

**T.C.**  
**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İŞLETME (İKTİSAT) ANABİLİM DALI**  
**İŞLETME BİLİM DALI**

**DOKTORA TEZİ**

**ÜRETİMDE ETKİNLİK, REKABET VE  
FİNANSAL PERFORMANSIN BELİRLENMESİ:  
TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜ ÖRNEĞİ**

**Volkan ÖNGEL**  
**2502180199**

**TEZ DANIŞMAN**  
**Prof. Dr. Halim KAZAN**

**İSTANBUL, 2022**

## ÖZ

# ÜRETİMDE ETKİNLİK, REKABET VE FİNANSAL PERFORMANSIN BELİRLENMESİ: TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜ ÖRNEĞİ

**Volkan ÖNGEL**

Çalışma Türk çimento sektörünün ve sektörde faaliyet gösteren şirketlerin performanslarını “yapı-davranış-performans” yaklaşımı çerçevesinde ampirik olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik olarak, önce Türk çimento sektörünün piyasa yapısı tahmin edilmiş, daha sonra sektörde faaliyet gösteren şirketlerin etkinlik değerleri ampirik olarak belirlenmiş ve son olarak da sektördeki firmaların finansal performansları ampirik olarak analiz edilmiştir. Ampirik analizlerde, 2000-2021 dönemi için ele alınarak incelenmiştir. Çalışma verileri Thomson Reuters veri tabanından elde edilmiştir.

İlk ampirik bölümde, Türkiye çimento sektörünün piyasa yapısı CRM yoğunlaşma, HHI endeksi ve Panzar-Rosse modeli yardımıyla tahmin edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçlarında ulaşılan bulgular, Cr4 analizine göre 2020 ve 2021 yıllarında orta seviyede yoğunlaşma görülen piyasanın diğer tüm dönemlerde yüksek yoğunlaşmaya sahip olduğu görülmüştür. Cr8 analizi bulguları ise tüm dönemler için sektörde çok yüksek seviyede yoğunlaşma olduğunu göstermektedir. HHI analizi bulguları sadece 4 yıl için monopolcü rekabet piyasası şeklinde bir yapı gösterirken genel olarak piyasanın oligopol yapısında olduğunu göstermektedir. Panzar Rosse analizi bulguları da monopolcü rekabet piyasa yapısına işaret etmektedir. Buna göre; sektördeki yoğunlaşmanın genel olarak yüksek seviyede olduğu ve piyasanın monopolcü rekabet ve oligopol özellikleri gösterdiği şeklindedir.

İkinci ampirik bölümde, Türk çimento sektöründe faaliyet gösteren çimento şirketlerinin etkinlik düzeyleri veri zarflama yöntemiyle hesaplanmıştır. Etkinlik değerlerine göre borsada listelenen çimento şirketlerinin 2003-2021 döneminde CCR analizine göre etkin firma ortalamasının %30,2 olduğu, ortalama etkinlik değerlerinin

%67,46-%90,84 olduğu görülmüştür. BCC analizine göre ise aynı dönemde etkin firma ortalamasının %68,86 olduğu, yıllar itibari etkinlik ortalamalarının ise %88,46-%98,13 aralığında gerçekleştiğı görülmüştür.

Son ampirik bölümde, Türkiye çimento sektöründe firmaların finansal performansları TOPSIS yöntemi ile incelenmiştir. Bu kısımda; Türk çimento sektöründe ilgili dönem içerisinde Oyak çimento (9 yıl 1. Sırada) en başarılı finansal performansa sahip firma olarak öne çıkmaktadır. OYAK çimentoyu Çimbeton 4 yıl için 1.sırada yer alarak takip etmektedir. 2004-2021 dönemi genelinde Konya çimentonun istikrarlı şekilde yüksek performans gösteren firma olduğu görülmektedir. Çimentaş, Niğde, Golta, Batisöke, Afyon çimento firmalarının göreceli olarak tüm dönemler için en zayıf performansları gösteren firmalar olduğu görülürken özellikle son 6 yılda Batisöke firmasının en başarısız finansal performansı gösteren firma olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Etkinlik, Rekabet, Finansal Performans, Çimento Sektörü

## **ABSTRACT**

# **DETERMINATION OF EFFICIENCY, COMPETITION AND FINANCIAL PERFORMANCE IN PRODUCTION: THE CASE OF THE TURKISH CEMENT INDUSTRY**

**Volkan ÖNGEL**

The study aims to empirically examine the performances of the Turkish cement sector and the companies operating in the industry within the framework of the “structure-behavior-performance” approach. For this purpose, first, the market structure of the Turkish cement sector was estimated. The efficiency values of the companies operating in the industry were determined empirically, and finally, the financial performances of the companies in the industry were analyzed empirically. In the empirical analysis, it has been examined from 2000 to 2021. Study data were obtained from the Thomson Reuters database.

In the first empirical part, the market structure of the Turkish cement sector is tried to be estimated with the help of CRM concentration, the HHI index, and the Panzar-Rosse model. According to the analysis results, the Cr4 analysis, it was seen that the market, which was moderately concentrated in 2020 and 2021, had a high concentration in all other periods. Cr8 analysis findings show a very high concentration level in the sector for all periods. The results of the HHI analysis show that the market has been in the form of a monopolistic competition market for only four years, while the market generally is in the form of an oligopoly. Panzar Rosse analysis findings also point to a monopolistic competitive market structure. According to this, the concentration in the sector is generally at a high level, and the market exhibits monopolistic competition and oligopoly characteristics.

In the second empirical part, the efficiency levels of the cement companies operating in the Turkish cement sector were calculated using the data envelopment method. According to the efficiency values, the average efficiency of the cement companies listed on the stock exchange was 30.2% in the 2003-2021 period, according

to the CCR analysis, and the average efficiency values were 67.46%-90.84%. According to the BCC analysis, it was observed that the average of the efficient firm was 68.86% in the same period, and the average efficiency over the years was between 88.46% and 98.13%.

In the last empirical part, the financial performances of the Turkish cement sector companies were analyzed using the TOPSIS method. In this section, In the Turkish cement sector, Oyak Cement stands out as the company with the most successful financial performance in the related period (ranking first for nine years). Çimbeton follows Oyak cement by being in first place for four years. Throughout the 2004-2021 period, it is seen that Konya cement is a company that consistently displays high performance. While Çimentoş, Niğde, Golta, Batisöke, and Afyon cement companies are seen to have the weakest performances for all periods, it has been observed that Batisöke company has been the most unsuccessful financial performance company, especially in the last six years.

**Keywords:** Efficiency, Competition, Financial Performance, Cement Sector.

## ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet ettiğimi, tez içindeki bütün bilgileri, etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ederek sunduğumu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim.

Volkan ÖNGEL

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamın en başından sonuna kadar olan dönemde bütün bilgilerini benimle paylaşan, bilimsel bir bakış açısı edinmeme yardımcı olan, değerli vaktini sürekli olarak benimle paylaşan sayın danışmanım Prof. Dr. Halim KAZAN'a sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım. Tezimin oluşmasında ve gelişmesinde desteklerini esirgemeyen sayın jüri üyelerine teşekkür ederim. Doktora eğitimin, iş hayatım ve sosyal hayatımın her aşamasında sınırsız desteği ve sabrı ile yanımda olan eşim Gökten ÖNGEL'e ve aileme en içten şekilde teşekkürlerimi sunarım.

Volkan ÖNGEL

İstanbul, 2022

## İÇİNDEKİLER

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| ÖZ.....                  | ii  |
| ABSTRACT .....           | iv  |
| TABLolar LİSTESİ.....    | x   |
| KISALTMALAR LİSTESİ..... | xii |
| GİRİŞ .....              | 1   |

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜNÜN YAPISI ve EKONOMİDEKİ ROLÜ

|                                                         |   |
|---------------------------------------------------------|---|
| 1.1. Türk Çimento Piyasasının Tarihi .....              | 4 |
| 1.2. Çimento Sektörünün Ekonomideki Rolü ve Önemi ..... | 5 |

### İKİNCİ BÖLÜM

#### TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE REKABET: AMPİRİK ANALİZ

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 2.1. Pazar Yapısı Modelleri.....                  | 19 |
| 2.1.1. Panzar – Rosse Modeli.....                 | 19 |
| 2.1.2. N- Firma Yoğunlaşma Oranı ( $CR_n$ ) ..... | 21 |
| 2.1.3. Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI).....    | 21 |
| 2.2. Ampirik Literatür Özeti.....                 | 22 |
| 2.3. Veri Seti ve Metodoloji.....                 | 26 |
| 2.3.1. CR4 ve CR8 Yoğunlaşma Sonuçları.....       | 26 |
| 2.3.2. HHI Yoğunlaşma Sonuçları .....             | 29 |
| 2.3.3. Panzar Rosse Modeli Sonuçları .....        | 30 |
| 2.4. Genel Değerlendirme .....                    | 37 |

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE ETKİNLİK

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Ampirik Literatür Özeti.....                                             | 43 |
| 3.2. Türk Çimento Şirketleri İçin Etkinlik Ölçümü: Veri Zarflama Analizi..... | 46 |
| 3.2.1. Veri Seti ve Tanımlayıcı İstatistikler .....                           | 48 |
| 3.3. Türk Çimento Sektöründe Etkinlik: CCR ve BCC Ampirik Analiz Sonuçları... | 72 |
| 3.4. Genel Değerlendirme .....                                                | 78 |

### DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

#### TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE FİNANSAL PERFORMANS

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. Amprik Literatür Özeti.....                                     | 81  |
| 4.2. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Kısıtları.....                   | 83  |
| 4.3. Araştırmanın Metodolojisi: Topsis .....                         | 84  |
| 4.4. TOPSİS Analizine İlişkin Bulgular.....                          | 88  |
| 4.4.1. 2021 yılına ait Hesaplama tabloları ve analiz bulguları;..... | 89  |
| 4.4.2. 2004-2008 Yıllarına Ait Analiz Bulguları .....                | 96  |
| 4.4.3. 2009-2013 yıllarına ait analiz bulguları; .....               | 97  |
| 4.4.4. 2014-2018 yıllarına ait analiz bulguları;.....                | 98  |
| 4.4.5. 2019 -2020 yılına ait analiz bulguları; .....                 | 100 |
| 4.5. Genel Değerlendirme .....                                       | 101 |
| <b>SONUÇ</b> .....                                                   | 103 |
| <b>KAYNAKÇA</b> .....                                                | 107 |

## TABLolar LİSTESİ

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1: 2021 Yılı Çimento ve Klinker Kapasite Miktarları ve Kapasite Kullanım Oranları.....                                  | 6  |
| Tablo 2: 2021 Yılı Çimento Yurtiçi Satış Dağılımı (Ton).....                                                                  | 8  |
| Tablo 3: 2021 Yılı İç ve Dış Satışların Ambalaj Durumuna Göre Dağılımı (Ton) ...                                              | 10 |
| Tablo 4: 2020 Yılı Çimento İhracatı Ülkeler Göre Dağılımı (Ton).....                                                          | 11 |
| Tablo 5: 2020 Yılı Klinker İhracatı Ülkeler Göre Dağılımı (Ton) .....                                                         | 13 |
| Tablo 6: İhracat Verileri 2022 Yılı İlk 6 Ay .....                                                                            | 14 |
| Tablo 7: 2021 Yılı Çimento Fabrikaları İstihdam Durumu .....                                                                  | 15 |
| Tablo 8: Türk Çimento Sektörü 2000-2021 Yılları Arası CR4 ve CR8 Yoğunlaşma Oranı Bulguları.....                              | 28 |
| Tablo 9: Türk Çimento Sektörü 2000-2021 Yılları Arası HHI Yoğunlaşma Oranı Bulguları .....                                    | 29 |
| Tablo 10: Panzar Rosse Modeli Tanımlayıcı İstatistikler .....                                                                 | 32 |
| Tablo 11: Değişkenler Arası Korelasyon .....                                                                                  | 33 |
| Tablo 12: Birimler Arası Bağımlılık Test Sonuçları.....                                                                       | 34 |
| Tablo 13: Panel Birim Kök Test Sonuçları .....                                                                                | 35 |
| Tablo 14: Panel Birim Kök Test Sonuçları: Birinci Fark Değişkenleri .....                                                     | 36 |
| Tablo 15: Panzar-Rosse Modeli Tahmin Sonuçları: Bağımsız Değişken Ln TREV .                                                   | 36 |
| Tablo 16: CCR Modeli.....                                                                                                     | 41 |
| Tablo 17: BCC Modeli.....                                                                                                     | 42 |
| Tablo 18: Türk Çimento Şirketleri Girdi ve Çıktı Değişkenleri .....                                                           | 48 |
| Tablo 19: Tanımlayıcı İstatistikler .....                                                                                     | 49 |
| Tablo 20: 2003-2008 Dönemi CCR Analizi Sonuçları (Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI) ..... | 72 |
| Tablo 21: 2009-2014 Dönemi CCR Analizi Sonuçları (Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI) ..... | 73 |
| Tablo 22: 2015-2021 Dönemi CCR Analizi Sonuçları ((Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI)..... | 74 |
| Tablo 23: 2003-2008 Dönemi BCC Analizi Sonuçları (Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI) ..... | 76 |
| Tablo 24: 2009-2014 Dönemi BCC Analizi Sonuçları (Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI) ..... | 77 |
| Tablo 25: 2015-2021 Dönemi BCC Analizi Sonuçları (Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI) ..... | 78 |
| Tablo 26: Finansal Performans Kriterleri .....                                                                                | 81 |
| Şekil 1: Araştırmanın Kavramsal Modeli .....                                                                                  | 84 |
| Tablo 27: Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar.....                                                                          | 87 |
| Tablo 28: Performans Kriterleri ve Amaçlar .....                                                                              | 89 |
| Tablo 29: 2021 Yılına Ait Karar Matrisi.....                                                                                  | 90 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 30: 2021 Yılına Ait Standart Karar Matrisi .....                                         | 91  |
| Tablo 31: 2021 Yılına Ait Ağırlıklı Karar Matrisi .....                                        | 92  |
| Tablo 32: 2021 Yılına Ait İdeal Pozitif ve Negatif Çözümler .....                              | 93  |
| Tablo 33: 2021 Yılına Ait Ayırım Ölçüleri.....                                                 | 93  |
| Tablo 34: 2021 Yılına Ait İdeal Çözüme Göreli Yakınlıklar .....                                | 94  |
| Tablo 35: 2021 Yılına İlişkin Çimento Firmalarının Finansal Performans Sıralaması .....        | 95  |
| Tablo 36: 2004-2008 Dönemine İlişkin Çimento Firmalarının Finansal Performans Sıralaması ..... | 96  |
| Tablo 37: 2009-2013 Dönemine İlişkin Çimento Firmalarının Finansal Performans Sıralaması ..... | 98  |
| Tablo 38: 2014-2018 Dönemine İlişkin Çimento Firmalarının Finansal Performans Sıralaması ..... | 99  |
| Tablo 39: 2019-2020 Dönemine İlişkin Çimento Firmalarının Finansal Performans Sıralaması ..... | 100 |

## KISALTMALAR LİSTESİ

|                       |                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BİST</b>           | : Borsa İstanbul                                                                                    |
| <b>İMKB</b>           | : İstanbul Menkul Kıymetler Borsası                                                                 |
| <b>VZA</b>            | : Veri Zarflama Analizi                                                                             |
| <b>CR<sub>m</sub></b> | : Firma Yoğunlaşma Oranı                                                                            |
| <b>HHI</b>            | : Herfindahl-Hirschman Endeksi                                                                      |
| <b>TOPSİS</b>         | : Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution                                    |
| <b>K.K.T.C.</b>       | : Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti                                                                     |
| <b>A.B.D.</b>         | : Amerika Birleşik Devletleri                                                                       |
| <b>GSYİH</b>          | : Gayri Safı Yurt İçi Hasıla                                                                        |
| <b>SCP</b>            | : Yapı-Strateji-Performans (Structure - Conduct – Performance)                                      |
| <b>NEIO</b>           | : Yeni Ampirik Endüstriyel Organizasyon Yaklaşımı                                                   |
| <b>MC</b>             | : Marjinal Maliyet                                                                                  |
| <b>OECD</b>           | : Organisation for Economic Co-operation and Development<br>(Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) |

## GİRİŞ

Ülkenin ekonomik büyümesi ve performansı için önemli roller üstlenen çimento sektörü, yapı sektörüne temel hammadde sağlayan alanlardan birisi olarak ön plana çıkmaktadır. Çimento sektörü hem yapı sektörü için temel hammadde sağlamakta hem de ihracat ve istihdam ile birlikte ülke ekonomisinde önemli sektörlerden biri olarak yer almaktadır. Söz konusu nedenle çimento sektörü ekonominin verimliliğin ve etkinliğinin artışına katkı sağlayarak ekonomik büyüme içerisinde lokomotif sektörlerden olan yapı sektörüne hammadde tedariki ile birlikte önemli bir alan oluşturmaktadır. Kısacası, çimento sektörünün etkinlik ve verimliliğinin ülkenin makroekonomik performansı ve istikrarlı büyümesi üzerinde etkili olduğu; sektör performansı ile makroekonomik performans arasında yakın bir ilişki bulunduğu söylenebilmektedir.

