölgelere göre pazar payı giderek artmaktadır. Çimento fabrikaları ülkemizin hemen her ilinde bulunmaktadır. Pazarlama da işletme yöneticileri, işletmenin pazarlama müdürleri görev yapmaktadır.

Fabrikanın modern tanıtım araçlarını kullandığı ve satışlarındaki mevsimsel artış ve azalışlara göre piyasaya hazır çimento sunmaktadır.

#### **6.1.13. Ambalajlama**

Fabrika ambalaj malzemelerini Elazığ ilindeki firmalardan sağlanmaktadır. Fabrika genel olarak 25-50 kg. kağıt torbalar kullanılmaktadır. Ambalaj malzemeleri Adana Oyka Kağıt Torba ve Elazığ Seggezha kağıt torba firmalarından sağlanmaktadır.

#### **6.1.14. Ulaşım**

Sanayinin temel kuruluş koşullarından biri de ulaşım faktörüdür. Sanayi faaliyetleri için gerekli olan çeşitli ve çok miktarda hammaddelerin fabrikalara getirilmesi ile mamul maddelerin pazarlara gönderilmesi hatta bir çok miktarda hallerde işçilerin tesislere gidip gelmeleri ancak düzenli ve yeterli ulaşım imkanlarına bağlıdır.

Bir ekonomik faaliyetin oluşması gelişmesinin ilk koşulu, taşımanın amacına uygun yolların ve taşıma araçlarının bulunmasıdır. İşletmeler gerek hammaddenin tesise getirilmesi ve pazar alanlarına ulaştırılması ve gerekse de tesiste çalışanların gidip gelmelerini sağlamak için ulaşım ve ulaşım araçlarına ihtiyaç duyarlar. Çimento fabrikalarında araçların kullanım amacı çimentonun pazar alanların ulaştırılması ve hammaddenin pazara getirilmesidir.

Firma sahip oldukları araçları kendi bünyesindeki diğer şirketlerle beraber ortak kullanabilmektedir. Böylece tesisler sahip oldukları araçları daha verimli kullanabildikleri gibi araç sayısı, vergi, personel giderlerinden avantaj sağlamaktadır.

İşletmeler araçları personel nakli, hammadde temini ve mamul madde taşımacılığı için kullanmaktadır. İşletmenin sahip olduğu araç miktarı 12 tane dir.

Firmalar kârlılık yönünden ve zamandan tasarruf sağlamak için kendi araçlarını kullanmaktadırlar. Kendi araçları arasında kamyonlar ve piyasada ki araçlar bulunmaktadır.

Elazığ ‘da çimento taşımacılığında karayolu tercih edilmektedir. İşletmelerin hammadde ve mamul maddeyi karayolunu kullandıklarından maliyet artmaktadır. Bu da ister istemez rekabeti olumsuz yönde etkilemektedir.

### 6.1.15. Fiyatlandırma

Çimento sektöründe uygulanmakta olan bugünkü fiyat düzeyi, çimento sektörünü henüz tatmin edici olmaktan uzaktır. Bilindiği üzere, üretim maliyetleri ve verimlilik bakımından Türk Çimento Sektörü Avrupa Birliği ülkeleri maliyetleriyle kıyaslandığında maliyet analizi açısından bazı kalemlerde özellikle yakıt ve elektrik maliyetlerinde çok daha yüksek maliyet yapısı ile çalışmaktadır.

İnşaat sektörü ve dolayısıyla çimento sektörü, 1999 yılından bu yana ekonomik krizler ve doğal afetler nedeniyle küçülmüştür. Bu süreç içerisinde gerek inşaat sektörü gerekse çimento sektörü yaşam mücadelesi vermiş, o günkü kriz koşullarında çimento sektörünün elde ettiği sonuçlar itibarıyla kendini yenileyebilmesi ve sürdürülebilir gelişmesini karşılayacak ve uluslararası pazarlarda üstünlüğünü, rekabet avantajını sürekli kılacak yatırımlarını tam olarak yapamamıştır.

Çimento sektöründe uygulanmakta olan bugünkü fiyat düzeyi, çimento sektörünü henüz tatmin edici olmaktan uzaktır. Çimento sanayi sektöründeki fiyat hareketleri, önemli ölçüde hammadde ve piyasadaki talebe bağlı olarak değişmektedir. Kış dönemine göre yaz döneminde piyasadaki fiyatlar daha da yükselmektedir.

Fiyat belirlenmesinde en önemli kriter piyasadaki aşırı rekabet nedeniyle rakip üretici fiyatları etken olmaktadır. Alıcılara karşı satışlarda fiyat konusunda vadeli satış yapılmasına neden olmaktadır.

Ürün talebini etkilemede en önemli unsur ürün kalitesinde süreklilik gelmektedir. Bunu satış fiyatları, İskontolar ödeme kolaylığı takip etmektedir.

### 6.1.16 Finansman

Sanayinin kuruluş faktörlerinden biri de sermayedir. Sanayi tesislerin yapımı makine ve donanımların satın alınması, çalışanların ücretlerinin ödenmesi sermayenin varlığı ile mümkün olabilir. Sanayinin kuruluşu için gerekli olan sermaye ticaret, kredi, miras ve diğer yollardan sağlayabilir.

Devlet özel sektörü canlandırmak ve özel sektörün daha fazla istihdamda yer alması için yıllar bazında çeşitli teşvik ve yatırımlar sağlamaktadır

Devlet sanayi tesislerini özel vergi ve yasalarla, teşviklerle, stratejik nedenlerle veya doğrudan sanayi tesislerinin kuruluş yerini tayin ederek sanayi üzerinde etkili olur.

Vergi ve devlet yardımlarının sanayinin gelişmesi ve kuruluş yeri seçiminde önemli rolü nedeniyle, ülkemizde ekonomik ve toplumsal gelişmeyi yönlendirmek için kalkınma planları hazırlanmaktadır.

Devletin sanayi üzerindeki etkisi yasalarla olur. Devletin kullandığı bu güç etkisi ve verimli kullanılırsa geri kalmış bölgelerin sanayileşmesini sağladığı gibi bölgeler arasındaki kalkınmışlık farkını da asgari düzeye indirir. Kalkınma kapsamına alınan illerle organize sanayi bölgelerinde kurulan tesislerde devlet vergi indirimi, elektrik ve su fiyatlarında düşüş, sigorta primlerinde indirim, dışarıdan alınan makine donanımından vergi alınmaması, ihracat teşvikleri ve destekleri sağlayarak iller arasındaki kalkınmışlık ve işsizlik oranını azaltırken hem de sanayinin sağlıklı bir şekilde toplanmasını sağlamıştır.

Elazığ Altınova çimento fabrikası finansman temininde kendi sermayesini kullanmaktadır. Kendi öz kaynaklarını kullanarak yatırımda zorlandığı tespit edilmiştir.

#### **6.1.17. Makine**

Fabrika çimento fabrikasının ait makineleri yurt dışından almaktadır. Firma makineleri Almanya, Finlandiya, Çin ve Avusturya'dan almaktadır. Bazı makineler ise yurt içinden alınmaktadır. İstanbul, Ankara, Gaziantep illerimizden temin edilmektedir. Çimento fabrikasında en çok kullanılan makineler konkasör, Farin değirmeni, Döner Fırın, Çimento değirmeni gibi makineler kullanılmaktadır.

Fabrikanın şehir içinde kalmış bir sanayi tesisi olmasının, şirket yönetiminin ve çalışanlarının çevreye karşı duyarlılığını teşvik etmiştir. Şirketin, gelecekte varlığını sürdürebilmesi için çevre yatırımlarıyla birlikte üretim yatırımlarına da öncelik vermişlerdir. Çevre Kirliliğine karşı filtre kullanılmaktadır.

#### **6.1.18. Çimento Fabrikasının Üniteleri**

Bir çimento fabrikasının üniteleri özetle aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır.

##### **I- Hammadde Ocakları**

Ocaklarda, çimentonun hammaddelerinden kalker, marn ve kil bulundukları yerlerden patlayıcı madde ve/veya iş makinesi kullanılarak sökülme (bkz Foto 2).



**Foto 2:** Stokhol İçi (Ham Maddenin Karışıldığı Birim)

## **II- Konkasör**

Ocakta delme patlama yöntemiyle ve/veya iş makinaları kullanılarak yaklaşık 50x50x50 cm boyutlarına getirilen hammaddelerin, kırma işlemine tabi tutulduğu ünite konkasördür. Malzemeler yaklaşık 2,5x2,5x2,5 cm boyutlarına dek kırılmaktadır (bkz Foto 3).



**Foto 3:** Kalker, Marn, Kil, Alçı Taşı, Trans Gibi Toprak Hammaddelerin Bulunduğu Saha



**Foto 4:** Hammaddenin Kırıcı Vasıtasıyla Ufalanıp Stokhole Hazırlandığı Yer

### **III- Preblending**

Konkasör ünitesinde kırılan hammaddenin homojene edildiği ünedir.