İşletmelerin performanslarının ölçümüne ilişkin “yapı-davranış-performans” (SCP) yaklaşımına göre, firmaların performansları ve faaliyet gösterdikleri sektörün piyasa yapısı arasında karşılıklı yakın ilişki söz konusudur. Teorik literatürde belirtildiği şekilde, şirketlerinin var olan karlılıklarını sürdürebilmeleri ve sektör içerisinde kalıcı olarak büyümeye devam edebilmeleri iki farklı nedene dayanmaktadır. Bunlardan birincisi, sektörde yer alan firmaların aralarında açık ya da örtülü şekilde anlaşarak piyasa gücü elde etmiş, rekabetin azalmasına bağlı olarak ortaya çıkan bu piyasa gücünü kullanarak da yüksek karlılıklarını sağlamış ve devam ettirmiş olmalarıdır. İkincisi ise, firmalar ellerindeki kaynakları etkin ve verimli kullanarak karlılıklarını ve piyasa güçlerini arttırmayı ve dolayısıyla da sektörde yer alan diğer firmalardan farklılaşarak karlılıklarını devam ettirmeyi sağlamış olmalarıdır.

Sözü edilen konu ile ilgili Türkiye alan yazını incelendiğinde, mevcut literatürün üç farklı açıdan gelişmiş olduğu ve ön plana çıktığı görülmektedir. İlki yapılan çalışmaların Türk çimento sektörünün piyasa yapısını ve etkinliğini incelemeye yönelik olduğudur. Türk Çimento sektöründe faaliyet gösteren firmaların etkinliklerini ölçmeyi amaçlayan birçok çalışma bulunmasına rağmen, söz konusu çalışmaların, analizlerde kullandıkları değişkenler, analiz yöntemleri ve dönemleri açısından önemli farklılıklar barındırdıkları görülmektedir. Diğer yandan, Türk

Çimento sekt6r6n6n piyasa yapısını inceleme amacını taşıyan az sayıda çeşitli çalışmalar bulunmasına rağmen 6zellikle Panzar-Rosse modelinin kullanıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Finansal performansın incelendiği çalışmalarda ise sekt6r6n geniş şekilde 2000 yılı sonrası ele alındığı çalışmaya rastlanılmamıştır.

Yukarıda bahsedilen çerçevede, çalışmanın amacı, T6rk imento sekt6r6n6n ve sekt6rde faaliyet g6steren borsaya kayıtlı 6retim firmalarının etkinlik ve finansal performansını analiz etmektir. Çalışmada T6rk imento sekt6r6n6n pazar yapısını ve sekt6rde faaliyet g6steren firmaların 6retimlerindeki etkinliklerini ve finansal performanslarını ampirik olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Literat6rdeki var olan eksiklikleri gidermek amacıyla, ampirik analizlerde 2003-2021 d6nemi ele alınmaktadır. Çalışmada kullanılan veriler Thomson Reuters veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmanın kapsamı T6rk imento sekt6r6nde faaliyet g6steren ve borsaya kayıtlı şirketler ile 2003-2021 d6nemi 6zelinde sınırlandırılmaktadır. Araştırmanın diğer 6nemli bir kısıtı, firmaların belirtmiş oldukları ve veri tabanlarında yer alan verilerin kullanılarak analiz edilmesidir. 6yle ki firmaların sunmuş oldukları veriler belirli finansal 6zellikleri g6stermekle birlikte arka planda firmaların ve sekt6r6n ayrıntılı bilgilerini sunmaktan uzak olabilir. Firmaların i yapılarının ve yatırımları hakkındaki kararlarının ayrıntılarının bilinmemesi araştırma açısından kısıt oluşturmaktadır.

T6rk imento sekt6r6n6n pazar yapısını ve sekt6rdeki firmaların 6retimde etkinliklerini ve finansal performanslarını ampirik olarak incelemek amacını taşıyan bu çalışma 4 b6l6m halinde organize edilmektedir. İlk b6l6m, T6rk imento sekt6r6n6n 6lke ekonomisi içerisindeki yeri ve 6nemini makro d6zeyde değerlendirmeye odaklanmaktadır. Çalışmadaki ilk ampirik b6l6m olan ikinci b6l6mde, imento sekt6r6n6n piyasa yapısını 6lmeye y6nelik olarak CRm yoğunlaşma, HHI ve Panzar-Rosse modeli yardımıyla tahmin edilmektedir. 66nc6 b6l6mde, sekt6rdeki şirketlerin etkinlik d6zeyleri tahmin edilmektedir. Veri zarflama analizi (VZA) firmaların etkinlik d6zeylerinin 6l6m6 amacıyla kullanılacaktır. Çalışmanın d6rd6nc6 b6l6m6 TOPSİS Y6ntemi kullanılarak sekt6rdeki firmaların

finansal performans değerlendirmesine odaklanmaktadır. Çalışma son kısım olan sonuç, tartişma ve öneri ile tamamlanmaktadır.



# **BİRİNCİ BÖLÜM**

## **TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜNÜN YAPISI ve EKONOMİDEKİ ROLÜ**

Çalışmanın birinci bölümünde Türk Çimento sektörünün tarihi, sektörün yapısı ve sektörün ekonomi içerisindeki rolü kısaca incelenecektir. İncelenen sektör ile ilgili temel bilgilerin irdelenmesi önemlidir. Çünkü teorik anlamda sınırsız olan firma ömrünün fiili olarak da olabildiğince uzatılabilmesi, içerisinde bulunulan piyasanın iyi analiz edilmesi ve doğru değer yaratabilmekten geçmektedir. Finansal açıdan kar etmek temelli düşünülmesi kısa vadeli bir bakış açısı oluştururken uzun vadeli bakış açısı tüm paydaşların çıkarını maksimize etmeyi içeren firma değerine odaklanmayı gerektirmektedir (Uyar ve Sarak, 2020, 538). Söz konusu uzun vadeli değer yaratımı ancak doğru stratejinin belirlenmesini ve alternatif maliyetlerin ön görülebileceği sektör yapısı hakkında bilgi sahibi olmayı gerektirmektedir.

### **1.1. Türk Çimento Piyasasının Tarihi**

Latince “caementum” (yontulmuş taş kırıntısı) sözcüğünden türemiş olan çimento kelimesi ilerleyen dönemlerde bağlayıcı anlamında kullanılmaya başlanmıştır. Yapılarda bağlayıcı madde olarak kireç kullanımı milattan önce 2000’li yıllara dayansa da bilinen ilk betonarme yapı 1852 yılına aittir. İnce kil ve kalker karışımının önce pişirilmesi sonrasında ise öğütülmesiyle üretilen bağlayıcının 1824 yılında İngiltere’nin Leeds kentinde Joseph Aspdin tarafından patenti alınmış ve çimento dünya inşaat sektöründeki bağlayıcı malzeme açığını kapatmakta dönüm noktası olmuştur (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020, 4). Aspdin’in yaptığı bağlayıcı madde “Portland Çimentosu” ismi ile anılmasına karşın bugünkü çimento özelliklerine benzer ürün 1845 yılında yine bir İngiliz olan Isaac Johnson tarafından hammaddelerin yüksek sıcaklıkta pişirildikten sonra öğütülmesiyle üretilmiş ve ilk çimento fabrikası 1848’de İngiltere’de kurulmuştur (Türkçimento, 2022). Patentinin alınmasının ardından 1878 yılında Avrupa’da üretimine başlanmış olan çimento günümüzde dünyanın hemen hemen her ülkesinde üretilmekte olan bir üründür. İnşaat sektörünün temel girdileri arasında yer alan çimento bu özelliği sebebi ile hem gelişmiş

hem de gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde sürekli olarak talep gören bir üründür. İnşaat sektörü ile arasında yüksek oranlı bir kolerasyon olduğu göz önünde bulunduğunda imento sektörü Türkiye’de hızla büyüyen inşaat sektörüne bağlı olarak Türk ekonomisi içerisinde önemini korumaktadır (Akbulut, 2020, 471).

Çimento, kalsiyum (kireçtaşı), silika, alüminyum oksit ve demir oksit (kil ve kum) içeren hammaddelerin belirli oranlarda alçı ile yüksek sıcaklıklarda yakılması sonucu elde edilen klinkerin öğütülmesiyle üretilen hidrolik bağlayıcıdır (Kulaksızoğlu, 2004, 68). Ekonomik mal olarak ele alındığında ara malı olarak görülen çimentonun üretimi özellikle tesis yatırımlarından kaynaklanan maliyetler sebebiyle yüksek sabit maliyetlerin olduğu bir üründür. Çimento retiminde özellikle enerji ve yakıt giderleri toplam maliyetin yaklaşık %60’lık bir kısmını oluşturmaktadır (Alkan ve Obut Bilim, 2021, 102). retiminde lek ekonomilerinin geçerli olduğu imento, düşük değer-ağırlık oranı nedeni ile 200 km’den fazla uzaklıklara karayolu ile taşınması ekonomik olmamakla birlikte uzun süreli depolanması da ortaya çıkartacağı maliyetler nedeniyle tercih edilmemektedir. Talep tarafından değerlendirildiğinde ise çimentonun yakın ikamesi olmamasına bağlı olarak (imento için üç olası ikame vardır: yol yapımında asfalt ve bina yapımında elik ve ahşap. Ancak elik ve ahşap, yüksek maliyetleri nedeniyle Türkiye’de çimentonun kullanışlı ikamesi değildir) talep fiyat esnekliğinin düşük, inşaat sektörü talebine bağlı olarak mevsimsel ve nüfus yoğunluğuna bağlı olarak coğrafi açıdan dağınık bir taleple karşı karşıya olduğu söylenebilir (Kulaksızoğlu, 2004, 68).

## **1.2. Çimento Sektörünün Ekonomideki Rolü ve nemi**

Yapı sektörü içerisinde önemli bir hammadde olmasına bağlı olarak ekonomik kriz veya konjonktürel dalgalanmalar gibi sebeplerle talebi etkilense dahi imento dünya genelinde yoğun talep ve kullanımın olduğu bir ürün olarak görülmektedir. Dünya genelinde 1995 yılında 1 milyar 390 milyon ton olan toplam üretim rakamı 2020 yılına gelindiğinde 4 milyar 100 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (Alkan ve Obut Bilim, 2021, 102). Dünya imento üretimi söz konusu veriye göre 25 yıllık sürede % 300 artmıştır.

Türkiye’de çimento üretimine 1911 yılında Darıca’da başlanmış ve 1950’li yıllara kadar Ankara, İstanbul (Zeytinburnu ve Kartal) ve Sivas olmak üzere 4 fabrika daha açılmıştır. Fakat 70’li yıllara kadar sektörün iç talebi karşılamakta zorlanması nedeniyle çimento ithalatı devam etmiştir. Günümüzde ise çimento sektörünün iç talebi karşılamak dışında ihracat alanında da önemli pay aldığı görülmektedir. Dünyada çimento ihracat eden ülkeler içerisinde Türkiye 2020 yılı itibarıyla Vietnam’dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Endüstri içerisinde 2020 yılı verilerine göre yaklaşık 19.000 kişi 55 entegre tesis ve 21 öğütme tesisinde istihdam edilmekte olup Türk ekonomisi içerisinde de önemli bir paya sahiptir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020). Çimentonun bir önceki safhası olarak da adlandırılan pişmiş kil ve kalkerin bileşiminden oluşan klinker de çimento üretim ve satışı içerisinde küçükte olsa da paya sahiptir.

**Tablo 1:** 2021 Yılı Çimento ve Klinker Kapasite Miktarları ve Kapasite Kullanım Oranları

| 2021 Yılı Kapasite Miktarları |                    |                    | 2021 Yılı Kapasite Kullanım Oranları |              |              |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------|--------------|
| TON                           | Klinker Kapasitesi | Çimento Kapasitesi | %                                    | Klinker      | Çimento      |
| <b>Marmara</b>                | 22.057.550         | 32.977.563         | <b>Marmara</b>                       | 97,87        | 64,29        |
| <b>Ege</b>                    | 8.882.280          | 14.905.037         | <b>Ege</b>                           | 87,00        | 49,65        |
| <b>Akdeniz</b>                | 24.334.200         | 36.430.414         | <b>Akdeniz</b>                       | 86,15        | 55,97        |
| <b>Karadeniz</b>              | 10.855.550         | 20.058.272         | <b>Karadeniz</b>                     | 88,57        | 47,42        |
| <b>İç Anadolu</b>             | 15.396.810         | 22.122.851         | <b>İç Anadolu</b>                    | 85,17        | 57,67        |
| <b>Doğu Anadolu</b>           | 7.716.390          | 13.224.562         | <b>Doğu Anadolu</b>                  | 71,14        | 47,52        |
| <b>G.Doğu Anadolu</b>         | 7.347.450          | 11.631.975         | <b>G.Doğu Anadolu</b>                | 92,23        | 50,24        |
| <b>TOPLAM</b>                 | <b>96.590.230</b>  | <b>151.350.675</b> | <b>TOPLAM</b>                        | <b>88,12</b> | <b>55,11</b> |

Not: Kapasite miktarları Türkiye'deki tüm fabrikalar için, Kapasite Kullanım Oranı TÜRKÇİMENTO Üyesi fabrikalar için verilmiştir.

Kaynak: <https://www.turkcimento.org.tr/tr/istatistikler/kapasite> (09.08.2022)

Tablo 1’de yer alan 2021 yılı çimento ve klinker kapasite miktarları ve kapasite kullanım oranları incelendiğinde yaklaşık 97 milyon ton seviyesinde olan klinker üretim kapasitesinin %88,12 oranında kullanıldığı görülmektedir. Çimento tarafında ise 151 milyon ton civarında olan üretim miktarının %55,11’lik kısmının kullanılmış

olduğu görülmektedir. Söz konusu veriler çimento firmalarının kapasitelerini 2021 yılında yeteri oranda kullanamadığı şeklinde yorumlanabilir. Özellikle çimento üretimi tarafındaki %45’lik atıl kapasite oranı önemli bir oran olarak göze çarpmaktadır. Toplam kapasitenin çok altında kalan kullanımın 2021 yılı için yurt içi inşaat sektöründe yaşanan yavaşlama ve dünya genelinde etkili olan Covid-19 süreci kaynaklı olduğu söylenebilir. Fakat her ne sebeple olursa olsun ölçek ekonomilerine ve çok yüksek ilk yatırım maliyetlerine sahip sektör için kapasitenin önemli oranda boş kalması önemli bir sorun olarak nitelendirilebilir.

Cementürk (2022) verilerine göre Türkçimento üyelerinin toplam çimento üretimi 2022 yılının ilk dört ayında 2021 yılının aynı dönemi ile karşılaştırıldığında %11,9’luk azalmayla 20,7 milyon tona düşmüştür. 2022 yılının ilk dört ayındaki yurt içi satışlar %17,9 gerilemeyle 14,4 milyon tona gerilerken, yılın ilk çeyreğinde ihracata konu çimento miktarı üretilen çimentonun %29,8’i kadardır. Söz konusu veriler değerlendirildiğinde 2022 yılındaki kapasite kullanım oranlarının bir miktar daha azalacağı öngörülebilmektedir. 2022 yılının çimento sektöründeki firmalarının etkinlik ve finansal performanslarına etkilerinin olumsuz olacağı buna bağlı olarak da sektör içerisinde yer alan firmaların ellerinde mevcut olan kaynakları daha etkin kullanma zorunluluğunun ortaya çıkacağı düşünülebilir.