### **IV- Farin Değirmeni**

Konkasörde kırılmış olan malzemeler ya Preblending ünitesinde homojene edildikten sonra ya da doğrudan Farin Değirmenine gönderilir. Farin Değirmenleri, içerilerinde çeşitli çapta çelik bilyalar bulunan ve kendi ekseni etrafında dönen boru değirmenler veya döner bir tabla ve bunların üzerine basan valslerden oluşan dik değirmenler olmak üzere iki tiptir.

Değirmene öğütülecek hammadde alınırken, hammaddeyi kurutmak için fırından çıkan yaklaşık 320-400 ° C’ deki sıcak gaz alınır. Değirmenden un halinde ve rutubeti atmış olarak çıkan hammadde “ Farin” adını alır ( bkz Foto 5, Foto 6, Foto 7, Foto 8).



**Foto 5:** Yatay Farin Değirmeni Çalışırken



**Foto 6:** Yatay Farin Değirmeni (önden Görünüm)



**Foto 7:** Farin ve Fırın Arasındaki Sıcak Gaz Hatları



**Foto 8:** Dik Farin Değirmeni (Farin 3) Ünitesi

### V- Kömür Değirmeni

Çimento fabrikalarında yakıt olarak kullanılacak olan kömürün, tıpkı hammadde gibi belirli bir inceliğe dek öğütülmesi gerekmektedir. Yakma inceliğine dek öğütülen kömür, toz kömür stok silosunda stoklanır. Burada bir tartı sistemi ile tartılıp taşıyıcı bir sistemle fırının alev borusuna gönderilmektedir (bkz Foto 9, Foto 10).



**Foto 9:** Kömür Değirmeni Ünitesi Dış Görünüm



**Foto 10:** Kömür Değirmeni (Lastik Bant Dış Görünümü)

## VI-Döner Fırın

Döner fırın muhtelif uzunlukta (50-65 metre) ve çapta (4-5 metre) % 3,5-4,0 eğimli yatay bir silindirdir. Üç yerden mesnetlenmiş olup, bir elektrik motoru ile döndürülmektedir. Girişte bir ön ısıtıcı, çıkışta ise bir soğutma bölümleriyle bağlantılıdır.

Döner fırında, soğutmada ve ön ısıtıcı bölümünde yüksek ısı ve sıcaklık bulunmaktadır. Fırın mantosunun yüksek sıcaklık ve ısıdan korumak için fırın içine refrakter malzeme ile örülerek aynı zamanda enerji tasarrufu sağlamaktadır (bkz foto 11).



**Foto 11:** Döner Fırın ve Ayna Bölümü (Pişen Malzemenin Soğutmaya Döküldüğü Yer)



**Foto 12:** Döner Fırın ve Siklonlar 1-2-3-4 ve Ayna Karşıdan Görünüm Scanner Kulesi Fırın Dış Manto Sıcaklığını Ölçer

Fırında ani soğutma işleminin gerçekleşeceği soğutma bölümüne dökülen malzemenin sıcaklığı 100-150°C' ye düşürülür ve malzeme “ klinker” adını alır. Klinker, bir taşıyıcı sistem ile ( Kovalı bant ) klinker stokholüne taşınmaktadır.

## **VII- Çimento Değirmeni**

Çimento değirmenleri içerlerinde çeşitli çaplarda öğütme malzemeleri bulunan (Çelik bilya, silpeps vb.) muhtelif çap ve uzunlukta çift kameralı boru tip değirmenlerdir. Fırından çıkan klinkere % 5 dolayında alçı taşı ve üretilecek çimento cinsine uygun katkı maddesi katılarak bu ünite de öğütme işlemi gerçekleştirilmektedir (bkz Foto 13 ).



**Foto 13:** Çimento Değirmeni Birimi



**Foto 14:** Döner Fırın Siklonları (1.Siklon) (Siklon=Ön Isıtıcı)

Alıcılara çimento, bu ünite de sunulmaktadır. Alıcının istediğı çimento dökme yada ambalajlı (Torbali) olarak silobas ya da kamyon ile bant teslimi ya da şantiye teslimi olarak yapılmaktadır (bkz Foto 15).



**Foto 15:** Çimento Paketleme Ünitesinin Dış Görünümü



**Foto 16:** Çimento Paketleme ve Yükleme Ünitesi



**Foto 17:** Çimento Değirmeni ve Silo Geçiş Hatları

#### **6.1.19. Fabrikanın Sorunlara Karşı Önerdiği Çözümler**

Firmaların sorunlara karşı önerdiği çözümler ise devletin bürokratik sorunları en aza indirmesi, ihracatı artırma yönünde bir takım önlemler alınmalıdır.

Fabrika müşterilere zamanında kaliteli beton ulaştırmak için alanında uzman kişilerin yetiştirilmesi gerekir. Bunun için meslek okullarında teknik eleman sıkıntısının ve ara elemanların yetiştirilmesi için çimento sektörüne dayalı bölümlerin açılması gerekmektedir.

Sektörün diğer bir önemli sorunu ise enerji maliyetleridir. Alternatif enerji kaynaklarının geliştirilmesi gerektirmektedir. Böylece maliyetin en aza indirilmesi gerekir.

İhracatı artırmak için demiryolları ve ihraç limanlarının geliştirilmesi gerekir.

#### **6.1.20. Altınova Çimento Fabrikasının Kuruluş Yeri Açısından Değerlendirilmesi**

Kuruluş yeri, işletmenin ana faaliyetlerini sürdürdüğü coğrafi yer anlamına gelir. Bir endüstri işletmesi için kuruluş yeri; üretim, depolama ve dağıtım gibi temel

fonksiyonlarını ve bunlara bağlı ekonomik amaçlarını gerçekleştirebileceği en uygun yer olarak tanımlanabilir. Kuruluş yeri, bir işletmenin yaşaması ve gelişmesi için zorunlu bir hayat alanıdır. Ekonomik amaçlı bir işletme için en uygun kuruluş yeri, işletme kurulduktan sonra en düşük maliyetlerle en yüksek karlılığı sağlayabilecek şekilde üretken faaliyetlerini gerçekleştirebileceği yer olmaktadır. Şüphesiz, temel amacı büyümek ve fayda yaratmak olan işletmeler açısından en uygun kuruluş yerleri bu amaçlarını en üst düzeyde gerçekleştirebilecek bölgeler olacaktır.

Kuruluş bölgesi ve yeri seçimi yatırım kararları açısından en stratejik konulardan birisidir. Kuruluş yeri seçimi, sadece ticari açıdan önemli olamamakla birlikte gelir dağılımı, bölgesel gelişmişlik farklılıklarını etkileme, çevresel faktörler ile teşvik tedbirlerinden yararlanabilme, birbirleri ile ilişkileri olabilecek işletmelerin aynı bölgede toplanması sonucu gibi konuları içermektedir. İşletmenin kuruluş yeri ile ilgili kararını etkileyen, bu kararın alınmasında değerlendirilmesi gereken bazı faktörler vardır.

Sanayi coğrafyası alanında bulunan Prof. Dr. Erol Tümertekin, sanayinde kuruluş yeri faktörlerini bölgesel faktörler ve lokal faktörler olarak ikiye ayırmıştır. Bölgesel faktörlerin önemlileri hammadde, enerji kaynakları, işçi, pazar olarak belirtmiştir. Bu faktörler sanayi faktörlerinin yer alacağı bölgeyi belirleyen faktörlerdir. Öte yandan bölge içinde sanayi kuruluşlarının bulunacağı yeri saptayan faktörler ise lokal faktörler ise ulaşım olanakları, su kaynakları, arazi, yerleşme yerine yakınlık ve tesis sahibinin arzudur.

İşletme kuruluş yerinin seçimi sürekli bir problemdir. Bir ülke içinde mevcut ve yeni kurulacak tesislerin zamanın akışı içinde daima hareket halinde olduğu görülür. Konum seçimini etkileyen faktörlerden birinin önemini kaybetmesi, başka birinin de önem kazanması sonunda belli bir endüstrinin 30–40 yıl gibi bir süre içinde tamamen yer değiştirmesi olağandır. Başlangıçta ideal şartları karşılayan bir fabrika yeri; zamanla değişen çevre şartları, talep kaynaklarının yer ve hacimlerindeki değişimler gibi nedenlerle bu özelliğini kaybedebilir. Dolayısı ile her fabrikada; bulunan yerin uygunluğu, yer değiştirme ve diğer alternatifler üzerinde sık sık düşünülen sorunlardır. Elazığ Altınova çimento fabrikası bunun en iyi örneğidir. Çimento fabrikasının şehir merkezine bu kadar yakın kurulmasının sebebi siyasidir. Yörede arazisi bulunan milletvekilleri arazilerin rant değerini yükseltmek amacıyla yöredeki halkla anlaşarak

Çimento Fabrikası'nın kurulmasını sağlamışlardır. O günün şartlarında arazinin rant değeri yükselmiştir. Ancak 270.750 m<sup>2</sup>'lik geniş tarım alanını atıl duruma düşürmekle kalmayıp çıkardığı toz ve dumanla tarım alanlarını verimsizleştirmiştir. Endüstrileşme ile birlikte çevre kirliliği ülkemiz için önemli boyutlara ulaşmıştır. Özellikle, kurulan fabrikaların yer seçiminde meteorolojik olayların dikkate alınmaması çevredeki bitki, hayvan ve insan yaşamında önemli sorunlara yol açmakta ve atmosfere bırakılan atıklar hava, su ve toprak kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Ayrıca bu atıklar atmosfer koşullarının etkisiyle geniş alanlara yayılmak suretiyle çevrede bulunan bitkiler üzerinde birikerek normal gelişmelerine engel olmaktadır.

Ayrıca, yerleşmenin Güneydoğuya doğru gelişmesi ve şehirle bütünleşmesi büyük ölçüde engellenmiştir. Kuruluş yeri seçimi, işletmenin kurulması ve projelerinin hazırlanması sırasında önemli bir karar niteliği taşımaktadır. Karar vermeden önce detaylı incelemeler yapılması gerekir. Zira bu karar işletmenin gelecekteki faaliyetlerinde maliyetini, karlılığını ve çalışmasını şekillendiren bir etkidir. Kuruluş yerini sonradan değiştirmek çok zor ve pahalı bir iştir. Bu nedenle kuruluş yeri tespit edilirken çeşitli alternatifler içerisinde en düşük maliyetli ve en yüksek karı sağlayan yerin seçilmesi gerekir.

İşletme kuruluş yeri seçimi ile ilgili çalışmalarda uyulması gereken bazı temel ilkeler vardır. Bu ilkeleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

**a)** Fabrikanın kuruluş yeri ile ilgili ihtiyaçları tarafsız olarak bilimsel ölçülerde belirlenmelidir.

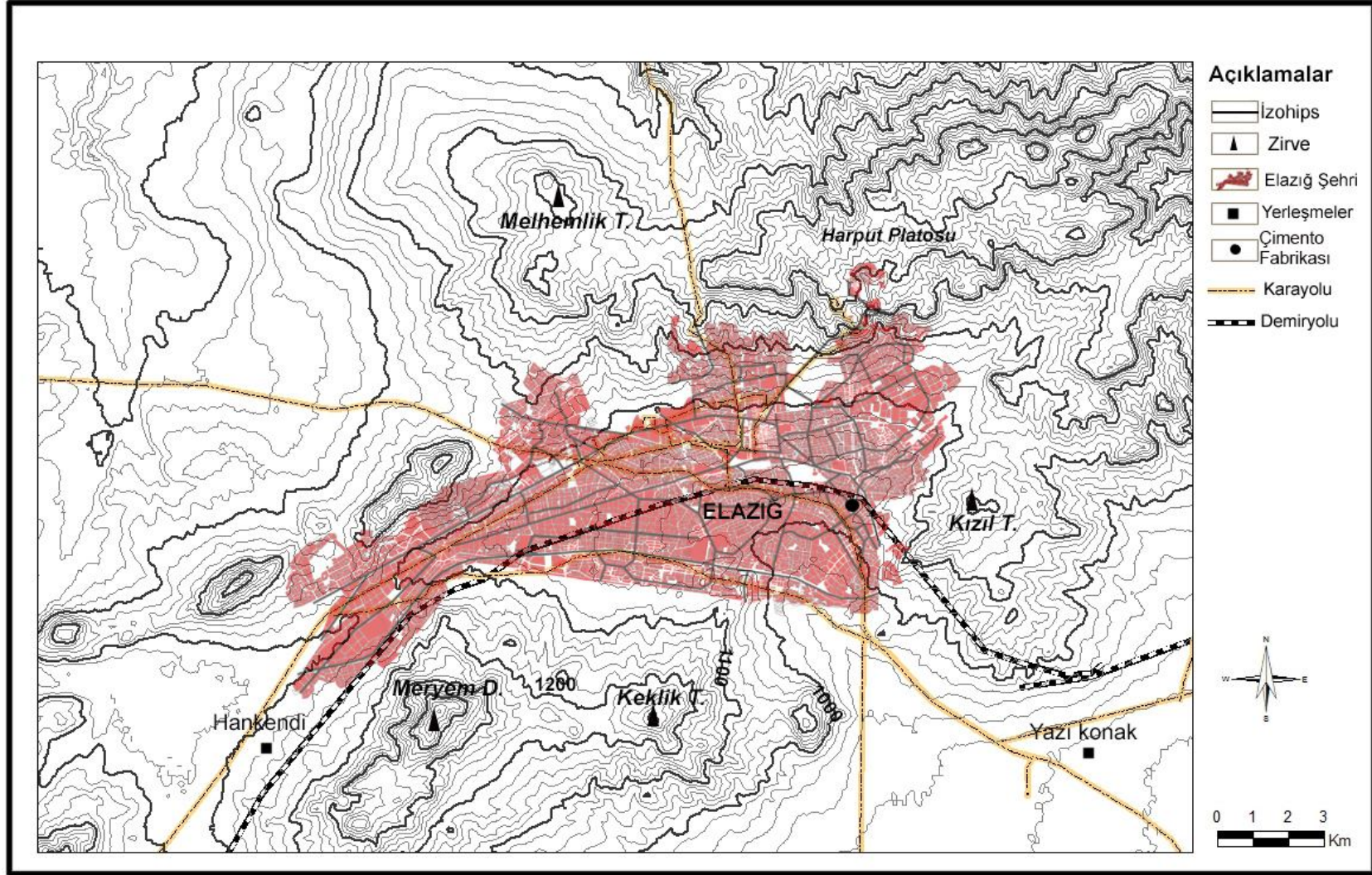
**b)** Seçilen yerin fabrikanın faaliyetlerine etki eden karakteristikleri belirlenmelidir.

**c)** Yer seçimi çalışmaları belirli aşamalar halinde birbirine karıştırılmadan sıra ile yürütülmelidir.

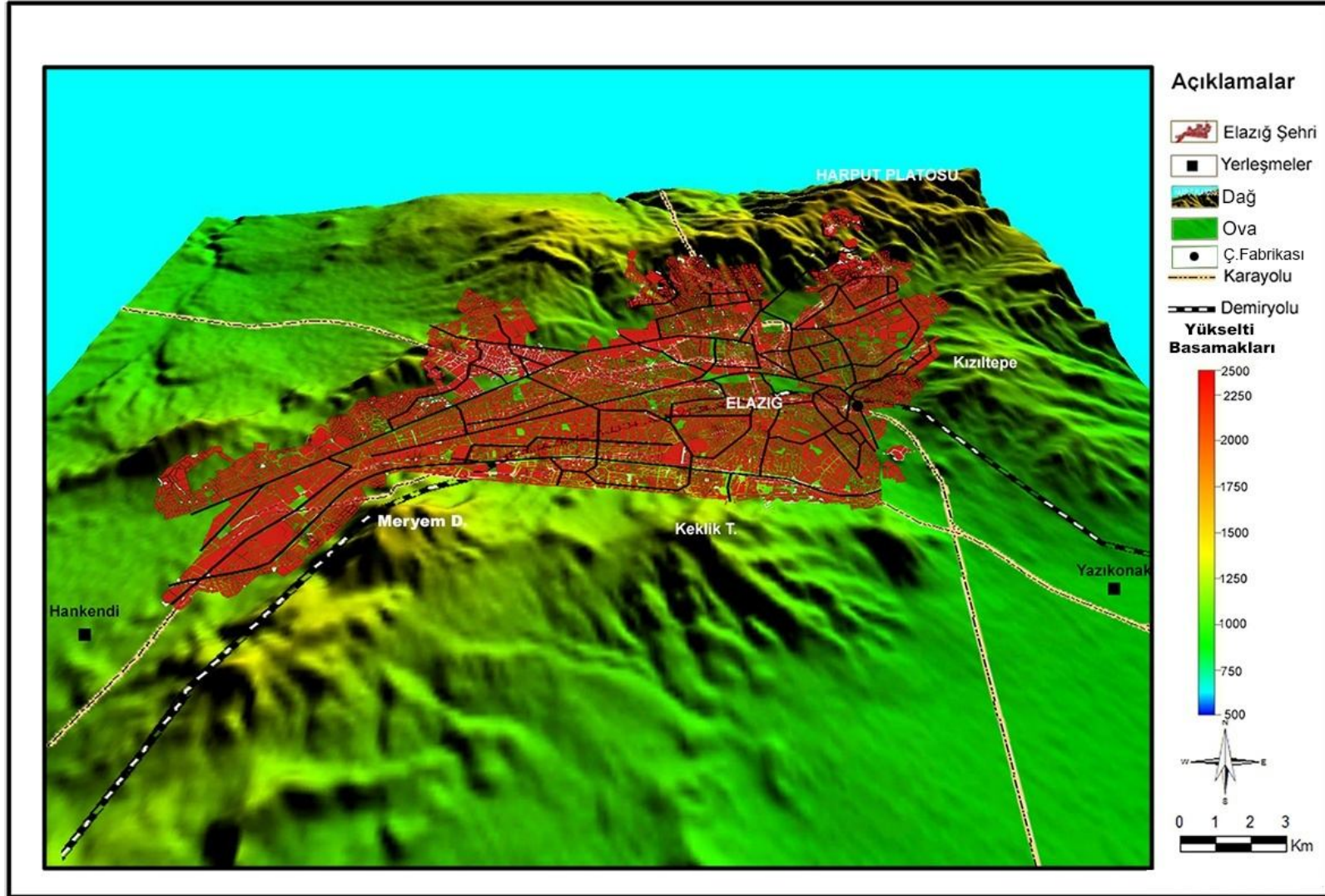
**d)** Her aşamada bilgi ve deneyiminden yararlanılabilecek uzman kişi ve kuruluşlar belirlenmelidir.