**Tablo 2: 2021 Yılı Çimento Yurtiçi Satış Dağılımı (Ton)**

| <b>TON</b>            | <b>Toplam Satış</b> | <b>Hazır Beton</b> | <b>%</b>     | <b>İnşaat<br/>Şirketleri</b> | <b>%</b>    | <b>Müteahhit</b> | <b>%</b>    | <b>Prefabrik %</b> | <b>Bayi%</b> | <b>Kamu<br/>%</b> | <b>Diğer%</b> |
|-----------------------|---------------------|--------------------|--------------|------------------------------|-------------|------------------|-------------|--------------------|--------------|-------------------|---------------|
| <b>Marmara</b>        | 13.105.956          | 6.838.927          | <b>52,18</b> | 583.592                      | <b>4,45</b> | 757.455          | <b>5,78</b> | <b>1,82</b>        | <b>28,99</b> | <b>0,34</b>       | <b>6,43</b>   |
| <b>Ege</b>            | 6.010.148           | 3.173.816          | <b>52,81</b> | 155.649                      | <b>2,59</b> | 305.595          | <b>5,08</b> | <b>0,74</b>        | <b>30,75</b> | <b>0,24</b>       | <b>7,79</b>   |
| <b>Akdeniz</b>        | 9.779.280           | 3.012.287          | <b>30,80</b> | 171.403                      | <b>1,75</b> | 217.888          | <b>2,23</b> | <b>3,13</b>        | <b>57,66</b> | <b>1,08</b>       | <b>3,34</b>   |
| <b>Karadeniz</b>      | 7.663.850           | 2.822.207          | <b>36,82</b> | 457.098                      | <b>5,96</b> | 176.329          | <b>2,30</b> | <b>2,15</b>        | <b>46,03</b> | <b>0,53</b>       | <b>6,20</b>   |
| <b>İç Anadolu</b>     | 12.238.628          | 6.832.022          | <b>55,82</b> | 376.237                      | <b>3,07</b> | 415.785          | <b>3,40</b> | <b>10,42</b>       | <b>18,28</b> | <b>1,51</b>       | <b>7,50</b>   |
| <b>Doğu Anadolu</b>   | 6.068.620           | 2.371.912          | <b>39,08</b> | 236.054                      | <b>3,89</b> | 582.070          | <b>9,59</b> | <b>1,97</b>        | <b>44,19</b> | <b>0,20</b>       | <b>1,07</b>   |
| <b>G.Doğu Anadolu</b> | 5.341.176           | 2.476.134          | <b>46,36</b> | 232.604                      | <b>4,35</b> | 71.026           | <b>1,33</b> | <b>1,67</b>        | <b>43,74</b> | <b>1,05</b>       | <b>1,50</b>   |
| <b>TOPLAM</b>         | <b>60.207.658</b>   | <b>27.527.305</b>  | <b>45,72</b> | <b>2.212.637</b>             | <b>3,68</b> | <b>2.526.148</b> | <b>4,20</b> | <b>3,72</b>        | <b>36,65</b> | <b>0,76</b>       | <b>5,28</b>   |

<https://www.turkcimento.org.tr/tr/istatistikler/satis-dagilimi> (09.08.2022)

Tablo 2’de Türk Çimento sektörünün %95’inden fazlasının üye olduğu Türkçimento Birliği web sitesinden edinilmiş olan 2021 yılına ait çimento satışları yer almaktadır. Toplam yurt içi satışlar açısından değerlendirildiğinde sırası ile Marmara, İç Anadolu ve Akdeniz bölgesinin geldiği görölmektedir. Toplam 60 milyon ton üzerinde gerçekleşen yurt içi çimento satışının neredeyse yarısının (%45,72) hazır beton firmalarına yapıldığı görölmektedir. Ardından %36,65 ile bayilere yapılan satışlar gelmekteyken inşaat şirketleri ve prefabrik üreticileri de diğer büyük alıcılar olarak görölmektedir.



**Tablo 3:** 2021 Yılı İç ve Dış Satışların Ambalaj Durumuna Göre Dağılımı (Ton)

| TON                   | Toplam İç Satış   | Torbalı           | %            | Dökme             | %            |
|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|
| <b>Marmara</b>        | 13.105.956        | 1.596.188         | 12,18        | 11.509.768        | 87,82        |
| <b>Ege</b>            | 6.010.148         | 744.793           | 12,39        | 5.265.355         | 87,61        |
| <b>Akdeniz</b>        | 9.779.280         | 2.351.456         | 24,05        | 7.427.824         | 75,95        |
| <b>Karadeniz</b>      | 7.663.850         | 1.490.128         | 19,44        | 6.173.722         | 80,56        |
| <b>İç Anadolu</b>     | 12.238.628        | 1.620.131         | 13,24        | 10.618.497        | 86,76        |
| <b>Doğu Anadolu</b>   | 6.068.620         | 1.294.963         | 21,34        | 4.773.657         | 78,66        |
| <b>G.Doğu Anadolu</b> | 5.341.176         | 1.345.046         | 25,18        | 3.996.130         | 74,82        |
| <b>TOPLAM</b>         | <b>60.207.658</b> | <b>10.442.705</b> | <b>17,34</b> | <b>49.764.953</b> | <b>82,66</b> |

| TON                   | Toplam İhracat    | Torbalı          | %            | Dökme             | %            | Sling            | %           | Big-Bag          | %           |
|-----------------------|-------------------|------------------|--------------|-------------------|--------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| <b>Marmara</b>        | 6.778.122         | 12.102           | 0,18         | 6.163.580         | 90,93        | 293.707          | 4,33        | 308.733          | 4,55        |
| <b>Ege</b>            | 959.129           |                  | 0,00         | 858.470           | 89,51        | 19.076           | 1,99        | 81.583           | 8,51        |
| <b>Akdeniz</b>        | 8.517.860         | 1.867.469        | 21,92        | 4.806.510         | 56,43        | 1.103.371        | 12,95       | 740.510          | 8,69        |
| <b>Karadeniz</b>      | 583.088           | 121.279          | 20,80        | 263.118           | 45,12        | 135.795          | 23,29       | 62.896           | 10,79       |
| <b>İç Anadolu</b>     | 200.545           | 134.845          | 67,24        | 65.700            | 32,76        |                  | 0,00        |                  | 0,00        |
| <b>Doğu Anadolu</b>   | 174.359           | 61.509           | 35,28        | 109.547           | 62,83        | 3.029            | 1,74        | 274              | 0,16        |
| <b>G.Doğu Anadolu</b> | 514.551           | 434.088          | 84,36        | 64.184            | 12,47        |                  | 0,00        | 16.279           | 3,16        |
| <b>TOPLAM</b>         | <b>17.727.654</b> | <b>2.631.292</b> | <b>14,84</b> | <b>12.331.109</b> | <b>69,56</b> | <b>1.554.978</b> | <b>8,77</b> | <b>1.210.275</b> | <b>6,83</b> |

<https://www.turkcimento.org.tr/tr/istatistikler/ambalaj> (10.08.2022)

Tablo 3 verileri incelendiğinde 2021 yılı için yapılan yurtiçi satışın %30'una yakın (17.272.654 Ton) oranda ihracat yapıldığı görülmektedir. Toplam yurtiçi satışların %82,66'sının dökme çimento olarak yapıldığı görülürken torbalı satış ise %17,34'lük bir orandadır. Çimento ihracatının ise yaklaşık %70'lik kısmı dökme çimento şeklinde gerçekleşmiştir. Söz konusu veriler göz önüne alındığında inşaat teknolojisinde yaşanan gelişmeye bağlı olarak tüketimin büyük kısmının hazır beton firmaları ve büyük inşaat şirketleri tarafından yapıldığı söylenebilir. İhracatın yaklaşık %15'i torbalı şekilde yapılırken geriye kalan %15'lik kısmının ise sling bag ve big bag şeklinde büyük torbalar halinde olduğu görülmektedir.

**Tablo 4: 2020 Yılı Çimento İhracatı Ülkeler Göre Dağılımı (Ton)**

| ÜLKELER      | TOPLAM    | Denizyolu | Demiryolu | Karayolu  |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A.B.D.       | 5.038.370 | 5.038.370 |           |           |
| İSRAİL       | 3.105.267 | 3.105.267 |           |           |
| SURİYE       | 1.311.717 |           | 18.411    | 1.293.306 |
| HAİTİ        | 903.616   | 903.616   |           |           |
| LİBYA        | 894.671   | 894.671   |           |           |
| UKRAYNA      | 752.446   | 752.446   |           |           |
| GANNA        | 579.445   | 579.445   |           |           |
| SİERRA LEONE | 368.784   | 368.784   |           |           |
| GAMBİYA      | 292.921   | 292.921   |           |           |
| ROMANYA      | 252.800   | 252.800   |           |           |
| İTALYA       | 251.327   | 251.327   |           |           |
| BULGARİSTAN  | 243.340   | 66.681    | 131.861   | 44.798    |
| K.K.T.C.     | 220.966   | 220.966   |           |           |
| LİBERYA      | 183.492   | 183.492   |           |           |
| GÜRCİSTAN    | 163.845   | 75.809    |           | 88.036    |
| RUSYA        | 144.506   | 144.506   |           |           |
| GUATEMALA    | 125.886   | 125.886   |           |           |
| YUNANİSTAN   | 115.946   | 115.946   |           |           |
| IRAK         | 105.632   |           |           | 105.632   |
| İSPANYA      | 89.670    | 89.670    |           |           |
| BREZİLYA     | 81.600    | 81.600    |           |           |
| ARNAVUTLUK   | 80.014    | 80.014    |           |           |
| HONDURAS     | 79.812    | 79.812    |           |           |

|                         |                   |            |         |           |
|-------------------------|-------------------|------------|---------|-----------|
| <b>AFGANİSTAN</b>       | <b>73.404</b>     |            | 50.960  | 22.444    |
| <b>PANAMA</b>           | <b>71.753</b>     | 71.753     |         |           |
| <b>FRANSA</b>           | <b>67.864</b>     | 67.864     |         |           |
| <b>FAS</b>              | <b>67.356</b>     | 67.356     |         |           |
| <b>KANADA</b>           | <b>54.899</b>     | 54.899     |         |           |
| <b>ALMANYA</b>          | <b>49.604</b>     | 49.601     |         | 3         |
| <b>Mersin Ser. Böl.</b> | <b>44.115</b>     |            |         | 44.115    |
| <b>SURİNAM</b>          | <b>43.381</b>     | 43.381     |         |           |
| <b>YEMEN</b>            | <b>40.510</b>     | 40.510     |         |           |
| <b>İNGİLTERE</b>        | <b>31.320</b>     | 31.320     |         |           |
| <b>SIRBİSTAN</b>        | <b>22.154</b>     | 6.162      | 15.992  |           |
| <b>EKVATOR GİNESİ</b>   | <b>20.001</b>     | 20.001     |         |           |
| <b>MEKSİKA</b>          | <b>20.001</b>     | 20.001     |         |           |
| <b>FİLİSTİN</b>         | <b>19.958</b>     | 19.958     |         |           |
| <b>GUYANA</b>           | <b>18.431</b>     | 18.431     |         |           |
| <b>POLONYA</b>          | <b>18.284</b>     |            |         | 18.284    |
| <b>ARJANTİN</b>         | <b>17.094</b>     | 17.094     |         |           |
| <b>PERU</b>             | <b>14.734</b>     | 14.734     |         |           |
| <b>TANZANYA</b>         | <b>14.047</b>     | 14.047     |         |           |
| <b>HRVATİSTAN</b>       | <b>13.260</b>     | 13.260     |         |           |
| <b>KOLOMBİYA</b>        | <b>12.709</b>     | 12.709     |         |           |
| <b>GÜNEY AFRİKA</b>     | <b>11.538</b>     | 11.538     |         |           |
| <b>BURKİNA FASO</b>     | <b>11.001</b>     | 11.001     |         |           |
| <b>MALİ</b>             | <b>11.000</b>     | 11.000     |         |           |
| <b>BEYAZ RUSYA</b>      | <b>10.051</b>     | 10.051     |         |           |
| <b>Diğer 55 Ülke</b>    | <b>81.055</b>     | 78.858     |         | 2.197     |
| <b>TOPLAM</b>           | <b>16.245.597</b> | 14.409.558 | 217.224 | 1.618.815 |

Kaynak: <https://www.turkcimento.org.tr/tr/istatistikler/ihracat> (09.08.2022)

2020 yılı çimento ihracatının ülkeler ve ihracatın yapılma yöntemleri açısından bilgilerinin yer aldığı Tablo 4 verileri incelendiğinde, ağırlığına kıyasla değer bakımından düşük olan çimentonun ağırlıklı olarak denizyolu ile taşındığı görülmektedir. Karayolu ile yapılan ihracatın %80'ine yakınının sadece Suriye'ye yapılmış olduğu görülmektedir. Ülkeler özelinde gerçekleştirilen toplam ihracat verileri incelendiğinde ABD, İsrail ve Suriye'nin ilk 3 sırada yer aldığı görülmektedir. Söz konusu ülkelerin dışında kalan ülkelerin toplam ihracat içerisindeki payının

sadece %40 civarında olduğu ve içerisinde Afrika, Latin Amerika ve Avrupa ülkelerinin ağırlıklı olarak yer aldığı görülebilir.

**Tablo 5: 2020 Yılı Klinker İhracatı Ülkeler Göre Dağılımı (Ton)**

| ÜLKELER        | TOPLAM    | Denizyolu | Karayolu |
|----------------|-----------|-----------|----------|
| GANA           | 3.577.204 | 3.577.204 |          |
| FİLDİŞİ SAHİLİ | 2.112.961 | 2.112.961 |          |
| GİNE           | 870.514   | 870.514   |          |
| KAMERUN        | 631.964   | 631.964   |          |
| BELÇİKA        | 617.069   | 617.069   |          |
| A.B.D.         | 486.900   | 486.900   |          |
| TOGO           | 449.406   | 449.406   |          |
| MORİTANYA      | 439.086   | 439.086   |          |
| KOLOMBİYA      | 408.128   | 408.128   |          |
| SENEGAL        | 375.615   | 375.615   |          |
| İSRAİL         | 358.988   | 358.988   |          |
| GABON          | 321.062   | 321.062   |          |
| LİBERYA        | 297.662   | 297.662   |          |
| İTALYA         | 266.215   | 266.215   |          |
| ROMANYA        | 248.253   | 248.253   |          |
| BREZİLYA       | 243.670   | 243.670   |          |
| DOMİNİK        | 237.800   | 237.800   |          |
| BENİN          | 225.310   | 225.310   |          |
| FRANSA         | 176.050   | 176.050   |          |
| SIERRA LEONE   | 150.472   | 150.472   |          |
| İSPANYA        | 142.410   | 142.410   |          |
| HAİTİ          | 138.351   | 138.351   |          |
| K.K.T.C.       | 107.544   | 107.544   |          |
| ALMANYA        | 106.700   | 106.700   |          |
| GÜRCİSTAN      | 104.430   | 104.310   | 120      |
| BURKİNA FASO   | 96.472    | 96.472    |          |
| YUNANİSTAN     | 73.009    | 73.009    |          |
| MOZAMBİK       | 56.255    | 56.255    |          |

|                     |                   |            |       |
|---------------------|-------------------|------------|-------|
| <b>MALİ</b>         | <b>42.700</b>     | 42.700     |       |
| <b>KANADA</b>       | <b>35.240</b>     | 35.240     |       |
| <b>GÜNEY AFRIKA</b> | <b>34.580</b>     | 34.580     |       |
| <b>GİNE BİSSAU</b>  | <b>30.000</b>     | 30.000     |       |
| <b>AFGANİSTAN</b>   | <b>26.200</b>     | 26.200     |       |
| <b>HOLLANDA</b>     | <b>22.000</b>     | 22.000     |       |
| <b>HIRVATİSTAN</b>  | <b>17.500</b>     | 17.500     |       |
| <b>SLOVAKYA</b>     | <b>13.500</b>     | 13.500     |       |
| <b>MISIR</b>        | <b>7.800</b>      | 7.800      |       |
| <b>UKRAYNA</b>      | <b>6.000</b>      | 3.000      | 3.000 |
| <b>TOPLAM</b>       | <b>13.555.020</b> | 13.551.900 | 3.120 |

Kaynak: <https://www.turkcimento.org.tr/tr/istatistikler/ihracat> (09.08.2022)

2020 yılı klinker ihracatının ülkeler ve ihracatın yapılma yöntemleri açısından bilgilerinin yer aldığı Tablo 5 verileri incelendiğinde toplam ihracatın yaklaşık %45'nin Gana ve Fildişi Sahili'ne yapılmış olduğu ve yapılan toplam ihracatın neredeyse tamamının deniz yolu ile gerçekleştiği görülmektedir.

Tablo 6'da yer alan İhracatçı Birlikleri'nin geçici verilerine göre, 2022 yılının ilk yarısında çimento sektörünün toplam ihracat miktarı %2,9'luk azalma ile 15 milyon ton olarak gerçekleşirken; ihracat değer bazında, 2021 yılının ilk 6 ayına oranla %28,9'luk artışla 614 milyon dolardan 791 milyon dolara çıkmıştır. Yapılan ihracatın 9,4 milyon tonu çimento iken 5,6 milyon tonu klinkerden oluşmaktadır. Miktar bazında azalma olmasına rağmen değer bazında yaşanan artışın çimento satış fiyatındaki artışa bağlı olarak ortaya çıkmış olduğu görülmektedir.

**Tablo 6:** İhracat Verileri 2022 Yılı İlk 6 Ay

| İhracat (Milyon Ton) | 2021 (Ocak-Haziran) | 2022 (Ocak-Haziran) | 21/22 % |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------|
| Çimento              | 9,0                 | 9,4                 | 4,1     |
| Klinker              | 6,4                 | 5,6                 | -12,7   |
| Toplam               | 15,4                | 15,0                | -2,9    |
| İhracat (Milyon \$)  | 2021 (Ocak-Haziran) | 2022 (Ocak-Haziran) | 21/22 % |
| Çimento              | 406                 | 539                 | 32,6    |
| Klinker              | 208                 | 252                 | 21,6    |
| Toplam               | 614                 | 791                 | 28,9    |

Kaynak: <https://cementurk.com.tr/turk-cimento-sektoru-gerilemeye-devam-ediyor/>

Ekonomi içerisinde gerek ihracat gerekse GSYİH'ye katkısı bakımından pay sahibi olan çimento sektöründeki 2021 yılına ait istihdam verileri tablo 7’de verilmiştir. Veriler incelendiğinde 11.762 kişinin sektör içerisinde doğrudan istihdam edilmekte olduğu bunun yanı sıra 4.866 müteahhit elemanın da yine sektörde çalışmakta olduğu görülmektedir. Sektör içerisinde istihdam edilen personelin dışında çimento sektörüyle bağlantılı olan nakliye ve madencilik gibi sektörlerdeki türev istihdamlar göz önünde bulundurulduğunda çimento sektörünün ülke ekonomisindeki istihdamda önemli bir paya sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 7: 2021 Yılı Çimento Fabrikaları İstihdam Durumu**

| TOPLAM                | Yönetici   |            | Mühendis   | Teknisyen  | Tekniker   | Memur        | İşçi         |              | Toplam        | Müteahhit Elemanları |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------------|
|                       | Teknik     | İdari      |            |            |            |              | Düz          | Kalifiye     |               |                      |
| <b>Marmara</b>        | 124        | 117        | 83         | 125        | 72         | 256          | 643          | 1.248        | 2.668         | 1.249                |
| <b>Ege</b>            | 33         | 56         | 77         | 32         | 0          | 181          | 231          | 857          | 1.467         | 356                  |
| <b>Akdeniz</b>        | 97         | 92         | 133        | 108        | 8          | 330          | 664          | 1.074        | 2.506         | 1.049                |
| <b>Karadeniz</b>      | 59         | 66         | 59         | 60         | 10         | 152          | 357          | 598          | 1.361         | 699                  |
| <b>İç Anadolu</b>     | 96         | 41         | 42         | 99         | 0          | 166          | 364          | 664          | 1.472         | 941                  |
| <b>Doğu Anadolu</b>   | 43         | 47         | 73         | 77         | 19         | 103          | 320          | 546          | 1.228         | 293                  |
| <b>G.Doğu Anadolu</b> | 38         | 31         | 32         | 56         | 0          | 183          | 317          | 403          | 1.060         | 279                  |
| <b>TOPLAM</b>         | <b>490</b> | <b>450</b> | <b>499</b> | <b>557</b> | <b>109</b> | <b>1.371</b> | <b>2.896</b> | <b>5.390</b> | <b>11.762</b> | <b>4.866</b>         |

Kaynak: <https://www.turkcimento.org.tr/tr/istatistikler/istihdam> (10.08.2022)

## İKİNCİ BÖLÜM

### TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE REKABET: AMPİRİK ANALİZ

Firmayı bir kaynaklar bileşimi olarak gören ve bu kaynakların etkin kullanımı sonucu firmanın rakiplerine göre rekabet avantajı sağlayacağını vurgulayan kaynaklara dayalı yaklaşıma göre bir firmanın rekabet üstünlüğü elde edebilmesi için stratejik kaynaklara sahip olması gereklidir. Endüstri içerisinde rekabet arttıkça, firmanın piyasa gücünün azalması söz konusu olabilmektedir (Yücel ve Kandır, 2018, 118). Rekabet derecesini piyasanın türü ile ilişkilendiren yapısalci yaklaşım ve piyasadaki firmaların davranışlarına bakarak sonuç ortaya koymaya çalışan yapısal olmayan yaklaşım olmak üzere iki yaklaşımın, genel olarak piyasa yoğunlaşmasına bağlı olarak şekillenen rekabeti ölçmekte ön plana çıktığı söylenebilmektedir (Saridoğan, 2021, 68). Bu noktada yoğunlaşma endeksleri piyasa rekabet düzeyi hakkında önemli ipuçları verebilecek şekilde piyasa yapısının belirlenmesi için pratik bilgiler veren endeksler olarak karşımıza çıkmaktadır. Çok sayıda yoğunlaşma endeksi olmasına rağmen (Rosenbluth Endeksi, Gini Endeksi, Entropi Endeksi, Hannah-Kay Endeksi, Kapsamlı Yoğunlaşma Endeksi vb.) Panzar-Rosse Modeli, M- Firma Yoğunlaşma Oranı ( $CR_m$ ) ve Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI) yapı-davranış-performans yaklaşımı kapsamında literatürde en çok başvurulan yöntemler olarak öne çıkmaktadır. Piyasa içerisinde bir firmanın piyasayı etkileme gücü o piyasadaki rekabet ile yoğun korelasyon içerisindedir (Apan, 2020, 237).

Firmaların tam rekabet koşulları altında faaliyette bulundukları varsayımı altında Neo Klasik İktisadi düşünce şekillenmiş olmasına rağmen gerçek hayatta tam rekabet koşullarının sağlanmasının zor olduğu ve piyasaların genellikle eksik rekabet koşulları altında işlediği görülmektedir. Eksik rekabet piyasaları söz konusu olduğunda ise çok sayıda firmanın farklılaştırılmış ürünler ürettiği monopolcü rekabet piyasası, az sayıda firmanın farklılaştırılmış ya da homojen ürünler ürettiği oligopol piyasası ya da endüstrinin büyük kısmında üretimin tek bir firma ya da firmalar grubunca yapıldığı ve genellikle üretilen ürünün yakın ikamesinin olmadığı monopol piyasa yapısı söz konusu olabilmektedir. Türk çimento endüstrisinin teorik olarak bu

piyasa yapılarından hangisini gösterdiğinin belirlenmesi piyasa yapısının tahmin edilmesinin bir diğer nedenidir. Yapı-Strateji-Performans (SCP) paradigması pozisyon tabanlı yaklaşım içerisinde Mason (1939) ve Bain (1951) tarafından geliştirilmiştir ve firmaların stratejilerinin sektör yapısından etkileneceğini, firma performansının da buna bağlı olarak etkileneceğini ileri sürmektedir (İrk, 2021, 76).

SCP paradigması piyasa yapısı ile firma davranışı arasında doğrudan deterministik bir ilişki olduğu temel varsayımına dayanmaktadır. Söz konusu temel varsayım ekseninde piyasadaki yoğunlaşma artışının firma pazar gücünü arttırarak rekabetçi davranışları azaltacağı ve bunun da rekabetçi davranışları azaltacağı pazar gücünün artmasına bağlı olarak etkinliği düşüreceği fakat karlılığı arttıracağı şeklinde bir paradigma hipotezi ortaya çıkmaktadır (Demirel ve Hatırlı, 2014, 4). Rekabet, bir veya daha fazla rakibin baskıyı hissetmesi veya pozisyonunu iyileştirme fırsatı görmesi nedeniyle oluşur. Çoğu endüstride, bir firmanın rekabetçi hamlelerinin rakipleri üzerinde fark edilebilir etkileri vardır ve bu nedenle misillemeyi veya harekete karşı koyma çabalarını teşvik edebilir; yani firmalar karşılıklı olarak bağımlıdır. Hareketler ve karşı hamleler artarsa, sektördeki tüm firmalar zarar görebilir ve eskisinden daha kötü durumda olabilir. Nispeten az sayıda firmanın olduğu yerlerde bile, büyüklük ve algılanan kaynaklar açısından nispeten dengeliyseler, birbirleriyle savaşıma yatkın olduklarından ve sürekli ve güçlü misilleme için kaynaklara sahip olduklarından, istikrarsızlık yaratır. Öte yandan, endüstri yüksek oranda yoğunlaştığında veya bir veya birkaç firma tarafından domine edildiğinde, o zaman göreceli güç ile ilgili çok az yanılğı vardır ve lider veya liderler, fiyat gibi araçlar aracılığıyla endüstride koordine edici lider bir rol oynamanın yanı sıra disiplini de uygulayabilirler (Porter, 1998, 17-18)

Toplum içerisinde yer alan faktör sahiplerinin, üreticilerin ve tüketicilerin en az bir tanesinin durumu kötüleşmeden bir diğerinin refahının artmasının mümkün olmadığı bir durumu ifade değen pareto optimum durumu yapısalcı yaklaşıma göre yoğunlaşmanın olduğu bir piyasa yapısında sağlanabilmektedir (Sardoğan, 2021, 68). Eğerki piyasa yapısı eksik rekabet koşullarının geçerli olduğu bir şekilde doğru evrilirse bu durum piyasa da daha yüksek fiyatların ortaya çıktığı, kaynakların doğru tahsisinin gerçekleşmediği ve refah kayıplarının gerçekleştiği bir durumu ortaya çıkartacaktır.

Eksik rekabet koşullarının var olması durumu teorik olarak israfa neden olan rekabeti ortadan kaldırabilir olsa da pratikte bu durum iktisadi kaynakların doğru kullanılmamasına sebebiyet verebilmektedir. Baumol, Panzar ve Willig tarafından geliştirilen rekabetçi piyasa paradigmasına göre ise, tekelci gücün temeli, yoğunlaşma ve ölçek ekonomilerinin aksine, piyasaya giriş ve çıkış sürecinin önündeki bir engeldir. Diğer bir deyişle, sektörde faaliyet gösteren firmaların sayıca az olması veya sektörde büyük ölçekli firmaların bulunması sektör performansının kesinlikle düşük olduğu anlamına gelmemektedir (Ukav, 2017, 2).

SCP paradigması ve etkinlik hipotezi (Demsetz) eksiklikleri nedeniyle tüketici ve firma davranışlarını modellemek ve analiz etmek için piyasa yapısını dışsal olarak varsaymayan Yeni Ampirik Endüstriyel Organizasyon Yaklaşımı (NEIO) ortaya atılmıştır. Söz konusu yaklaşım piyasa gücü derecesini, piyasa fiyatı (P) ile marjinal maliyet (MC) arasındaki farkı inceleyerek değerlendirmektedir. NEIO temel iki yaklaşımını Panzar-Rosse ve Marj Fiyatlama modeli oluşturmaktadır (İldırar ve Kırıl, 2018, 97). Yapısal yaklaşımdan farklı olarak yeni ampirik endüstriyel organizasyon yaklaşımına göre yoğunlaşmanın yüksek olduğu piyasalar aynı zamanda rekabetçi bir yapı gösterebilmektedir (Saridoğan, 2021).

Türk çimento sektöründe faaliyet gösteren firmaların içerisinde bulundukları endüstri yapısının belirlenmesi firmaların stratejik kararlarını alma konusunda önem arz etmektedir. Endüstri içerisindeki rekabet düzeyi ile firma performansı arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar göz önünde alındığında ampirik literatürde aradaki ilişkinin açık ya da doğrusal olmadığını öne süren çalışmalar olduğu gibi söz konusu unsurlar arasında ilişki olduğunu savunan çalışmalara da rastlanabilmektedir. Bölümün amacı Türk çimento sektörünün piyasa yapısını Panzar ve Rosse (1977, 1987) modeli, CR4 ve CR8 endeksleri ve HHI endeksi kullanarak tahmin etmek ve endeks sonuçları arasında Türk Çimento sektörüne ilişkin farklılaşma olup olmadığına da bakmaktır. Piyasa yapısının tahmin edilmesi mikro ölçekte firma yöneticileri ve hissedarları açısından önem taşımakla birlikte makro açıdan da politika yapıcılarına yol gösterme potansiyeline sahiptir.

## 2.1. Pazar Yapısı Modelleri

Yoğunlaşma ölçümleri iki bölüme ayrılarak incelenebilir. Bunlar kısmi dizinler (örnek,  $Cr_n$ ) ve özet (toplu) dizinlerdir (örnek, HHI). Kısmi yoğunlaşma endeksleri piyasadaki firmaların sadece bir kısmını dikkate alırken, özet endeksler piyasadaki firmaların tamamını dikkate almaktadır. Tipik olarak özet endeksler de marjinal firmaların önemini vurgular. Hem firma hacimlerinin dağılımı hem de belirli bir pazardaki firma sayısı firmaların o pazardaki davranışlarını ve performansını etkiler. Her bir yoğunlaşma endeksi, firma sayıları ve büyüklük dağılımının önemli yönleri hakkında bir meşale taşır. Bu yüzden; konsantrasyon indeksinin seçimi, durumun özelliğine olduğu kadar ölçüm gereksinimlerine göre de yönlendirici olmalıdır (Ukay, 2017, 4). Çalışmanın bu bölümünde öncelikle piyasa rekabet şeklini ölçmeye yarayan modeller incelenecektir. Sonrasında  $Cr_4$ ,  $Cr_8$ , HHI ve Panzar-Rosse çerçevesine dayalı ampirik durum değerlendirmesi geliştirilecektir. Yapısal ve yapısal olmayan modellerin bulgularında Türk Çimento sektörü piyasa yapısı açısından farklılık olup olmadığının belirlenmesi çalışmayı literatürde yapılmış olanlardan farklı kılmaktadır. Elde edilen bulguların tartışılması, genel değerlendirme ile bölüm tamamlanacaktır.

### 2.1.1. Panzar – Rosse Modeli

Panzar ve Rosse (Rosse ve Panzar, 1977 ve Panzar ve Rosse, 1982 ve 1987) tarafından geliştirilmiş olup piyasa yapısının piyasa davranışı ve rekabet koşulları üzerindeki etkilerini incelemektedir. Panzar-Rosse modelinin avantajları; a) piyasa büyüklüğüne karşı sağlam, az ve çok sayıda firmanın olduğu piyasalar için kullanılabilmesi, b) basit, tek-denklemlilik, doğrusal model ile tahmin edilebilmesi, c) az sayıda değişken gerektirmesi, d) küçük örneklerle çalışılabilmesidir (Demirel ve Hatırlı, 2014, 109).