**e)** Yer seçimi ile ilgili karar olabildiğince uzun bir dönem göz önünde bulundurularak alınmalı, kuruluş yeri faktörlerinin bu dönem içindeki durumu iyi değerlendirilmelidir.

**f)** Çeşitli kaynaklardan kapsamlı, uygun, tam ve kesin bilgiler elde edilmelidir.

**Harita 8:** Elazığ Altınova Çimento Fabrikası ve Çevresinin Topografya Haritası

**Harita 9:** Çimento Fabrikası ve Çevresinin Kabartma Haritası



### 6.1.21. Altınova Çimento Fabrikasının Çevre Üzerindeki Etkisi

Ülkemizde de madencilik faaliyetlerine bağlı olarak ciddi çevre sorunları yaşanmaktadır. Çimento endüstrisi Türkiye'de kurulan en eski endüstri kollarından biridir. Çimento endüstrisi, partiküler hava kirleticileri arasında başta gelir.

Çimento fabrikalarından çevreye yayılan en önemli kirleticiler, çimento imalatı sırasında çimento kliniklerini yakmak için kullanılan döner fırınlarında meydana gelen gazlar (SO<sub>2</sub>,CO) öğütülmüş ve kısmen kalsine olmuş kireçtaşı ve çimento tozundan oluşmaktadır.

Çimento üretimi, çevre kirliliği alanında potansiyel bir etkiye sahiptir. Özellikle çevreye yaydığı toz emisyonları bakımından, diğer sanayi tesisleri ile kıyaslanmayacak kadar çevreyi olumsuz olarak etkilemektedir. Çimento üretiminde bir toz oluşumu söz konusudur. Su ve hava gibi kirlenmiş ortamların hareketli olması problemin belirli bir yerde sınırlı kalmamasına sebep olmaktadır. Kirlenen ortamların temizlenmesindeki teknik ve ekonomik güçlükler kirliliğin oluşmamasını sağlayacak tedbirlerin alınmasını gerektirmektedir. Bunun için kirletici kaynakların cins ve miktar olarak belirlenmesi ve kirletici emisyonunun kontrol altına alınması önem taşımaktadır.

Elazığ ve çevresi maden yatakları, endüstriyel kuruluşları ve su rezervuarı bakımından oldukça zengindir. Elazığ Çimento Fabrikası toz kirliliğine neden olmaktadır. İnsanların çeşitli teknolojik ve ekonomik faaliyetleri ile çevrede oluşturdukları olumsuz değişiklikler canlılara ve eşyaya zarar verebilmektedir. Elazığ yerleşim sahası içinde çimento fabrikası halen faaliyet göstermektedir. Yöredeki toz yağışı ve bunun meteorolojik parametreler, mevsim ve istasyonlar ile değişimi tozların fiziksel, kimyasal ve mineralojik karakteristikleri incelenmiştir. Fabrika çevresinde kurulan yedi istasyonda on ay süre ile (bির aylık periyotlarla) örnekleme işlemi yapılmıştır. Toz yağışının Eylül, Ağustos, Kasım ve Temmuz aylarında çok ağır ve diğer aylarda ağır bir toz kirliliği sergilediği görülmüştür. Soğuk aylarda ortalama %36.80 ve sıcak aylarda %19.55'dir. Yanabilen madde miktarı ise yakıtların tüketildiği aylarda %24.67, sıcak aylarda %21.03 ve ortalama %23.56'dır. En yüksek toz yağış hızı 190.77 g/m<sup>2</sup> ay olarak bulunmuştur. (Elazığ Meteoroloji Müdürlüğü)

Kış aylarında ortalama rüzgar hızı 1.2-1.9 m/sn iken, bahar ve yaz aylarında rüzgar hızı 2.0-2.9 m/s arasındadır. Şehrin kuzey-kuzeybatı istikametindeki tepelerin,

bölgedeki kuzey-kuzey batı yönünden esen hakim rüzgarları perdelemesinden dolayı kış aylarında yavaş esen rüzgarlar bu mevsimde sık görülen inversiyon ile birleştiğinde, havaya atılan kirleticilerin yatay ve dikey doğrultuda şehrin üzerinden uzaklaşmasını zorlaştırmaktadır. Bu doğal etmenlerin yanında kent merkezinde yolların hakim rüzgar yönünde paralel olmayışı, dar olan cadde ve sokakların çevresindeki yüksek yapılaşma gibi kentleşmeden kaynaklanan faktörler kirleticilerin şehrin üzerinde birikmesine sebep olmaktadır.

Elazığ'ın bir çöküntü ovası özelliği taşıması topoğrafyanın yalnız bir yönde hava akımlarına açık olması ve bilhassa çimento fabrikasının şehrin ortasında kalışı, hava kirliliğinin artmasına yol açmaktadır. Elazığ'da hava kirliliğine müsait olan meteorolojik faktörlerin göz önüne alınmaması ve taşıt sayısının hızla artması kirliliği daha da artırmaktadır.

Altınova Çimento Fabrikası kurulup işletmeye açıldıktan sonra, yakın çevresinde bazı olumsuz gelişmelere neden olmuştur. Bu olumsuzlukların en önemlisi, baca tozlarının çevreye yayılımından dolayı oluşan görüntü kirliliğidir. Bunun dışında toprak bitki örtüsü ve tarımsal verimlilik olumsuz olarak etkilenmiştir. İnsan sağlığına olumsuz etkileri ise üst solunum yolu rahatsızlıkları ve akciğer hastalıklarındaki artışlarla kendini göstermiştir.

Fabrikası işletmeye açıldıktan sonra yöre halkının, bağ ve bahçelerinden yeterli verimi alamadıkları, ağaçların kuruduğu, elmaların döküldüğü ve sebze yetiştiremedikleri gibi şikâyetler olduğu tespit edilmiştir. Çimento fabrikası kaynaklı baca tozları, bitki yapraklarının yüzeyinde birikerek, yaprak renklerinin solmasına ve hastalıklı bir hal almasına neden olmaktadır.

Altınova Çimento Fabrikası baca tozlarının etkisinde kalmış asma ve elma ağacı yapraklarının küçüldüğü saptanmıştır. Yaprakların küçülmesinin nedeni çimento tozlarının oluşturduğu olumsuz dış ortam şartlarına karşı bitkinin adaptasyonu olarak düşünülebilir. Çimento fabrikası baca tozlarının bitkiler üzerindeki asıl etkisi yaprakları üzerinde biriken tozların bitkinin ışık alımını ve gaz alışverişini engellemesidir. Çimento tozlarının hava nemi ile birlikte bitki yapraklarının üst yüzeylerinde bir kabuk meydana getirdikleri ve bu biriken tozların, bitkinin güneş ışığından yararlanmasını engellediği gözlenmektedir. Fotosentezi engellemesinin yanı sıra gaz alışverişine de

engel olduğu ve bitkide krolofil miktarını azalttığı görölmektedir. Çimento Fabrikasının yerleşmenin kuzeydoğusunda kurulması yörede verimli tarım alanlarını ortadan kaldırmış, özellikle mahallede ve kentte büyük bir hava kirliliği yaratmıştır.

Özelikle çimento fabrikası Aksaray mahallesi ve çevresini etkilemektedir. Çimento Fabrikası Aksaray Mahallesinde görölen önemli bir çevre sorunu oluşturmaktadır. Fabrikanın çalıştığı durumda olduğu zamanlarda bacalardan çıkan partiküller (toz) çıplak gözle dahi bariz biçimde görülebilmektedir. Fabrikaya yakın kesimlerdeki tarım alanları ile konutlar birçok zaman açık kül rengi bir örtü ile kaplanmaya maruz kalmakta ve burada yaşayanlar bu tozları solmaktadır. Mahallede görölen ölümlerin, diğer mahallelere göre daha yüksek değer göstermesi bu çevresel sorunlardan kaynaklanmaktadır. Aksaray’da çevre kirliliğın yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Alınması gereken önemler arasında çimento fabrikası ve devlet demir yollarının daha uygun bir yere taşınması gerekmektedir. Çimento fabrikasının buradan taşınmasıyla mahalle ile şehir arasındaki bütünlük sağlanacak ve yapılacak imar planlarına kolaylık getirecektir.