Girdi fiyatlarındaki değişimin çıktı üzerindeki etkisini inceleyen analiz oligopolistik, rekabetçi ve monopolistik piyasa yapısının ölçülmesinde kullanılan bir yöntemdir. Girdi fiyatlarındaki değişimlere bağlı olarak gelirlerini arttırmak isteyen firmaların stratejilerini değiştirebilmesi modelin temel varsayımını oluşturmaktadır. Model neticesinde elde edilen H istatistiği, firmaların toplam gelirlerinin girdi fiyatları esnekliğine dayanmaktadır (Akal ve Olgun, 2021, 47). H değeri  $\leq 0$  monopol,  $0 < H <$

1 monopolistik rekabet,  $H=1$  ise tam rekabet (giriş serbest) olarak ifade edilmektedir. Literatür içerisinde Panzar-Rosse modelinin özellikle bankacılık ve sigortacılık sektörüne yönelik çalışmalarda (Nathan ve Neave, 1989; Vesala, 1995; Bikker ve Groeneveld, 1998; Bikker vd., 2009; Bikker ve Katharina, 2002; Rezitis, 2010; Korkmaz, 2010; Sekmen vd., 2015; Camino-Mogro vd., 2019) kullanıldığı görülmektedir. Panzar-Rosse Metodu ve Bresnahan-Lau yöntemi, rekabeti “yeni ampirik endüstriyel organizasyon” (NEIO) literatürü tarzında değerlendiren iki yapısal olmayan yöntemdir (Bikker vd., 2009, 4). Panzar-Rosse (P-R) gelir testi, brüt geliri bir girdi fiyatları vektörü ve diğer kontrol değişkenleriyle ilişkilendiren indirgenmiş biçimli bir denkleme dayanır. Bir  $n$ -girişli tek-çıktı üretim fonksiyonunu varsayarsak, P-R modelinin ampirik indirgenmiş form denklemi şu şekilde yazılır:

$$\log TR = \alpha + \sum_{i=1}^n B_i \log w_i + \sum_{j=1}^J Y_j \log CF_j + \text{error};$$

(*TR'nin toplam gelir, i-inci girdi faktör ve CF diğer firmaya özel kontrol faktörleri*)

Panzar ve Rosse (1977), girdi fiyat esnekliklerinin toplamını gösterir,

$$H = \sum_{i=1}^n B_i \text{ Pazarın rekabetçi yapısını gösterir.}$$

Ampirik P-R modelinin üç alternatif versiyonu ampirik rekabet literatüründe ortaya çıkmıştır. Birincisi, kontrol değişkeni olarak log toplam varlıkları olan P-R gelir denklemdir (Bikker vd, 2009, 4-7):

$$\log TR = \alpha + \sum_{i=1}^n B_i \log w_i + \sum_{j=1}^J Y_j \log CF_j + \delta \log TA + \text{error};$$

İkinci versiyon, kontrol değişkeni olarak toplam varlıklar olmadan P-R fiyat denklemdir:

$$\log(TR/TA) = \alpha + \sum_{i=1}^n B_i \log w_i + \sum_{j=1}^J Y_j \log CF_j + \text{error}$$

Son versiyon, firma büyüklüğünü kontrol eden P-R fiyat denklemdir:

$$\log(TR/TA) = \alpha + \sum_{i=1}^n B_i \log w_i + \sum_{j=1}^J Y_j \log CF_j + \delta \log TA + \text{error};$$

P-R gelir denkleminin sadece birkaç açıklayıcı değişkenle regresyon yoluyla tahmin edilmesi kolaydır. P-R modeli yalnızca firma düzeyindeki verileri içerdiğinden, pazarın coğrafi kapsamına göre sağlamdır (Bikker vd., 2009, 3).

### 2.1.2. N- Firma Yoğunlaşma Oranı (CR<sub>n</sub>)

Yapı - Davranış - Performans (Structure - Conduct – Performance; SCP) yaklaşımı çalışmaları kapsamında piyasa yapısı ile piyasa performansı arasındaki ilişkiyi incelemek için en çok kullanılan yöntemlerden biri genellikle piyasadaki en büyük 4 (CR<sub>4</sub>) ya da en büyük 8 (CR<sub>8</sub>) firma için hesaplanan N-firma yoğunlaşma oranı olarak görülmektedir (Polat, 2007, 99-100). Piyasadaki N sayıda öncü firmanın kümülatif piyasa payını gösteren (N firmanın toplam satıştan elde ettikleri piyasa payı) söz konusu ölçümün hesaplanması ve anlaşılması kolaydır (Ildırar ve Kırıl, 2018, 97). N - Firma Yoğunlaşma Oranı (CRM) hesaplanırken aşağıda yer alan denklem kullanılmaktadır.

$$CRN = \frac{1}{x} \sum_{i=1}^n Xi$$

CRN : “N” sayıda firma için yoğunlaşma oranı.

Xi : “i” firması için “x” değişkeninin, firmalar bu değişkene göre alt alta sıralandığında aldığı değer.

X : Piyasadaki firmaların tümü için “x” değişkeninin aldığı toplam değer.

Piyasa içerisindeki yoğunlaşma oranının yükselmesi rekabetin azalması anlamına gelirken (monopol piyasa için oran %100) yoğunlaşmanın düşük olması rekabetin yüksek olması anlamına gelmektedir (Polat, 2007, 100). Türkiye İstatistik Kurumu sanayi sektörlerinde yoğunlaşma düzeyini CR<sub>4</sub> olarak hesaplamakta ve buna esas olarak CR<sub>4</sub> <0,3 düşük derece, 0,3≤CR<sub>4</sub><0,5 orta derece, 0,5≤ CR<sub>4</sub><0,7 yüksek derece ve ≥ 0,7 çok yüksek yoğunlaşma şeklinde ifade edilmektedir (Saridoğan, 2021, 70).

### 2.1.3. Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI)

Orris Herfindahl ve Albert Hirschman tarafından oluşturulan endeks hesaplanmasının kolaylığı ve sektördeki tüm firmaları kapsamaması sebebi ile literatürde sıkça kullanılan bir yöntemdir. 0-10000 arası değer alan endeks 10000’e yaklaştıkça piyasa monopole yaklaşmaktadır. Piyasadaki tüm firmaların pazar paylarının

karelerinin toplamı kullanılarak hesaplanan HHI endeksin en basit hali ile matematiksel formu şu şekildedir;

$$HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2$$

Hesaplama sonucuna göre  $HHI < 1000$  olması sektörün yoğunlaşmamış olduğu yani tam rekabetçi piyasa özellikleri taşıdığını; 1000-1800 arası tekelleri rekabet özellikleri gösteren az yoğunlaşmış sektörü; 1800-10000 arası ise çok yoğun oligopolcü sektörü işaret etmektedir (Irk, 2021, 81). Sektör içerisinde yer alan n adet firmanın piyasa paylarının kareleri toplamından oluşan endeks değeri piyasada birden fazla firmanın yer alması durumunda her firmanın piyasa payı 100 olarak ifade edilmekte olduğundan en fazla 10.000 değerini alabilmektedir. Eğerki endeks değeri 10.000 olarak hesaplanırsa bu piyasanın tekel durumunda olduğu anlamına gelmektedir. Piyasa içerisinde birbirine eşit piyasa payına sahip olunması durumunda ise HHI endeksinin sıfıra yaklaşması söz konusu olur (asla 0 olmaz) ve bu durumda piyasa atomistik piyasa olarak ifade edilir (Apan, 2020, 243). Amerika Birleşik Devletlerinde yoğunlaşmanın yüksek olduğu sektörlerde HHI endeks değerini 100 puandan fazla arttıracak birleşme ve devralmalara tekele karşı koruma sebebi ile yasalarca izin verilememektedir (Ukav, 2017, 3).

HHI endeksi ve CR yoğunlaşma endeksleri karşılaştırıldığında; HHI'nin piyasa asimetrisine duyarlı olması ve piyasadaki her firmanın pazar payını yansıtarak piyasa yoğunlaşmasında kaç firmanın önemli olduğunun önceden belirlenmesine gerek olmaması şeklinde iki üstünlüğünden bahsedilmektedir (Saridoğan, 2021). HHI, N-firma yoğunlaşma yaklaşımına göre daha güvenilir gözükse de aslında bu iki yöntem karşılıklı tamamlayıcı unsurlardır (İldıraz ve Kırıl, 2018, 99).

## 2.2. Amprik Literatür Özeti

İlgili literatür incelendiğinde firmaların piyasa yapısı ve yoğunlaşma düzeylerinin belirlenmesi amacıyla çeşitli sektörler üzerine yapılmış M firma yoğunlaşması ve HHI kullanan çalışmalara rastlanılmaktadır.

Aktaş ve Yurdakul (2001) Türkiye un sanayinde 1985-1997 dönemine ait yoğunlaşmayı inceledikleri çalışmalarında ilgili dönemde CR<sub>4</sub> endeks değerinin 20 altında olduğu dolayısıyla yoğunlaşmanın düşük düzeyde olduğu bulgusunu elde etmişlerdir.

Durukan ve Hamurcu (2009) Türkiye ve Orta Asya Devletlerinde 2007 yılı itibari ile mobil iletişim sektörünün yoğunlaşmanı HHI ile incelemişlerdir. Çalışma bulguları Tacikistan ve Özbekistan da orta düzey, içerisinde Türkiye'nin yer aldığı 4 ülkede ise aşırı yoğunlaşmış bir oligopol piyasanın olduğunu göstermektedir.

Lechman (2010) OECD ülkelerindeki bilgi işlem teknolojileri sektöründeki yoğunlaşmayı 1998-2008 arasında yer alan 10 yıllık dönem için M firma yoğunlaşma, HHI ve Gini kullanarak incelemiştir. Çalışma bulguları sektörde yoğunlaşma düzeyinin oldukça yüksek olduğu şeklindedir.

Kaynak ve Ari (2011) Türk otomotiv sektöründeki yoğunlaşmayı CRM ve HHI endeksleri ile hesaplamak için 2003-2010 dönemi verilerini kullanmışlardır. Çalışma bulguları CR<sub>4</sub>'e göre yerli binek ve yerli hafif ticari, CR<sub>8</sub>'e göre ise yerli hafif ticari ve ithal hafif ticari araç sektöründe yüksek düzeyde yoğunlaşmanın olduğunu; Herfindahl-Hirschman İndeksi analizi sonucunda ise yerli sektör monopolcü rekabet piyasa yapısı gösterirken ithal tarafta düşük yoğunlaşma oranı olduğu ve buna bağlı olarak daha rekabetçi bir yapının geçerli olduğunu göstermektedir.

Singh (2012) 1979-2006 dönemi için HHI ve Gini Endeksini kullanarak Hindistan İmalat Sektörü yoğunlaşmasını incelediği çalışmasında eyaletler arasında endüstriyel yoğunlaşmanın arttığı bulgusuna ulaşmıştır.

Pulaj- Brakaj ve Kume (2013) Vlora bölgesindeki 2003-2013 yılları satış rakamları ile inşaat sektörü yoğunlaşmasını Cr<sub>4</sub>, HHI ve Gini katsayısı ile hesaplamışlardır. CR<sub>4</sub>'ten çıkan sonuç olarak Arnavutluk Vlora bölgesinin inşaat sektörünün yoğun olmadığını söylelenebilirken; incelenen dönem boyunca, HHI 1000'den küçüktür. Yapılan analiz, sanayi yoğunlaşma oranlarının eşik değerlerin altında olması nedeniyle inşaat sektörünün düşük yoğunluklu bir sektör olduğunu ortaya koymuştur. Daha az yoğunlaşmış pazarlar için oranların kesme seviyeleri

1.000'in altındaki HHI değerleridir; CR4 %75'in altında ve GC sıfıra yakındır. Sonuçlara göre, endüstrinin ortalama CR4'ü %17,5, HHI'si 211,36 ve GC 0,163'tür.

Pehlivanoğlu ve Tiftikçigil (2013) Türkiye demir-çelik ve metal endüstrisindeki yoğunlaşmayı 1995-2001 dönemi için incelemişlerdir. M firma yoğunlaşması ve HHI kullanılan çalışma neticesinde HHI'ya göre sektör yoğunlaşmamış bir yapı gösterirken, CR<sub>4</sub> verileri monopolistik, CR<sub>8</sub> ve CR<sub>12</sub> verileri bazı yıllar hariç olmak üzere oligopostik bir yapı olduğunu göstermiştir.

Liu vd. (2013) Çin inşaat sektöründeki piyasa yapısını 2009-2011 yılları arasında borsada işlem görmekte olan 21 şirket verilerini Panzar-Rosse modelini kullanarak incelemişlerdir. Çalışma Çin inşaat sektörünün serbest giriş dengesi ile tekeli rekabet koşulları altında çalıştığını ortaya koyarken özellikle yöntem açısından Panzar-Rosse modelinin bankacılık sektörü dışındaki sektörlerin piyasa yapısını analiz etme yöntemlerine katkı sağlaması açısından önemlidir.

Kostakoğlu (2015) Türkiye internet servis sağlayıcıları piyasasındaki yoğunlaşma oranını 2011-2014 dönemi için M firma yoğunlaşma, HHI ve Entropi indeksi kullanarak incelemiştir. Çalışma bulguları sektörde yüksek oranda bir yoğunlaşma olduğunu fakat yoğunlaşmanın zamanla azalma eğilimi gösterdiği yönündedir.

Özbek ve Fidan (2016) M firma yoğunlaşması ve HHI kullanarak Konya ilinde buğday üretiminde kullanılan tarım ilaçları piyasa yapısının yoğunlaşmasını incelemişlerdir. Çalışma bulguları Konya ilinde oligopostik bir piyasa yapısı olduğunu göstermektedir (CR<sub>4</sub> oranı % 66.29, CR<sub>8</sub> oranı % 85.36, HHI endeksi 1340.41).

Kaynak (2016) 1995-2014 yıllarını kapsayan çalışmada yoğunlaşma kriterlerinden CR<sub>n</sub> (CR<sub>4</sub> ve CR<sub>8</sub>), Herfindahl-Hirschman ve Entropi Endekslerini kullanarak Türk giyim sektöründeki yoğunlaşma düzeyini analiz etmiştir. CR<sub>4</sub>'e göre konsantrasyon bazı dönemlerde yüksek, bazı dönemlerde ise düşükken; CR<sub>8</sub> analizinde 2002 ve 2003 yılları dışında yoğunlaşma oranı sürekli yüksek seyretmiş, özellikle küresel ekonomik kriz sektörün rekabetçi yapıdan uzaklaşmasına neden olmuştur. HHI analizi sonucuna göre giyim sektöründe faaliyet gösteren firmaların

yoğunlaşma düzeyi 468-1357 arasında iken, 2008'e kadar düşük olan yoğunlaşma, 2008'den sonra orta düzeyde olmuştur.

Önder (2016) Türkiye bisküvi, çikolatalı ve şekerli mamuller sektöründeki yoğunlaşma düzeyini M firma yoğunlaşma, HHI, Entropi ve Rosenbluth endekslerini kullanarak 1997-2014 dönemi için incelemiştir. Çalışma bulguları  $Cr_4$  ve  $Cr_8$  sonuçlarına göre yüksek, diğer endeks değerlerine göre monopolcü rekabet ile oligopol arasında bir yoğunlaşma olduğunu göstermektedir.

Tatlı (2018) Türk beyaz eşya sektörünün yoğunlaşmasını incelediği çalışmasında 2005-2015 yılları arası verileri kullanarak hesapladığı  $CR_m$  endeksi bulguları sektörde yoğunlaşma düzeyinin tüm yıllar için çok yüksek (monopole yakın) olduğunu, HHI değerleri aynı şekilde çok yoğun piyasa ve düşük rekabet olduğunu, Rosenbluth/HallTideron indeks değerlerinin sıfırdan uzak ve rekabetçi yapıdan uzak olduğunu, Hannah-Kay ve Gini Katsayısı değerleri yoğunlaşma yıllar itibarıyla dalgalanarak düşük oranda arttığını göstermiştir.