Fabrika yetkilileri döner fırın ve klinker soğutma ünitelerinde ve çimento değirmenine elektro filtre diğer ünitelerde bulunan toz kaynaklatma ise torbalı filtre taktıklarını ve bacadan çıkan toz emisyonlarını sürekli olarak kontrol altında tuttıklarını hammadde ve ürünlerde özel kimyasal nitelikler (yanıcı patlayıcı radyoaktifle toksit gibi) arz etmesi gibi bir durumun söz konusu olmadığını belirtmektedirler.

## **YEDİNCİ BÖLÜM**

### **7. ÇİMENTO SEKTÖRÜNÜN TÜRKİYE VE ELAZIĞ EKONOMİSİNE KATKISI**

Çimento sektörü, teknik ve idari yöneticileri, kalifiye ve düz işçileri ve taşeron elemanları olmak üzere toplam 15.000 bin kişilik bir istihdam olanağı sağlamaktadır.

Çimento sektörüne hizmette bulunan diğer sektörlerle birlikte bu sayı 25.000 civarına ulaşmakta ve aileleri ile birlikte yaklaşık 100.000 kişiye geçim olanağı sağlamaktadır.

2011 yılında Türk çimento Sektörü, yaklaşık 4 milyar dolar cirosu, 900 milyon dolar tutarındaki ihracat sağlamaktadır. Türk Çimento Sektörü 2011 yılında yaklaşık 53 milyon ton iç satış gerçekleştirmiştir. Bu satışların 51 milyon tonu TÇMB üyeleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu miktar 2010 yılında 47,7 milyon tonu TÇMB üyeleri olmak üzere yaklaşık 50 milyon ton düzeyindedir. İç piyasadaki bu artış sebebiyle, ihracatta önemli oranda düşüş meydana gelmiştir. 2011 yılındaki ilk verilere göre çimento ihracatı yaklaşık %23, klinker ihracatı ise yaklaşık % 11 oranında azalmıştır. 2011 sonunda çimento ihracatının 12 milyon ton, klinker ihracatının 2,4 milyon ton seviyesine ulaşmıştır.2010 sonu itibariyle Türkiye’de 63,8 milyon ton klinker kapasitesi mevcuttur. 2011 sonu itibariyle klinker kapasitesi yaklaşık 64,5 milyon ton ve eşdeğer kullanılabilir çimento kapasitesi yaklaşık 78 milyon ton seviyesindedir. (Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği)

Sektör, küresel kriz ile birlikte Avrupa pazarının daralması sonucunda ihracatta yeni pazarlar geliştirmiştir. Cezayir bu pazarlardan biridir. 2009 ve 2010 yıllarında ihracata başlanan Batı Afrika bölgesine sevkiyat bu yıl da devam etmiştir.

2012 yılında sektörün satış beklentisi, 2011 yılındaki iç satışların %4-5 aralığında artması yönündedir.

İhracatımızda önemli yer tutan Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerinde yaşanan Arap Baharı sebebiyle, bu ülkelere yapılan ihracatta 2011 yılında düşüş yaşanmıştır. Arap Baharı’nın olumsuz etkilerinin azalmasıyla birlikte, bu ülkelere yapılan ihracatın tekrardan artacağı beklenmektedir.

Elazığ Çimento, Elazığ ilinin güneydoğusunda Diyarbakır - Bingöl karayolu üzerinde 199.040 metrekaarelik bir alan üzerinde kurulu bulunmaktadır.

Fabrika, 1959 tarihinde Yaş sistem olarak 85.000 ton/yıl kurulu kapasite ile işletmeye alınmış, yıllar içerisinde yapılan çalışmalardan ve Çimentaş Topluluğu'nun son iki yılda gerçekleştirdiği büyük yatırımlardan sonra bugün klinker üretim kapasitesi 800.000 ton/yıl, çimento öğütme kapasitesi 1.580.000 ton/yıl olan büyük bir fabrika haline dönüşmüştür. Fabrika da toplam 159 personel çalıştırarak istihdam sağlamaktadır. Çimentaş tarafından, 2006 yılında kuru sistem döner fırına kapasite artırımını için kalsinatör ve bir adet 100 ton/saat kapasiteli yeni bir çimento değirmeni yapılması kararı alınarak bu yatırımlar gerçekleştirilmiştir. Ayrıca yeni bir paketleme binası yapılarak, mevcut paketleme ekipmanları yeni binaya taşınmış ve ünite otomasyonda çalışır hale getirilmiştir.

Elazığ Çimento, % 80 Doğu Anadolu, % 20 Güneydoğu Anadolu bölgelerinde hizmet vermekte bulunduğu pazardaki illerin çimento ihtiyaçlarının % 30' unu karşılamaktadır. Fabrikadan karayolu ile Irak ve Suriye'ye, hem karayolu hem denizyolu kullanarak Rusya'ya ihracat gerçekleştirmektedir.

İleriki yıllarda enerji maliyetlerinin düşürülmesine ilişkin kararlar hayati önem taşımaktadır. Bunu yanı sıra sektörün sürdürülebilir bir büyüme sağlayabilmesi için özellikle altyapı yatırımlarına önem verilmesi gerekmektedir. Ayrıca kentsel dönüşüm projelerine yoğunlaşması da hem inşaat hem de çimento sektörünün büyümesi için önemlidir. Beton Yolların ülkemizde yaygın şekilde kullanılmaya başlaması ile ülkemizdeki karayolları kalitesinin artacağı ve çimento sektörünün de gelişeceği öngörülmektedir. Altyapı ve konut açığının önemli boyutlarda olduğu Türkiye'de inşaat sektörünün önü mukayese edilebilir ekonomik düzeydeki ülkelere göre daha açıktır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Türk çimento sektörü, üretimde Avrupa birincisi ve dünyada Çin, Hindistan ve ABD'den sonra dördüncü olarak yer almaktadır. Bölgesel olarak bakıldığında, üretimde Akdeniz ve İç Anadolu bölgeleri haricindeki bölgelerde artış yaşanmıştır. En fazla üretim artışı % 10 ile Karadeniz bölgesinde yaşanırken, Marmara, Ege ve Doğu Anadolu bölgelerinde de yıllık ortalamadan yüksek artışlar gerçekleşmiştir. İç satışlarda ise tüm bölgeler büyürken, G. Doğu Anadolu bölgesinde % 29 oranında büyüme sağlanmıştır. İhracatta da tüm bölgelerde azalış gerçekleşmiştir. Özellikle İç Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde % 60'lara varan düşüşler yaşanmıştır.

Türkiye geneli öğütme tesislerine baktığımızda ise 20 tane çimento öğütme tesisi bulunmaktadır. TÇMB üyesi Çimento fabrikası Türkiye genelinde 45'dir. TÇMB üyesi olmayanlar ise Türkiye genelinde sadece 3 tanedir. Tesislerin tamamı özel sektöre aittir. Sektörde ayrıca yabancı sermaye de bulunmaktadır.

Türk Çimento Sanayi ülkenin güçlü sanayilerinden olup dünyada önemli bir yere sahiptir. Üretimde, Dünya'da 9. Avrupa'da 3. sıradadır. İhracatta ise Dünya'da 2. Avrupa'da 1. ülke konumundadır. Sektör AB normlarına uygun olarak üretim yapmaktadır. Hâlihazırdaki 41.000.000 tonluk klinker kapasitesi ile yurt içi ihtiyacı rahatlıkla karşılamakta ve yurtiçi talep durumuna göre de ihracat yapılmaktadır. Çimento sanayinin mevcut klinker üretim ve çimento öğütme kapasitesi ve başlamış olan modernizasyon ve darboğaz giderme yatırımlarının getireceği ilave kapasite artışları ile Türkiye'nin bugünkü ve yeni plan dönemindeki yurtiçi çimento talebini rahatlıkla karşılayacak durumdadır.

Sektörün önemli sorunları arasında kapasite sorunu ve ulaştırma sorunudur. Kapasitelere bağlı oluşan yoğun rekabet ortamı fiyatları düşürerek sektörü zor durumda bırakmaktadır. Bu süreçte, sektöre yapılacak olan yatırımlar planlı ve kontrollü sürdürülmeli, mevcut kapasiteyi kullanmak için kamu alt yapı yatırımları arttırılmalı ve sektörün diğer bir önemli sorunu ise enerji maliyetleridir. Kapasite fazlasından dolayı düşük fiyat sorunu yaşayan sektör, artan üretim maliyetleriyle zor duruma düşmektedir. Sektör halihazırda yılda ortalama 10 milyon ton civarında çimento ve klinker ihraç etmektedir. Bu, sektörün yurt dışı pazarlarda rekabet gücü hakkında bir fikir vermektedir. Sektör dış rakipleri karşısında yapısal bir dezavantaj taşımamaktadır.

Ancak özellikle enerji girdilerini rakiplerinin fiyatları ile temin edebilmeleri rekabet gücünün devamı açısından gereklidir.

Sektör için öncelikli konu alternatif enerji kaynakların geliştirilmesidir. Örneğin kentsel ve endüstriyel atıkların değerlendirilmesi bunların başında yer almaktadır. Atıkların geri dönüşüm ve geri kazanımı esas olmakla beraber, çimento sektöründe atıkların alternatif yakıt veya hammadde olarak kullanımı mümkündür. Sektör olarak, atıktan enerji üretimi oldukça önemsenmelidir. Böylece enerji geri dönüşümü ve doğal kaynak tasarrufu da sağlanabilmelidir. Dönüşüm projelerine hız verilmelidir.

Büyüyen iç ve dış pazar imkânlarına rağmen artan üretim maliyetleri ihracatı olumsuz etkilemekte olup, bu noktada ihracatın önündeki en önemli sorunlardan biri olan demiryollarının ve ihraç limanlarının yetersizliğinin çözülmesi gerekmektedir. Liman alt ve üst yapılarının yetersizliği iç piyasanın yanı sıra özellikle ihracatın ağırlıklı olarak çok maliyetli olan kara yolu taşımacılığı ile yapılmasına yol açmaktadır. Yüksek taşıma maliyetleri ihracatın önünde engel teşkil etmektedir.

Sektör üretim kalitesi ve çevre duyarlılığı açısından aktiftir. Ürün kalitesi, mevcut yasal kontrollere ilaveten Kalite ve Çevre Kurulu (KÇK) tarafından ayrıca denetlenmektedir. Ülkemizdeki çevre mevzuatı genellikle AB ülkelerindeki mevzuat örnek alınarak hazırlanmaktadır. Çimento Sektörü, ülkemizde yürürlükte olan çevre mevzuatına uyum sağlamış durumdadır. Ancak bazı Fabrikalarımızda en önemli sorunlarından biri olarak devam etmektedir. Bu süreçte, sektör büyük teknolojik yatırımlar yapmak ve yeni arıtma tesisleri kurmak zorunda kalacaktır. Tüm bu harcamalar ve yatırımlar için finansman ve zaman en büyük sorun olarak görülmektedir. Bu konuda gerekli desteklerin verilmesi gerekmektedir.

Pazarlamada dökme çimento kullanımı istikrarlı biçimde artmaktadır. Bunda hazır beton sektörünün hızlı gelişmesinin de payı büyüktür. Özellikle Batıda ve büyükşehirlerde hazır beton kullanımı ciddi biçimde artmıştır. İnşaatlarda kalite bilincinin artması ve son depremler hazır betonun önemini daha da belirginleştirmiştir. Ayrıca gelecek yıllarda prefabrik sektöründe de benzer gelişmeler beklenmektedir. Bu durumda önümüzdeki yıllarda dökme çimento kullanımı daha da artacaktır. Türkiye'nin Kyoto Protokolünü imzalaması durumunda CO<sub>2</sub> emisyonu esneklik mekanizmalarından yararlanılması beklenmektedir.

Kars ve Ağrı gümrüklerinden ülkemize girişi sağlanan, maliyetleri sübvansede edilerek düşük tutulan ve ucuz satışıyla haksız rekabete yol açan İran çimentoları yöre çimento fabrikalarının üretimlerini olumsuz yönde etkilemiştir

Kendi ihtiyaçları için patlayıcı madde depolayan Çimento fabrikalarının patlayıcı madde depolarının, patlayıcı madde üreten ve işleyen işyerleri ile aynı koşullara bağlanmış bulunması Çimento fabrikalarını hukuken ve fiilen bir çıkmaza sürüklemektedir. Çimento fabrikalarının kurulu bulunan Patlayıcı madde depoları, yapıldıkları zamandaki mevzuat hükümlerine göre inşa olunmuş ruhsatları alınmış ve yıllardır hiçbir problem yaratmadan kullanılmışlardır. Kısaca sektörün başlıca problemleri;

- Elektrik enerjisi fiyatının yüksekliği
  - Yüksek kalorili kömür ve petrol koku ithalatının tahsise bağlı olması ve kükürt oranının sınırlandırılması
  - İhraç limanlarının sayıca ve donanımca yetersiz olması ve yükleme tarifelerinin yüksekliği
  - Patlayıcı Maddeler Tüzüğü'nde yer alan koşulların sağlanmasındaki güçlükler
  - Yapı Denetim Yönetmeliği'nin ülke genelinde tüm illerde uygulanmaması
- Sektörel çözüm Önerileri;
- Türk çimento sanayinin teknoloji ve donanımı modernidir. Makine, teçhizat ve yedek parçaları yurt içinde üretme imkanı vardır.
  - Katkılı çimento tüketimini artıracak önlemler alınmalıdır.
  - Atık kullanımını artıracak önlemler alınmalıdır.
  - Enerji verimliliği yatırımları desteklenmelidir. Üretim maliyetlerini en çok artıran faktör olan enerji fiyatları konusunda maliye politikaları yeniden düzenlenmelidir.
  - Petrokok ithalatının sınırlandırılması önemli bir sorun teşkil etmektedir. Petrokok çimento sektöründeki yüksek ısı değeri, kalitesi ve düşük maliyet nedeniyle tercih edilen birincil yakıttır. Çevre problemi de yaratmaz Çimento üretimi içindeki payı %30 civarındadır.
  - Taşıma ve kredi maliyetlerinin yüksek olması üretim maliyetlerinin de artırmaktadır. İhracatı azaltmaktadır. Düşük maliyetli kredilerle çimento sektörü desteklenmelidir.

- Üretilen çimentonun inşaat sektöründe azami verimle kullanılması hazır beton biçiminde üretime girmesi ile mümkündür.
- Düşük kaliteli betona yol açan elle hazırlama veya inşaat mahallinde betonyerle hazırlama yasaklanmalıdır.
- Türk üreticilerinin çevre mevzuatına uyum sürecinde sektörün teknolojik yatırımları için kredi çalışmaları yapılmalıdır. Sektörün çevre bilinci artırılmalı ve maliyet avantajları belirlenmelidir. Ar-Ge Gaz emisyonunu ve enerji tüketimini azaltmak için projeler geliştirilmeli, sektörün bu konudaki Ar-Ge faaliyetlerine önem vermesi sağlanmalıdır.
- Alternatif hammadde olarak kullanabileceği atık türlerinin tespiti, bio kütle oranının tespiti gibi konularda uygulamaya yönelik esasların belirlenmesi beklenmektedir. Türkiye'nin de taraf olduğu Kyoto Protokolü ve Avrupa Birliği başlayan "Çevre Faslı Müzakereleri" gereğince başta sanayi olmak üzere tüm sektörlerin ciddi teknolojik yatırımlar yapması ve altyapı eksikliklerini tamamlanması sektörün öncelikli konusu olmalıdır.
- Çimento hammaddelerinin Taş ocakları Nizamnamesine tabii olması uzun süre hammadde konusunda sıkıntı yaratmaktadır.
- Yeni çıkan çimento standartları tebliğ kapsamına çok geç alınmaktadır. Bu nedenle yeni çıkan çimento standartları daima süratle tebliğ kapsamına alınmalı ve her yıl gözden geçirilip uyulması zorunlu olan standartlar düzenlenip güncelleştirilerek yayımlanmalıdır. Yeterlilik tebliğe göre verilmektedir. Bu yüzden standart yürürlükte olsa bile mutlaka tebliğde yer almalıdır.
- Çimento dış satımının özendirici tedbirlerin üretilmesi gereklidir. Bu amaçla kredilerin kullanılmasının sağlanması ürün naklinde ambalajlama malzemesi indirimi getirilmesi, Devlet demiryollarının bu konuda özel nakliye politikaları üretmesi gerekmektedir.
- Karayollarında beton yol uygulamalarının yaygınlaştırılması uzun vadede çeşitli avantajlar getirecektir. Yapı Denetim Yönetmeliği'nin kamu ve özel tüm inşaatlarda uygulanması ve inşaat projelerinin üst sınıf beton türleriyle hazırlanması inşaat kalitelerini arttıracaktır.