Ildırar ve Kırıl (2018) 2004-2017 dönemi otomobil ve hafif ticari araç verileri ile  $Cr_4$ ,  $Cr_8$  ve HHI kullanarak piyasadaki yoğunlaşmayı incelemişlerdir. Çalışma bulguları  $Cr_4$  sonuçları yerli ürünlerin piyasa yoğunlaşmasının yüksek, ithal ürünlerin ise nispeten daha düşük olduğunu yani ithal araçlarda rekabetin yüksek olduğu şeklindedir.  $Cr_8$  sonuçları özellikle yerli ürünler için yoğunlaşmanın çok yoğun olduğunu göstermiştir. HHI bulguları ise yerli ürünler piyasasının tekeli rekabete yakın olduğunu gösterirken ithal ürünler piyasasının daha rekabetçi olduğu şeklindedir. Türk çimento sektörüne yönelik yapılan çalışmalara bakıldığında ise;

Güneş vd. (1997) 1985-1991 döneminde Türkiye'deki imalat sanayiinin yoğunlaşmasını inceledikleri çalışmalarında taş ve toprağa dayalı sanayi kolunda  $Cr_4$  endeksine göre 1985 yılında orta düzeyde olan yoğunlaşmanın 1991 yılına gelindiğinde düşük düzeyde olduğu bulgusunu elde etmişlerdir.

Polat (2007) M-Çimento yoğunlaşma oranını hesaplamak için İMKB şirket bilançolarından elde ettiği gelirler, toplam maliyetler, çimento satış miktarları değişkenlerini kullanarak sektörün yoğunlaşma derecesini hesaplamıştır. 2001-2005 yılları arası için yapılan hesaplamalar  $CR_4$  için 42,6-48,1;  $CR_8$  için ise 69,0-74,2

arasında değerleri göstermektedir. Buna göre Türk imento sektöründeki yapının tekelci rekabet şeklinde olmasına rağmen yıllar içerisinde artan yoğunlaşma ile birlikte oligopolcü bir yapıya doğru evirilmekte olduğu görülmüştür. H-H endeksi hesaplamaları ise 1000'in altında değerler gösterdiğinden M-yoğunlaşma oranı bulgularından ayrılarak daha rekabetçi bir piyasa yapısını işaret etmektedir.

Yücel ve Kandır (2018) Türk imento sektörünün rekabet düzeyinin 1990-2014 yılları arasındaki dönem için incelemişlerdir. Lerner Endeksinin endüstrideki rekabet düzeyinin belirlenmesi amacı ile kullanıldığı çalışma bulguları sektörel rekabet düzeyi ile firma performansı arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin varlığını göstermektedir.

Irk (2021) alışmasında BIST içerisindeki imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren firmaların 2012-2017 verilerini kullanarak HHI endeks değeri hesapladığı çalışmasında taş ve toprağa dayalı sektördeki sektörel yoğunlaşmanın en düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Alkan ve Obut Bilim (2021) yoğunlaşma katsayısı yöntemini kullanarak Türk imento sanayiinin hangi bölgelerde yoğunlaştığı ve yoğunlaşma potansiyeli olduğunu incelemişlerdir. Çalışma bulguları iki bölge dışında (Kastamonu, ankırı ve Sinop; Balıkesir ve Çanakkale) tüm bölgelerde yoğunlaştığı şeklinde dir.

### **2.3. Veri Seti ve Metodoloji**

Çalışmada Borsa İstanbul'da hisse senetleri işlem gören imento üreticisi firmaların piyasa yapısı ve yoğunlaşma düzeylerinin belirlenmesi için 2000-2021 dönemi verisi analiz edilmiştir. Veriler Thomson Reuters veri tabanından elde edilmiştir. Ampirik analizler için CRM yoğunlaşma, HHI endeksleri ve Panzer Rosse Modeli kullanılmıştır.

#### **2.3.1. CR4 ve CR8 Yoğunlaşma Sonuçları**

Türk imento sektöründeki BIST'e kayıtlı firmaların Thomson Reuters veri tabanından toplanan 2000-2021 dönemi verileri kullanılarak elde edilmiş olan CR4 ve CR8 yoğunlaşma oranı değerleri ( piyasadaki 4 ve 8 nc firmanın kümülatif piyasa

payını gösteren- 4 ve 8 firmanın toplam satıştan elde ettikleri piyasa payı) tabloda yer almaktadır. İlgili dönem içerisinde 2000 yılında 10 firma için satış verileri söz konusu iken 2020 yılında bu rakam 14 firmaya yükselmiştir.

Tablo 8’de yer alan CR4 verileri incelendiğinde 2000 ve 2001 yılları Türk çimento sektörü için elde edilen bulgular yoğunlaşmanın çok yüksek yoğunlaşma oranına yakın bir seviyede yüksek yoğunlaştığını göstermektedir. Muhtemel olarak 2001 yılında yaşanan ekonomik krizin etkileri ile birlikte 2007 yılına kadar 5 yıllık süre zarfında sektörün yüksek yoğunlaşma seviyesinde fakat bir miktar daha düşük endeks değerine sahip olduğu görülmektedir. 2007 yılı ile başlayan trendde 2017 yılına kadarki 10 yıllık zaman diliminde endeks değerinin yükseldiği fakat yüksek yoğunlaşma seviyesinin devam ettiği, 2017 yılından itibaren ise endeks değerinin azalmaya başladığı göze çarpmaktadır. Boğaziçi Beton firmasına ait verilerin toplam satış rakamları içerisinde dâhil olması ve firma sayısının atmasının da piyasa yapısını daha rekabetçi yapmaya yardımcı olduğu söylenebilir. CR4 endeks değeri 2020 ve 2021 yılları için orta seviyede bir yoğunlaşmayı işaret etmektedir. Söz konusu bulgu sektördeki en büyük satış hasılatı gerçekleştiren 4 firmanın toplam içerisindeki paylarının azaldığı şeklinde yorumlanabilmektedir.

**Tablo 8:** Türk Çimento Sektörü 2000-2021 Yılları Arası CR4 ve CR8 Yoğunlaşma Oranı Bulguları

| YIL  | Firma Sayısı | CR4   |                     | CR8   |                     |
|------|--------------|-------|---------------------|-------|---------------------|
|      |              | CR4   | Yoğunlaşma Derecesi | CR8   | Yoğunlaşma Derecesi |
| 2000 | 10           | 0,662 | Yüksek              | 0,929 | Çok Yüksek          |
| 2001 | 10           | 0,666 | Yüksek              | 0,938 | Çok Yüksek          |
| 2002 | 11           | 0,543 | Yüksek              | 0,885 | Çok Yüksek          |
| 2003 | 12           | 0,595 | Yüksek              | 0,867 | Çok Yüksek          |
| 2004 | 12           | 0,562 | Yüksek              | 0,884 | Çok Yüksek          |
| 2005 | 12           | 0,563 | Yüksek              | 0,876 | Çok Yüksek          |
| 2006 | 12           | 0,586 | Yüksek              | 0,887 | Çok Yüksek          |
| 2007 | 12           | 0,608 | Yüksek              | 0,890 | Çok Yüksek          |
| 2008 | 13           | 0,634 | Yüksek              | 0,905 | Çok Yüksek          |
| 2009 | 13           | 0,634 | Yüksek              | 0,907 | Çok Yüksek          |
| 2010 | 13           | 0,634 | Yüksek              | 0,898 | Çok Yüksek          |
| 2011 | 13           | 0,629 | Yüksek              | 0,899 | Çok Yüksek          |
| 2012 | 13           | 0,648 | Yüksek              | 0,910 | Çok Yüksek          |
| 2013 | 13           | 0,639 | Yüksek              | 0,911 | Çok Yüksek          |
| 2014 | 13           | 0,634 | Yüksek              | 0,910 | Çok Yüksek          |
| 2015 | 13           | 0,642 | Yüksek              | 0,923 | Çok Yüksek          |
| 2016 | 13           | 0,639 | Yüksek              | 0,917 | Çok Yüksek          |
| 2017 | 13           | 0,615 | Yüksek              | 0,908 | Çok Yüksek          |
| 2018 | 14           | 0,542 | Yüksek              | 0,871 | Çok Yüksek          |
| 2019 | 14           | 0,577 | Yüksek              | 0,886 | Çok Yüksek          |
| 2020 | 14           | 0,460 | Orta                | 0,858 | Çok Yüksek          |
| 2021 | 14           | 0,475 | Orta                | 0,867 | Çok Yüksek          |

Tablo 8’deki CR8 endeks değerleri açısından değerlendirme yapıldığında ise 2000-2021 dönemi için sektörde çok yüksek yoğunlaşma olduğu bulgusu elde edilmektedir. Sektör içerisinde yer alan firma sayısının az olması CR8 verilerinin çok yüksek oranda çıkmasının temel sebebini oluşturabilir.

### 2.3.2. HHI Yoğunlaşma Sonuçları

Türk Çimento sektöründeki BIST'e kayıtlı firmaların Thomson Reuters veri tabanından toplanan 2000-2021 dönemi verileri kullanılarak elde edilmiş olan sektördeki firmaların Pazar paylarının karesi ile oluşturulan Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI) değerleri Tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9:** Türk Çimento Sektörü 2000-2021 Yılları Arası HHI Yoğunlaşma Oranı Bulguları

| YIL  | Firma Sayısı | HHI         | Yoğunlaşma Derecesi |
|------|--------------|-------------|---------------------|
| 2000 | 10           | 2539,260918 | Oligopolcü          |
| 2001 | 10           | 2220,983757 | Oligopolcü          |
| 2002 | 11           | 2143,472107 | Oligopolcü          |
| 2003 | 12           | 2092,564163 | Oligopolcü          |
| 2004 | 12           | 1585,714148 | Tekelci Rekabet     |
| 2005 | 12           | 1547,740966 | Tekelci Rekabet     |
| 2006 | 12           | 1688,989332 | Tekelci Rekabet     |
| 2007 | 12           | 1840,247408 | Oligopolcü          |
| 2008 | 13           | 2068,464203 | Oligopolcü          |
| 2009 | 13           | 1969,807998 | Oligopolcü          |
| 2010 | 13           | 1962,470607 | Oligopolcü          |
| 2011 | 13           | 1988,424232 | Oligopolcü          |
| 2012 | 13           | 2054,801239 | Oligopolcü          |
| 2013 | 13           | 2030,119902 | Oligopolcü          |
| 2014 | 13           | 2073,893144 | Oligopolcü          |
| 2015 | 13           | 2165,795261 | Oligopolcü          |
| 2016 | 13           | 2155,961944 | Oligopolcü          |
| 2017 | 13           | 2007,427745 | Oligopolcü          |
| 2018 | 14           | 1708,781252 | Tekelci Rekabet     |
| 2019 | 14           | 1956,676415 | Oligopolcü          |
| 2020 | 14           | 1907,050126 | Oligopolcü          |
| 2021 | 14           | 1938,511283 | Oligopolcü          |

Tablo 9’da yer alan HHI endeks verileri incelendiğinde 2000 ve 2021 yılları arasında Türk çimento sektörü için elde edilen bulgular sektörde 2004,2005,2006 ve 2018 yıllarında tekeli rekabet özellikleri görüldüğünü geri kalan yılların tamamında ise oligopolcü piyasa yapısının olduğu görülmektedir. Söz konu veriler ışığında sektör yapısının rekabetçi olmaktan genel olarak uzak olduğu söylenebilir.

### 2.3.3. Panzar Rosse Modeli Sonuçları

Ampirik analizde kullanılan değişkenlere ilişkin veriler, 2003-2021 dönemine ait yıllık veriler olup Thomson Reuters veri tabanından elde edilmiştir.

Çalışma içerisinde kullanılan değişkenler;

LN(TREV): Panzar-Rosse modelinin bağımlı değişkeni olup, çimento firmasının toplam gelirlerinin toplam varlıklarına bölümü şeklinde ifade edilmektedir.

LN(PL); Firmada çalışanlara yapılan ödemelerin toplam çalışan sayısına bölünmesi ile elde edilmektedir. Çalışan başına maliyeti, emeğin fiyatını, ücretleri göstermektedir.

PK; Sabit sermaye fiyatını, sabit sermaye birim fiyatını temsil eden değişkendir. Değişken, toplam sabit varlık amortismanlarının toplam sabit varlık değerine bölünmesi şeklinde tanımlanmıştır. Sabit sermaye maliyetini göstermektedir.

LN(PF); PF değişkeni finansman maliyetini göstermektedir. Faiz ödemeleri ve çalışanlara yapılan ödemeler (ücret hariç) toplamının toplam gelire bölünmesi ile elde edilmiştir.

LN(LTA); LTA değişkeni, firma riskinin bir ölçütü olarak oluşturulmuş bir değişkendir ve toplam uzun dönem borçlanma maliyetlerinin toplam varlıklara bölünmesi sureti ile elde edilmektedir.

LN(ASSET); Bu değişken kontrol değişkeni olarak olarak tanımlanmıştır ve firmanın toplam varlıklarını göstermektedir.

LN(SR); Bu değişken ölçek ekonomilerini temsilen oluşturulmuştur ve firmanın çalışan sayısının toplam sektör çalışan sayısına bölünmesi yolu ile elde edilmiştir.

LN: İlgili değişkenin doğal logaritmmasının alındığını göstermektedir.

Türk imento sektörünün piyasa yapısını Panzar-Rosse modeli ile tahmin etme amacını taşıyan ampirik modelde yer alan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler aşağıda yer alan Tablo 10’da sunulmuştur. Tablo 10, ampirik analizde kullanılan değişkenlere ilişkin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri, arpıklık ve basıklık değerlerini içermektedir.



**Tablo 10:** Panzar Rosse Modeli Tanımlayıcı İstatistikler

|                       | <b>LNTREV</b> | <b>LNPL</b> | <b>PK</b> | <b>LNPF</b> | <b>LNLTA</b> | <b>LNASSET</b> | <b>LNSR</b> |
|-----------------------|---------------|-------------|-----------|-------------|--------------|----------------|-------------|
| <b>Ortalama</b>       | -0.427731     | 4.179466    | 55.96706  | -2.611.528  | -5.998.643   | 13.13280       | -2.717.007  |
| <b>Ortanca</b>        | -0.458975     | 4.144161    | 57.82500  | -2.557.761  | -2.466.379   | 13.16740       | -2.454.793  |
| <b>Maksimum</b>       | 0.769188      | 5.826782    | 91.41000  | -0.719110   | -0.088799    | 15.43958       | -1.594.495  |
| <b>Minimum</b>        | -2.266.650    | 2.487630    | 3.990000  | -5.581.203  | -2.532.844   | 9.376702       | -4.646.120  |
| <b>Standard Sapma</b> | 0.502508      | 0.589543    | 15.39327  | 0.735853    | 8.021768     | 1.173591       | 0.852680    |
| <b>Çarpıklık</b>      | -0.063317     | 0.102701    | -0.815853 | -0.806160   | -1.855.427   | -0.504071      | -0.646199   |
| <b>Kurtosis</b>       | 4.175893      | 2.853813    | 4.143393  | 4.727475    | 4.773712     | 2.811835       | 2.156183    |
| <b>Jarque-Bera</b>    | 13.28822      | 0.603823    | 37.71322  | 53.04560    | 160.7067     | 9.991699       | 22.63204    |
| <b>Probability</b>    | 0.001302      | 0.739404    | 0.000000  | 0.000000    | 0.000000     | 0.006766       | 0.000012    |
| <b>Gözlem Sayısı</b>  | 228           | 228         | 228       | 228         | 228          | 228            | 228         |

Tablo 11’de ise analize konu değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları yer almaktadır.