## KAYNAKLAR

- Altuğ, F.**, *Çevre sorunları*. Uludağ Üniversitesi Basımevi, No: 41, Bursa, 1990.
- Ardıçoğlu, N.**, *Harput Tarihi*. Harput Turizm Derneği, Yay. No: 1, İstanbul, 1964.
- Arslan, M.**, *Elazığ Çimento Fabrikası Çevresinde Düşen Tozların Çevre Kirliliğine Etkisi*, (F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü , Yüksek Lisans Tezi), Elazığ, 1987.
- Aşan, M.B.**, *Elazığ, Tunceli ve Bingöl İllerinde Türk İskan İzleri (XI-XIV. yy.)*, Türk Kültürü Araşt. Enst. Yay. No:125 Seri:1 A.25, Ankara, 1992.
- Ayan, M.**, *Fırat Havzasında Kentleşme ve Şehirselle Sorunlar*, F.Ü., Coğ. Semp. 14- 15 Nisan S:3, Elazığ, 1986, s6.
- Boybay, M., Arslan, M.**, *Elazığ'daki Hava Kirliliği*, Kimya Sempozyumu, Elazığ
- Boyraz, Z.**, “Kuruluşu Gelişme ve fonksiyonları açısından Kırıkhan şehri” *Doğu Coğrafya Dergisi* s.11 Aralık, 2004, s.301-327.
- Boyraz, Z., Çitci D.** “Kuruluşu Gelişme ve şehir Fonksiyonları açısından Gürün Şehri.” *Doğu Coğrafya Dergisi* S.14, 2005, s.301-327.
- Çitçi, M.D.**, “Elazığ Merkez Bucak Köylerinde Konut Folklorunun Kartografik Yöntemlerle İncelenmesi”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Denker, B.T.**, “1970 Silivri’de Gelişen Şehirselle Fonksiyonlar Hakkında” İ.Ü., Coğ. Enst. Der. S:17 İstanbul, s.93-102,
- Emiroğlu, M.**, “Elazığ İlinin Nüfus Özellikleri, Fırat Havzası Coğ. Semp.”, s:63-85, Elazığ,1990,
- Emiroğlu, M.**, “Türkiye Coğrafi Bölgelerine Göre Şehir Yerleşmeleri ve Şehirli Nüfus,” A.Ü.D.T.C.F Coğ. Araş. Der. s:7, Ankara, 1975.
- Erinç, S.**, *Doğu Anadolu Coğrafyası*, İ.Ü. Coğ. Enst. Yay. No:15, İstanbul,1953.
- Erol, İ.**, “Fırat Havzasının Ekonomik Kalkınması, Fırat Havzasının Sosyal, Kültürel ve Ekonomik Kalkınma Semp.”, s: 455-461, Elazığ,
- Göney, S.**, *Şehir Coğrafyası*, İ.Ü. Coğ. Enst. Yay. No: 91, İstanbul, 1984.
- Hanılçı, R.**, “Malatya Şehrinde Gıda sanayi” Yüksek Lisans Tezi, Elazığ, 2007.

- İnceöz, M.**, Harput (Elazığ) Yakın Kuzeyi ve Doğusunun Jeolojik Özellikleri: F.Ü. Fen Bilimleri Enst. Jeoloji Müh. Anabilim Dalı Doktora Tezi (Yayınlanmamış) Elazığ 1994, s.112,
- İşleyen,V.**, "Yoğunlaştırılmış Silis Dumanının Yüksek Dayanımlı Portland Çimentosu ile Üretilmiş betonların özelliklerine etkileri", Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi Isparta, 1992.
- Karaboran, H.H.**, "İslahiye ve Hassa'da Şehirsel Fonksiyonlar Açısından Nüfusun Gelişmesi, Dağılışı ve Şehirleşme Hareketleri", *F.Ü., Sos. Bil. Der. C:1, S:1*, Elazığ 1987, s 95-129,
- Karaboran, H.H.**, "Şehir Coğrafyası ve Şehirsel Fonksiyonlar", *F.Ü. Sos. Bil. Der. C: 4, s:2*, Elazığ 1989, s145-158.
- Karaboran, H.H.**, 1990, "Elazığ'da Endüstrileşme Faaliyetleri", *Fırat Havzası Coğrafya Semp.* 1990; s101-166.
- Karakaş., E.**, Kuruluş Yeri Açısından Doğan Erdil Yağ Fabrikası Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Cilt:12 Sayı: 2 Sayfa:47-62 Elazığ, 2002,
- Karakoç B.**, "Uşak'ta Tekstil Sanayi" (Yüksek Lisans Tezi), Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2007, Elazığ.
- Keleş, R.**, Kentleşme ve Konut Politikası, A.Ü.S.B.F. Yay. No:540, Ankara, 1984.
- Keleş, R.**, Şehirleşme Politikamız ve Doğu Anadolu Bölgesi, S.B.F.Der. C: 21, No: 4, Ankara, 1967.
- Mor, A.**, Elazığ Şehrinin Bir Semti Olan Aksaray Mahallesi'nin Kuruluşu Gelişimi Ve Fonksiyonel Özellikleri Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Cilt: 10, Sayı: 2, Elazığ, 2000, s.1-22.
- Orhan N., Ünsaldı , M.**, Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Bölgesi Araştırma ve Uygula Merkezi Elazığ, 2005.
- Orhan N., Ünsaldı M.**, Fırat Üniversite Sanayi İşbirliği Elazığ Örneği DAUM Dergisi Cilt:1, Sayı:3, 2003.

- Oymael, S. Yeğınobalı, M.A.**, Elazığ Yöresinde Hazır Beton Uygulamaları. 3. Ulusal Beton Kongresi-Hazır Beton (Yıldız Teknik Üniversitesi Oditoryumu) (TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi), 19-21 Ekim 1994, s.129-140
- Silahlı, M.**, Ergani Çimento Fabrikası Baca Partiküllerinin Bitki Örtüsü ve Toprağa Etkisi, Dicle Üniv. Fen Bil. Enst. (Basılmamış Yük. Lis. Tezi), Diyarbakır, 1998, 29,
- Tanoğlu, A.**, İskan Coğrafyası Esas Fikirler, Problemler ve Metot, Türkiye Mecmuası Cilt: 11, İstanbul, 1954. s:1-32,
- Tanoğlu, A.**, Nüfus ve Yerleşme İst. Üniv. Yay. No: 1183, Edb. Fakültesi Coğrafya Neşriyatı No: 45 İstanbul, 1969.
- Tekeli, İ.**, , Planlama ve Ülkesel Fiziki Planlama Üzerine, O.D.T.Ü. Mim. Fak. Yay. No:17, Ankara, 1971.
- Tolun, B.**, 1977, Yerleşme Coğrafyası (Kır Yerleşmesi), İst. Üniv. No: 2275, *Coğrafya Enstitüsü Yay.* No: 33, İstanbul
- Tonbul, S.**, “Elazığ Batısının Genel Jeomorfolojik Özellikleri ve Gelişimi” *Jeomorfoloji Derg.* S.15, Ankara, 1987, s. 37-52.
- Tuncel, M.**, “Türkiye’de Kent Yerleşmelerin Tarihçesine Toplu Bakış,” *İ.Ü. Coğ. Enst. Der.* S:23, İstanbul, 1980, s.123-160.
- Tunçdilek, E.**, “Türkiye’deki Şehirlerin Fonksiyonel Sınıflandırılması,” *İ.Ü. Coğ. Enst. Yay.* No:43 İstanbul, 1965.
- Tunçdilek, N.**, Türkiye İskan Coğrafyası, Kır İskanı (Köy altı-İskan Şekilleri), İ.Ü. Edb. Fak. Yay. No:1283, Coğ. Enst. Yay: 49, İstanbul, 1967,
- Tümertekin E.**, İstanbul Sanayinde Kuruluş Yeri-İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayını, No:71, 1972
- Tümertekin, E.**, *Beşeri Coğrafyaya Giriş*, İ.Ü. İletişim Fak. Basımevi, İstanbul, 1994.
- Tümertekin, E.**, Ekonomik Coğrafya, İ.Ü. Yay. No: 2053, *Coğ. Enst. Yay.* No:85, İstanbul, 1987, s.
- Ünal, M.**, XIV. y.y. da Harput Sancağı (1518-1566). AKDITYK, Türk Tarih Kurumu Yay. XIV. Dizi, Sayı. 7, Ankara, 1989.