**Tablo 11:** Değişkenler Arası Korelasyon

|                | <b>LNTREV</b> | <b>LNPL</b> | <b>PK</b> | <b>LNPF</b> | <b>LNLTA</b> | <b>LNASSET</b> | <b>LNSR</b> |
|----------------|---------------|-------------|-----------|-------------|--------------|----------------|-------------|
| <b>LNTREV</b>  | 1             | 0.158750    | 0.563771  | -0.458541   | -0.381149    | -0.427299      | -0.187785   |
| <b>LNPL</b>    | 0.158750      | 1           | -0.109116 | 0.148438    | 0.016677     | 0.298657       | -0.131923   |
| <b>PK</b>      | 0.563771      | -0.109116   | 1         | -0.271695   | -0.110159    | -0.233334      | 0.203918    |
| <b>LNPF</b>    | -0.458541     | 0.148438    | -0.271695 | 1           | 0.499964     | 0.375018       | 0.115723    |
| <b>LNLTA</b>   | -0.381149     | 0.016677    | -0.110159 | 0.499964    | 1            | 0.542249       | 0.462984    |
| <b>LNASSET</b> | -0.427299     | 0.298657    | -0.233334 | 0.375018    | 0.542249     | 1              | 0.713943    |
| <b>LNSR</b>    | -0.187785     | -0.131923   | 0.203918  | 0.115723    | 0.462984     | 0.713943       | 1           |

Verilerin analiz edilmesi sırasında kullanılacak birim kök testlerinin ve tahmin edicilerin seçiminde birimler arası bağımlılığın olup olmaması önemli rol oynamaktadır. Çalışmada, birimler arası bağımlılığı test etmek amacı ile literatürde çokça kullanılan dört farklı test uygulanmıştır. Söz konusu testler Breusch-Pagan (1980) LM Testi, Pesaran (2004) ölçeklendirilmiş LM Testi, Bias sapması düzeltilmiş ölçeklendirilmiş LM Testi ile Pesaran (2004) CD Testleridir. “Birimler arası bağımlılık yoktur” sıfır hipotezi olarak ele alınmıştır. Söz konusu testlere ait bulguların yer aldığı Tablo 12 incelendiğinde, bütün değişkenler için %1 anlamlılık düzeyinde “birimler arası bağımlılık yoktur” hipotezi 4 test için reddedilmektedir. Tablo 12 verilerine göre; birimler arası heterojenliği dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testleri; Türk çimento sektörünün piyasa yapısını belirlemek için tahmin edilecek olan ampirik modelde yer alan değişkenler için birimler arası heterojenliğin ve etkileşimin önemli olması, birimler arası korelasyonun istatistiki olarak anlamlı ve yüksek olması sebebi ile verilerin durağanlık durumlarının incelenmesi ve eş bütünleşme düzeylerinin belirlenmesinde kullanılacaktır.

**Tablo 12:** Birimler Arası Bağımlılık Test Sonuçları

|                | Breusch-Pagan | Pesaran Scaled | Bias-corrected | Pesaran  |
|----------------|---------------|----------------|----------------|----------|
|                | LM            | LM             | Scaled LM      | CD       |
| <b>LNTREV</b>  | 144.4604*     | 5.7846*        | 5.4513*        | 3.4659*  |
| <b>LNPL</b>    | 609.5617*     | 46.2665*       | 45.9332*       | 23.0093* |
| <b>LNPF</b>    | 304.6219*     | 19.7249*       | 19.3916*       | 9.1646*  |
| <b>PK</b>      | 430.7427*     | 30.7023*       | 30.3690*       | 2.0245*  |
| <b>LNSR</b>    | 296.6014*     | 19.0268*       | 18.6935*       | 8.6472*  |
| <b>LNLTA</b>   | 117.4724*     | 3.4356*        | 3.1023*        | 4.9662*  |
| <b>LNASSET</b> | 945.8542*     | 75.5370*       | 75.2037*       | 30.5553* |

**Not:** \*, \*\*, \*\*\*, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Tablo da yer alan birimler arası bağımlılık testleri için sıfır hipotezi “birimler arası bağımlılık yoktur” olarak belirlenmiştir.

Dört farklı panel birim kök testi değişkenler ve birimler arası değişim gösteren değişkenlerin durağan olup olmadıklarını analiz etmeye yönelik olarak kullanılmıştır. Bu testler, Levin, Lin ve Chu (2002) (LL) ve Im, Pesaran ve Shin (2003) (IPS), ADF ve PP Fisher Chi-Square panel birim kök testleridir. Söz edilen dört farklı panel birim kök testi, verinin panel özelliğini dikkate almayan birim kök testlerine göre çok daha güçlü testler olmaları sebebi ile kullanılmışlardır. Tablo 13’de, panel birim kök test sonuçları sunulmaktadır. Tablo 13 incelendiğinde, ampirik analize konu serilerin çoğunluğu için (LNPL ve LNASET değişkenleri hariç olmak üzere) birim kök vardır sıfır hipotezi bütün testlerce %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde (PK, LNSR değişkenleri için LL test sonuçları hariç) reddedilmektedir. Haliyle LNPL ve LNASET değişkenleri dışındaki diğer değişkenlerin düzeyde durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat birim kök sıfır hipotezlerinin PL ve ASSET değişkenleri için toplam dört testten üçü için reddedilemediği ve haliyle bu serilerin ise düzeyde durağan olmadıkları görülmektedir.

**Tablo 13:** Panel Birim Kök Test Sonuçları

|                           | Levin, Lin<br>ve Chu<br>testi | Im, Pesaran ve<br>Shin W-istatistiği | ADF - Fisher<br>Chi-square testi | PP - Fisher Chi-<br>square testi |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>LNTRE</b><br><b>V</b>  | -3.9644*                      | -.8682*                              | 66.3908*                         | 63.450*                          |
| <b>LNPL</b>               | 2.8531                        | 4.6783                               | 11.8083                          | 12.7486                          |
| <b>PK</b>                 | -0.7137                       | -1.6704**                            | 45.4305*                         | 25.2717                          |
| <b>LNPF</b>               | -3.1637*                      | -4.7722*                             | 65.6849*                         | 66.8241*                         |
| <b>LNLTA</b>              | -6.4739*                      | -4.8830*                             | 66.4489*                         | 72.6833*                         |
| <b>LNASS</b><br><b>ET</b> | 1.9299                        | 3.4398                               | 34.4526****                      | 43.6771*                         |
| <b>LNSR</b>               | -0.7814                       | -2.1401**                            | 43.1077*                         | 36.5710**                        |

**Not:** \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla, %1, %5, %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 14’de düzeyde durağan olmayan serilerin birinci farklarına ilişkin panel test sonuçları yer almaktadır. Tablo 14’de görüleceği gibi ASSET ve PL değişkenleri birinci farkta durağandır. Tablolar 13 ve 14 ampirik modelin tahmini açısından birlikte değerlendirildiğinde, PR modelinde piyasa yapısının hesaplanmasında kullanılan fiyat değişkenlerinin, TREV, PK, PF, LTA ve SR değişkenlerinin düzeyde durağan ve fakat ASSET ve PL değişkenlerinin düzeyde durağan olmadıkları görülmektedir. Haliyle, sahte regresyon problemiyle karşılaşmamak için analizlerde düzeyde durağan olmayan değişkenler birinci farkları alınarak kullanılmışlardır.

**Tablo 14:** Panel Birim Kök Test Sonuçları: Birinci Fark Değişkenleri

|                   | Levin, Lin<br>ve Chu testi | Im, Pesaran ve<br>Shin W-<br>istatistiği | ADF - Fisher<br>Chi-square<br>testi | PP - Fisher Chi-<br>square testi |
|-------------------|----------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| <b>D(LNASSET)</b> | -10.7718*                  | -8.9596*                                 | 145.227*                            | 177.362*                         |
| <b>D(LNPL)</b>    | -9.5356*                   | -9.4391*                                 | 127.125*                            | 189.455*                         |

**Not:** \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla, %1, %5, %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Değişkenlerin başında yer alan **D** sembolü, değişkenlerin birinci farklarının alındığını göstermektedir.

Türk çimento sektörüne ait Panzar-Rosse modeli tahmin sonuçları Tablo 15’de sunulmuştur. Bu çalışmada PR modelinin tahmininde iki yönlü (zaman ve birim etkiler) sabit etkiler panel veri yöntemi kullanılmıştır. Bilindiği üzere ekonometrik analizlerde panel veri kullanımı, katsayı tahminlerinin etkinlik ve güvenilirliğini artırması dolayısıyla, yatay kesit ve zaman serisi analizlerine göre birçok avantajı olan bir yöntemdir. Analize konu firmalar tesadüfî olarak seçilmediği ve birim etkilerle hata terimleri arasında korelasyonun olduğu durumlarda sabit etkiler modeli tesadüfî etkiler modeline tercih edilmelidir (Tatoğlu, 2018).

**Tablo 15:** Panzar-Rosse Modeli Tahmin Sonuçları: Bağımsız Değişken Ln TREV

| Bağımsız değişken: ln TREV                             |                             |                                                     |             |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|
| Değişkenler                                            | Tahmin edilen<br>katsayılar | t-istatistikleri                                    | olasılıklar |
| <b>Ln PF</b>                                           | -0.0724                     | -2.5278                                             | 0.0123      |
| <b>LN PK</b>                                           | 0.53214                     | 11.8917                                             | 0.0000      |
| <b>D(LN PL)</b>                                        | -0.0050                     | -0.08343                                            | 0.9336      |
| <b>D(LN ASSET)</b>                                     | -0.278019                   | -4.9459                                             | 0.0000      |
| <b>LN LTA</b>                                          | -0.005291                   | -2.15266                                            | 0.0327      |
| <b>LN SR</b>                                           | 0.173750                    | 2.85099                                             | 0.0000      |
| <b>Sabit</b>                                           | -2.24775                    | -9.60439                                            | 0.0000      |
| <b>R-kare</b>                                          | 0.8920                      | <b>F- istatistiği</b>                               | 43.9596*    |
| <b>Wald (H=0 hipotezi<br/>testi)<br/>F-istatistiği</b> | 28.6649*                    | <b>Wald (H=1 hipotezi<br/>testi) F- istatistiği</b> | 41.1979*    |

Tablo 15 incelendiğinde, modelin açıklama gücünün, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimi açıklama gücünün, yaklaşım olarak %89 gibi oldukça yüksek ve modelin istatistiki olarak (F-testi) anlamlı olduğu görülmektedir. Risk

değişkeninin (LnLTA) katsayısının beklendiği gibi işaretinin negatif ve istatistiki olarak anlamlı olması, firmaların uzun dönem borçluluk oranlarındaki artışların (risklerindeki artış) gelirlerini olumsuz etkilediğine işaret etmektedir. Ölçek ekonomisi değişkeni LnSR'nin katsayısı da teorik olarak beklendiği üzere pozitif ve anlamlı olması, çimento sektöründe firma ölçeğinin firma gelirleriyle yakından ilişki olduğunu, firmaların ölçekleri büyüdükçe gelirlerinin arttığını göstermektedir. Modelin kontrol değişkeni LnASSET değişkeninin de istatistiki olarak anlamlıdır.

PR modelinin açıklandığı Kısım 2.1.1'de belirtildiği üzere, modelin en önemli özelliği, modelde yer alan girdi fiyatlarının esneklik katsayıları toplamının piyasa yapısına ilişkin bilgi veriyor olmasıdır. Tablo 15'de yer alan Panzar-Rosse H istatistiği'nin 0.45474 (LnPF, LnPK ve DLNPL değişkenlerinin toplamı) olduğu görülmektedir. Panzar-Rosse modelinin açıklandığı kısımda da belirtildiği üzere, şayet H değeri  $\leq 0$  ise piyasa yapısının monopol olduğu, şayet H istatistiği  $0 < H < 1$  ise, piyasa yapısının monopolistik rekabet, ve şayet  $H=1$  ise piyasa yapısının tam rekabet (giriş serbest) olduğuna karar verilmektedir. Tablo 15'de görüleceği gibi, Wald test sonuçlarına göre, H istatistiğinin sıfır olduğu ve bire eşit olduğu ( $H=0$  ve  $H=1$ ) hipotezlerinin aynı anda reddedilmiştir. Haliyle Türk çimento sektörünün piyasa yapısının monopolcü rekabet piyasa yapısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## 2.4. Genel Değerlendirme

Çalışmanın bu bölümde, Türkiye çimento sektörünün piyasa yapısı Cr4, Cr8, HHI ve Panzar-Rosse modeli yardımıyla tahmin edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçlarında ulaşılan bulgular, Cr4 analizine göre 2020 ve 2021 yıllarında orta seviyede yoğunlaşma görülen piyasanın diğer tüm dönemlerde yüksek yoğunlaşmaya sahip olduğu görülmüştür. Cr8 analizi bulguları ise tüm dönemler için sektörde çok yüksek seviyede yoğunlaşma olduğunu göstermektedir. HHI analizi bulguları sadece 4 yıl için monopolcü rekabet piyasası şeklinde bir yapı gösterirken genel olarak piyasanın oligopol yapısında olduğunu göstermektedir. Panzar Rosse analizi bulguları da monopolcü rekabet piyasa yapısına işaret etmektedir.

Söz konusu bulgular birlikte değerlendirildiğinde Türk çimento sektöründe cari piyasa yapısının monopolcü rekabet ile oligopol piyasa yapısı özellikleri göstermekte olduğunu göstermektedir. Bu durumda piyasanın rekabetçi olmaktan genel olarak uzak yoğunlaşmış piyasa özellikleri göstermekte olduğu söylenebilmektedir. Yıllar itibari ile bulgular incelendiğinde Türk çimento sektöründe yaşanan yapısal değişim, ulusal ve uluslararası inşaat ve çimento piyasalarında yaşanan gelişmeler, politika değişimlerinin etkilerinin çok kısıtlı kaldığı piyasanın özellikle yüksek yatırım maliyetlerine ve ölçek ekonomilerine ihtiyaç duyan üretim yapısı sebebi yüksek değişimlerin yaşandığı bir sektör olmadığı söylenebilmektedir.

Yapısal ve yapısal olmayan modellerin bulgularında Türk Çimento sektörü piyasa yapısı açısından farklılık olup olmadığının belirlenmesi bu çalışmayı literatürde yapılmış olanlardan farklı kılmaktadır. Çalışma bulgularına göre gerek yapısal gerekse de yapısal olmayan modellere göre Türk Çimento piyasasındaki rekabet yapısı benzer gözükmektedir. Literatürde yapılmış çalışmalar değerlendirildiğinde sektör içerisindeki rekabet yapısının değerlendirildiği bu şekilde kapsamlı bir çalışma olmadığı görülmektedir. Kısa dönemler ve genellikle tek bir yöntemin kullanıldığı çalışma sonuçlarına bakıldığında Güneş (1997)'nin düşük düzeyde yoğunlaşma bulgusunu destekler bir bulguya rastlanılmamıştır. Polat (2007) çalışmasında belirtilen piyasanın CR<sub>4</sub> analizine göre oligopolcü yapıya doğru evrilmekte olduğu şeklindeki bulgu 2020 yılına kadar desteklenmektedir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE ETKİNLİK

Etkinlik, günlük kullanımda verimlilik ile çokça karıştırılan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. İşletmeler açısından etkinlik kullanılan girdiler karşılığında elde edilen çıktı miktarı şeklinde ifade edilebilmektedir. Başka bir ifade ile girdilerin ne oranda iyi kullanılarak çıktıya dönüştürülebildiği şeklinde tanımlanabilmektedir (Akbulut ve Rençber, 2015, 123). Her firma için içerisinde bulunduğu sektörde yer alan rakipleri arasında en etkin firma/firmaların etkinlik derecelerini görmek firmanın elindeki kaynakları ekonomik olarak ne şekilde kullandığını analiz edebilmesi ve gerekli önlemleri alabilmesi açısından önemli fayda sağlama potansiyeline sahiptir (Bardi, 2020, 186). Yapısal, tahsis, ekonomik ve teknik etkinlik olarak başlıca dört etkinlik bulunmaktadır. Çalışma içerisinde bu etkinliklerden mevcut girdilerle potansiyel olarak üretilebilecek maksimum düzeydeki ürün miktarına yaklaşma seviyesi olarak tanımlanabilen teknik etkinlik (Karaman, 2019, 40) ölçümü gerçekleştirilecektir.