## **RAPORLAR, BÜLTENLER, YILLIKLAR VE HARİTALAR**

DİE. 1990, Genel Nüfus Sayımı

Elazığ Belediyesinin Çalışma Raporu 1-6-1986, ELAZIĞ

Elazığ Belediyesinin Çalışma Raporu 1-6-1988, ELAZIĞ

Elazığ Belediyesinin Çalışma Raporu 1-6-1992, ELAZIĞ

Elazığ Belediyesinin Çalışma Raporu 1-6-1996, ELAZIĞ

Elazığ Belediyesinin Brifing Dosyası, 1996, ELAZIĞ

Elazığ İlave Nazım İmar Planı, 1988, 1/5000

Elazığ Topografya Haritası, 1/25000

Elazığ Projesi, 2000’li Yıllara Hazırlık Çalışması, 1998, ELAZIĞ

İl Yıllığı, 1967, 1973, 1989, 1992, ELAZIĞ

Türk Ansiklopedisi, Elazığ Maddesi, Cilt:14, s:502-503

-Avrupa Çimento Birliği (CEMBUREAU) Activity Report 2008

-Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri Çimento Sektör Raporu 2008

-Türk Yapı Sektörü Raporu 3 Aylık Bülten Temmuz 2009

-İnşaat Malzemeleri İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi Sektör Raporu

- Elazığ İli Meteoroloji Verileri

- Türkiye İstatistik Kurumu verileri

- Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği verileri

-Türkiye Hazır Beton Birliği verileri

- Türkiye Yatırım Sektör Raporu 2009

- Yapı Sektörü Raporu, 2009

## **İnternet Adresleri**

[www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr). Türkiye istatistik Kurumu web sayfası İstatistik verileri

[www.dtm.gov.tr](http://www.dtm.gov.tr) Devlet Planlama Teşkilatı web sayfası İstatistik verileri

<http://www.tobb.org.tr/> Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği web sayfası İstatistik verileri

<http://www.elazigtso.org.tr/> Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası web sayfası

## EKLER

### EK 1. SAHA ÇALIŞMASINDA UYGULANAN ANKET

#### ÇİMENTO SANAYİ SEKTÖRÜ ÇALIŞMASI

##### Tarih:

Bu anket Fırat Üniversitesi yüksek lisans programının tez aşaması ile ilgilidir. Anketin uygulanma amacı Elazığ ilindeki Çimento sanayiye ait tesislerin kuruluş, değişim ve gelişimini ortaya koymaktır. Yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

#### I.İŞ YERİNİN ADI, YERİ VE STATÜSÜ

1. İş yerinin adı ve ünvanı .....
2. İş yerinin adresi.....
3. İş yerinin başka bir yerde tesisi var mı?.....
4. İş yerinin hukuki durumu Resmi ( ) özel ( ) Ltd.( ) koll( ) Aş. ( )
- 5.İşletmenin kuruluş yılı .....Faaliyete Geçtiği yıl .....

#### II. İŞ YERİNİN FİZİKİ DURUMU

1. İşletme binasının durumu Çok katlı ( ) Tek katlı ( )
2. İşletme sahasının veya binasının durumu kiracı ( ) kendi malı ( )
3. Binanın inşaat tipi Betonarme ( ) Briket ( )Karkas ( )  
Yığma Tuğla ( )

#### III. KURULUŞ YERİ

- 1.Yatırım için Elazığ 'ı tercih sebebiniz nedir?  
Piyasa koşulları( )Talep( ) ( ) Tecrübe( )
2. İlk kuruluş esnasında ki sermaye tipi  
Ticaret( ) Kredi ( ) Miras ( )Diğerleri( )
- 3.İşletme sahibinin eğitim durumu ( )

#### IV. HAMMADDE

1. Üretim esnasında Kullanılan hammaddeler nelerdir?
2. Kullanılan hammaddeler nereden sağlanıyor?
3. Hammadde temininden doğan sorunlar nelerdir?
4. Hammadde tesise hangi araçlarla getiriliyor?
5. Maliyeti Bedelini Ödeme Şekliniz nedir? Peşin ( ) Vadeli ( )
6. Hammaddenin temininde kış veya yaz sezonunda karşılaşılan sorunlar var mı?

## V. ENERJİ VE SU KULLANIMI

1. Üretim esnasında Kullandığınız enerji kaynakları nelerdir?  
Elektrik ( ) Doğal Gaz ( ) Mazot ( ) Diğerleri ( )
2. Kullanılan enerji kaynağının tüketim miktarı Aylık ( ) Yıllık ( )
3. Suyun kullanıldığı kaynak: Dere ( ) Artezyen ( )  
Kuyu ( ) Şebeke suyu ( )
4. Kullanılan su miktarı Aylık ( ) Yıllık ( ) Günlük ( )

## VI. İŞÇİ

1. Bugünkü toplam personel sayınız .....
2. İdari personel ( Müdür, Müd. Yrd. Şube Müd. Şef, Muhasebeci, Doktor)
3. Tesisteki kadın ve erkek sayısı kadın ( ) erkek ( ) Toplam ( )
4. Personelin Eğitim Durumu ve sayısı Okuryazar ( ) İlkokul ( )  
Ortaokul ( ) Lise ve dengi ( ) Üniversite ( )
5. Hangi tür eleman temin etmekte güçlük çekiyorsunuz?  
İdari ( ) Teknik ( ) İşçi ( )
6. Bugünkü ücret sistemi: Zamana Göre ( ) Parça başı ( ) Primli ( )
7. Bugünkü ücret ödeme şekli: Günlük ( ) Haftalık ( ) Aylık ( )
8. İşçilik Maliyeti .....
9. Çalışma süresi: Vardiyalı ( ) Vardiyasız ( )
10. İşçilere verilen sosyal yardımlar nelerdir?  
Yemek ( ) Doğum ve Ölüm ( ) Evlenme ( ) Hastalık ( ) Giyim ( ) Diğerleri ( )

## VII. ULAŞIM

1. İşletmenin sahip olduğu araç miktarı .....
2. İşletme araçları hangi amaç için kullanılıyor?  
Personel nakli ( ) Hammadde temini ( ) Mamul madde taşımacılığı ( )  
Diğer amaçlar ( )
3. Kârlılık yönünden hangi araçla sevkiyat daha uygundur? Sebepleri nelerdir?

## VIII. ÜRETİM

1. Tesisin üretim miktarı ne kadardır? Aylık ( ) Yıllık ( )
2. İş yerinde üretimi etkileyen olumsuz faktörler var mı? Var ( ) Yok ( )  
varsa nelerdir? .....
3. Sahip Olunan Kalite Belgeleri ve Ürünün Kalite Kontrolü hakkında bilgi veriniz.
4. Üretim konusunda sizle rekabet eden tesis var mı? Var ( ) Yok ( )
5. Üretim kriterlerinin hangisinin firma için daha önemli olduğunu belirtiniz.  
Piyasa Talebi ( ) Stok Durumu ( ) Sermayesi ( ) Depolama Kapasitesi ( ) Fiyatın  
Uygunluğu ( ) Kalite Standardı ( )
6. Çimentonun kullanılma süresi ne kadardır?

## IX. PAZARLAMA VE GELİŞTİRME

1. Çimento ülkemizde nerelere gönderilmektedir?
2. Ülkemizde pazarlanmasında karşılaşılan güçlükler nelerdir?  
Reklam yetersizliği ( ) Kalite sorunu ( ) Rekabet sorunu ( )  
Pazarın yetersizliği ( ) Diğerleri ( )
3. Pazarlama hangi yollardan ve hangi araçlarla yapılmaktadır? .....
4. Firmanızın müşteri profili nedir?
5. Firma olarak izlemiş olduğunuz Strateji nedir?  
Pazar payını artırma ( ) Büyüme Karlılık ( ) Yeni ürün geliştirme ( )  
Kaliteli ürün sunma ( )
6. Firma olarak sahip olduğunuz makineler nelerdir? Makinelerde meydana gelen bozulmalar nerede tamir edilmektedir?
7. Çimento İhracatını yapıyor musunuz? Evet ( ) Hayır ( ) Cevabınız evet ise Dış Ülkelerden en çok hangi ülkelere ihracat yapılmaktadır? .....
8. Tesiste alt birim olarak hangi birimler bulunmaktadır?  
Hammadde alımı ( ) Kalite Kontrol ( ) Muhasebe ( )  
Araştırma geliştirme ( ) Pazarlama ( ) Halkla ilişkiler ( ) Diğerleri ( )
9. Firma olarak hangi dağıtım kanalını tercih ediyorsunuz?  
Fabrika ( ) Perakendeci ( ) Doğrudan Satış ( )
10. Fiyatlandırma Politikasını ne dayalı olarak yapıyorsunuz?  
Rekabete Dayalı ( ) Talebe Dayalı ( ) Maliyete Dayalı ( )
11. Araştırma Kapsamındaki İşletmenizin Satışlarına Etki Eden Faktörler nelerdir?
12. Hangi tür sorunlarla karşılaşıyorsunuz?  
Maliyetler ( ) Rekabet koşulları ( ) Destekler ( ) İstihdam ( ) Kur Sorunları ( )  
Bürokratik Sorunlar ( ) Vergiler ( ) Atıklar ( ) A.B. Standartları ( )  
Finansman ( ) Teknoloji ( )
13. Ambalajlama malzemelerini nereden temin edilmektedir?
14. Firma olarak sorunlara karşı önerilen çözümlerinizi var mı?

### **ÖZ GEÇMİŞ**

25.07.1976 yılında Elazığ ilinde doğdum. İlköğretim, lise ve Üniversite öğrenimimi Elazığ ilinde tamamladım. 2000 yılında Elazığ Fırat Üniversitesi İnsani ve Sosyal Bilimler Fakültesi Coğrafya Bölümü'nden mezun oldum ve aynı yıl coğrafya öğretmeni olarak Ağrı iline atandım. 2006 yılında Elazığ Korgeneral Hulusi Sayın Lisesine tayin oldum. Halen aynı görev yerinde mesleğime devam etmekteyim. Lisansüstü öğrenimimi Fırat Üniversitesi Coğrafya Bölümünde tamamladım. Evli ve bir kız çocuğu sahibiyim.