Rasyo analizinin firma etkinliklerinin ölçümünde kullanılan en kolay yöntemlerden biri olması yanında parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerinde firma etkinliklerinin ölçümü amacı ile kullanıldığı görülmektedir (Bardi, 2020, 186). Rasyo analizinin ve parametrik bir yöntem olan regresyon analizinin girdi ve çıktılar arasındaki etkinlik ilişkisini belirlemekte yetersiz kaldığı durumlarda Veri Zarflama Analizi (VZA) parametrik olmayan ve çok boyutlu (çok girdi/çok çıktı) matematiksel programlama tabanlı bir yöntem olarak kullanılmaktadır (Çetin, 2006, 262). Charnes, Cooper ve Rhades (1978) tarafından kamu kurumlarının teknik etkinliğinin ölçülmesi amacı ile kullanılmaya başlanan VZA'nın zaman içerisinde yaygın bir kullanım alanı bulunduğunu söylemek mümkündür. VZA kullanılarak aynı girdi ve çıktıya sahip farklı karar birimlerinin etkinliklerinin ölçülmesi sağlanabilmektedir. Kurulan modelin çözümü neticesinde etkinlik değerinin "1" (bir)'e eşit olması durumunda karar birimi etkin olarak değerlendirilirken 1'den farklı bir değer olması durumu etkin olmamak anlamına gelmektedir (Çetin, 2006, 263). VZA kullanılırken girdi ve çıktı sayısının çok olması yöntemin ayrıştırma yeteneğinin çok olabilmesi için istenmektedir. Her

karar biriminde kullanılan girdi ve çıktıların toplam sayısının bir fazlası (girdi değişkeni + çıktı değişkeni + 1) karar birimi olması ve değerlendirmeye alınan karar birimi sayısının, değişken sayısının en az 2 katı olması VZA güvenilirliği için gerekli kısıtlar olarak görülmektedir (Elitaş ve Eleren, 2007, 110).

VZA incelenen setteki her karar biriminin diğerine göre etkinliğini ölçmesi sebebi ile özellikle yönetim birimi açısından çok önemli bilgiler barındırmaktadır. Etkinliğin en düşük olduğu birimler üzerine dikkati çekmek ve etkinliğin artırılması için oluşturulabilecek stratejiler hakkında referans önerme şansına sahiptir. Firmalara kullanılan girdi ve çıktı miktarlarının değişmesinin etkinliği ne şekilde etkileyeceğini gösterebilmesi açısından da önemlidir (Çıracı, 2004, 1-9).

Teknik etkinlik ile ölçek etkinliğinden elde edilen toplam etkinliği ölçmek için Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen CCR modeli ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. BCC modeli ise saf teknik etkinliği ölçeğe değişken getiri varsayımı altında ölçmektedir ve Banker, Charnes, Cooper (1984) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğe dayalı etkinlik skorunu elde etmek için ise CCR modeli ile elde edilen toplam etkinlik skorunun BCC modeli ile elden edilen saf teknik etkinlik skoruna bölünmesi (Ölçek etkinliği=CCR/BCC) gereklidir (Çelik ve Ayan, 2017, 63). BCC modeline ilave edilmiş olan konvesklik kısıtı, CCR modelinden tek farkı olarak gözükmemektedir. Söz konusu kısıt, etkinlik sınırının en iyi gözlemin çoklu doğrusal kombinasyonlarından oluşması ve görelî etkinliğin daha esnek bir tanımlamaya kavuşması olarak açıklanmaktadır (Budak, 2011, 100).

VZA yöntemi girdiye veya çıktıya yönelik olarak iki yönlü kullanılabilme şansına sahiptir. Belirli bir çıktı birleşimini en etkin şekilde üretebilmek için kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiği “girdiye yönelik VZA modelleri” yardımıyla hesaplanabilirken, belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceği “çıktıya yönelik VZA modelleri” yardımıyla elde edilebilir (Çelik ve Ayan, 2017, 63).

**Tablo 16:** CCR Modeli

| Girdiye Yönelik CCR Modeli                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Çıktıya Yönelik CCR Modeli                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Kesirli Model</p> $E_k = \max \frac{\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)}{\left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right)} \quad (1)$ $\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) / \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) \leq 1 \quad (2)$ $u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad (3)$                            | <p>Kesirli Model</p> $E_k = \min \frac{\left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right)}{\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)} \quad (12)$ $\left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) / \left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) \geq 1 \quad (13)$ $u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad (14)$                         |
| <p>Doğrusal Model</p> $E_k = \max \left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) \quad (4)$ $\left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) = 1 \quad (5)$ $\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) \leq 0 \quad (6)$ $u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad (7)$                   | <p>Doğrusal Model</p> $E_k = \min \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) \quad (15)$ $\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) = 1 \quad (16)$ $\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) \leq 0 \quad (17)$ $u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad (18)$               |
| <p>Zarflama Modeli</p> $E_k = \min \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^p S_r^+ \quad (8)$ $\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - \alpha X_{ik} = 0 \quad (9)$ $\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_i^+ - Y_{rk} = 0 \quad (10)$ $\lambda_j \geq 0, S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0 \quad (11)$ | <p>Zarflama Modeli</p> $E_k = \max \beta + \varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^p S_r^+ \quad (19)$ $\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - X_{ik} = 0 \quad (20)$ $\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_i^+ - \beta Y_{rk} = 0 \quad (21)$ $\lambda_j \geq 0, S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0 \quad (22)$ |

Kaynak: Budak, 2011, 99.

Tablo 16’da yer alan denklemlerde; Ek: k’ıncı KVB’nin etkinlik değeri, ur: k’ıncı KVB tarafından r’inci çıktıya verilen ağırlık, vi: k’ıncı KVB tarafından i’inci girdiye verilen ağırlık, Yrk: k’ıncı KVB tarafından üretilen r’inci çıktı, Xik: k’ıncı KVB tarafından üretilen i’inci girdi, Yrj: j’inci KVB tarafından üretilen r’inci çıktı, Xij: j’inci KVB tarafından üretilen i’inci girdi, ε: yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001), α: Büzülme katsayısı (Çıktı miktarında bir değişiklik yapmadan girdi miktarının ne kadar azaltılabileceğini gösterir.), β: Genişleme katsayısı (Girdi

miktarında bir değişiklik yapmadan çıktı miktarının ne kadar arttırılabileceğini gösterir.)  $\lambda_j$ : j'inci KVB'nin aldığı yoğunluk değeri,  $i \in S^-$ : k'inci KVB'nin i'inci girdisine ait artık değişken (Girdi fazlası),  $r \in S^+$ : k'inci KVB'nin r'inci çıktısına ait artık değişken (Çıktı fazlası),  $i = 1, \dots, m$  (girdi sayısı),  $r = 1, \dots, p$  (çıktı sayısı) ve  $j = 1, \dots, n$  (KVB sayısı) olarak tanımlanmaktadır. Model çözümünde;  $E_k = 1$  olduğunda etkinliği ölçülen KVB'nin etkin olduğu söylenir. Aksi takdirde ilgili KVB etkin değildir (Budak, 2011, 100).

**Tablo 17:** BCC Modeli

| Girdiye Yönelik BCC Modeli                                                                                  | Çıktıya Yönelik BCC Modeli                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Kesirli Model</i>                                                                                        | <i>Kesirli Model</i>                                                                                                  |
| $E_k = \max \frac{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}} \quad (27)$                     | $E_k = \min \frac{\left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} - \mu_0 \right)}{\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)} \quad (39)$ |
| $\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} - \mu_0 \right) / \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) \leq 1 \quad (28)$ | $\left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} - \mu_0 \right) / \left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) \geq 1 \quad (40)$           |
| $u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0: \text{serbest} \quad (29)$                              | $u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0: \text{serbest} \quad (41)$                                        |
| <i>Doğrusal Model</i>                                                                                       | <i>Doğrusal Model</i>                                                                                                 |
| $E_k = \max \left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) - \mu_0 \quad (30)$                                      | $E_k = \min \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) - \mu_0 \quad (42)$                                                |
| $\left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) = 1 \quad (31)$                                                     | $\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) = 1 \quad (43)$                                                               |
| $\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) - \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) - \mu_0 \leq 0 \quad (32)$ | $\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) - \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) + \mu_0 \leq 0 \quad (44)$           |
| $u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0: \text{serbest} \quad (33)$                              | $u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0: \text{serbest} \quad (45)$                                        |
| <i>Zarflama Modeli</i>                                                                                      | <i>Zarflama Modeli</i>                                                                                                |
| $E_k = \min \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^p S_r^+ \quad (34)$            | $E_k = \max \beta + \varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^p S_r^+ \quad (46)$                       |
| $\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - \alpha X_{ik} = 0 \quad (35)$                                      | $\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - X_{ik} = 0 \quad (47)$                                                       |
| $\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_r^+ - Y_{rk} = 0 \quad (36)$                                             | $\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_r^+ - \beta Y_{rk} = 0 \quad (48)$                                                 |
| $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (37)$                                                                     | $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (49)$                                                                               |
| $\lambda_j \geq 0, S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0 \quad (38)$                                                   | $\lambda_j \geq 0, S_i^- \geq 0, S_r^+ \geq 0 \quad (50)$                                                             |

Model çözümünde;  $E_k = 1$  olduğunda etkinliği ölçülen KVB'nin etkin olduğu söylenir. Aksi takdirde ilgili KVB etkin değildir (Budak, 2011, 101).

### 3.1. Ampirik Literatür Özeti

Firma etkinliklerinin ve etkinliği belirleyen faktörlerin belirlenmesine yönelik olarak literatürde yer alan çalışma örnekleri aşağıda yer almaktadır.

Yalama ve Sayım (2008) içerisinde 13 adet taş-toprağa dayalı sanayii firmasının da yer aldığı 157 imalat sektörü firmasının etkinliğini 2005 yılına ait verilerle VZA yöntemi kullanarak hesaplamışlardır. Öz sermaye ve aktif karlılık değişkenlerinin çıktı, 8 değişkenin ise girdi olarak kullanıldığı analizlerde imalat sektörü için ortalama etkinlik değeri %83,94 olarak hesaplanırken taş ve toprağa dayalı sanayi etkinlik düzeyi 13 etkin firma ile ortalama 93,56 olarak hesaplanmış ve en etkin sektör olarak belirlenmiştir.

Soba vd. (2012) taş toprağa dayalı sektör ve metal eşya makine sektöründe olmak üzere toplam 54 firma için 2008-2010 yılı etkinliklerini VZA ve TOPSİS yöntemleri ile incelemişlerdir. Çalışma bulguları taş ve toprağa dayalı sektör için 2008 yılında 14, 2009 yılında 8, 2010 yılında 11 etkin işletme olduğu ve analiz içerisinde yer alan firmalardan 6 tanesinin etkinliklerini korudukları şeklindedir. Metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe 2008-2009 yıllarında 9, 2011 yılında 11 etkin firmanın olduğu görülmektedir.

Senger vd. (2013) 2012 yılı çeyreklik verileri ile Taş toprağa dayalı sektöre ait 26 işletmenin etkinliklerini VZA ile incelemişlerdir. Çalışma bulguları 10 firmanın her dönem için etkin olduğunu, 3 firmanın ise etkinliklerini dönemler boyunca arttırdığını göstermektedir.

Özek (2015) BİST imalat firmalarının 2005-2013 yılları arasındaki dönem için etkinliklerinin ölçümünde VZA'yı ve 105 firmanın toplam aktifler, özsermaye, net satışlar ve net kâr verileri değişkenlerini kullanmıştır. Çalışma imalat sanayiindeki firmaların ağırlıklı olarak etkin olmadıkları ve etkinliğin 2011 yılından sonra azaldığı bulgularını ortaya koymuştur.

Alimohammadlou ve Mohammadi (2016) 2012-2013 yılları için İran çimento sektöründe faaliyet gösteren 20 firma için VZA ve Malquist tekniklerini kullanarak 4 adet girdi ve 3 adet çıktı değişkeni ile etkinlik ölçümü gerçekleştirmişlerdir. Çalışma

incelenen dönem içerisinde 15 firmanın verimlilik artışı gösterdiğini, 5 firmanın ise verimlilik düşüşü yaşadığını göstermiştir.

Bardi (2020) BIST’te yer alan 22 gıda-içecek firmasının etkinliğini 2014-2018 dönemi için veri zarflama analizi ile araştırdıkları çalışmalarında en çok firmanın 2016 yılında (17 firma) etkin olduğunu, en az ise 2017 yılında (7 firma) etkin firma bulunduğunu; net kar marjı oranının ise firma etkinliklerine en çok etki eden değişken olduğu bulgularını elde etmiştir.

Türk Çimento sektöründe etkinlik konusunda yapılmış çalışmalar incelendiğinde;

Karsak ve İşcan (2000) 1997 yılı verileri ile İMKB Çimento Sektöründe kayıtlı 14 firmanın etkinliklerini 4 adet girdi ve 2 adet çıktı değişkeni kullanarak çıktı yönelimli VZA ile ölçtükleri çalışmalarında 5 firmanın etkin olduğu bulgusunu elde etmişlerdir.

Yılmaz ve Çıracı (2004) 1998-2003 dönemi için İMKB’de işlem gören 15 çimento firmasının etkinliklerini VZA ile incelemişlerdir. Çalışma bulguları 6 firmanın görece olarak tam etkin olduğunu göstermektedir.

Kayalıdere ve Kargın (2004) 2002 yılı verileri ile İMKB’de işlem gören 15 çimento sektörü firmasının girdiye yönelik CRR analizini personel sayısı, toplam aktif, net satışlar ve net kâr değişkenlerini kullanarak ayrıca toplam aktif yerine maddi duran varlık değişkenini kullanarak iki farklı şekilde gerçekleştirmişler ve 3 firmanın etkin olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmanın tekstil sektörü için olan 27 firmalık kısmında ise 4 firmanın etkin olduğunu bulmuşlardır.

Elitaş ve Eleren (2007) İMKB’de kayıtlı 10 çimento firmasının etkinliklerini 2003-2005 dönemi finansal verileri ve VZA kullanarak araştırmışlardır. Çalışma bulguları aktif büyüklüğü küçük olan firmaların daha iyi etkinlik skorları elde ettikleri şeklindedir.

Kula ve Özdemir (2007) İMKB’de kayıtlı 17 Çimento şirketinin 2006 yılı verilerini VZA ile değerlendirerek etkinliklerini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma bulguları değerlendirme içerisindeki firmaların 7 tanesinin görece olarak tam etkin olduğunu göstermektedir.

Kula vd. (2009) 2001-2007 dönemi için İMKB’de kayıtlı çimento firmalarının etkinlik değerlerini VZA ile incelemişler ve belirtilen dönemlerdeki etkinlik değişimlerini Malmquist toplam faktör verimlilik (TFV) ile ölçümlemişlerdir. Çalışma bulguları ilgili dönemde 3 firmanın tüm dönemler için etkin olduğunu, sektör için en etkin dönemin 2005 yılı olduğunu ve sektörün verimliliğinde 2001-2009 döneminde yıllık ortalama %1,9 oranında artış olduğunu göstermektedir.

Küçükaksoy ve Önal (2011) 3 girdi ve 2 çıktı değişkeni ve VZA kullanarak 2006-2009 döneminde İMKB’de kayıtlı 10 çimento endüstrisi firmasının etkinliklerini analiz etmişlerdir. Çalışma bulguları 2006 yılında 6, 2007 yılında 4, 2008 ve 2009 yılında 3 firmanın etkin olduğunu göstermektedir.

Cenger (2011) 1999-2003 verilerini kullanarak İMKB’de kayıtlı 12 çimento firmasının etkinliklerini VZA ile incelemiştir. 4 girdi ve 5 çıktı değişkeninin kullanıldığı çalışma neticesinde 2003 yılı için 9 adet firmanın etkin olduğu bulgusunu elde etmiştir.

Gerek vd. (2012) 1998-2009 verileri ile İMKB’de listelenen çimento sektörü firmalarının etkinlik ölçümlerini VZA kullanarak araştırmışlardır. Çalışma bulguları analize dahil edilen 16 firmadan 9 tanesinin incelenen dönem içerisinde göreceli olarak hiç etkin olamadığını, 12 yıllık dönem içerisinde de sürekli etkin olan herhangi bir firma bulunmadığını göstermektedir.

Başkaya ve Avcı Öztürk (2012) bulanık veri zarflama analizi kullanarak 15 çimento firması için 2006-2010 veri ile etkinlik çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışma bulguları 6 firmanın (Adana, Akçansa, Çimsa, Mardin, Nuh, Ünye) etkin iken geri kalan 9 firmanın ise etkin olmadığını göstermiştir.

Akbulut ve Rençber (2015) 2011-2014 dönemi veri ile Türk Çimento sektöründeki firmaların etkinliklerini veri zarflama ve lojistik regresyon analizi ile incelemişlerdir. Çalışma bulguları Özsermaye Çarpanı, Alacak Devir Hızı, Net Kar Marjı ve Borç Oranı değişkenlerinin toplam etkinlik sorunsalının %65,8’lik kısmını açıkladıklarını belirlemişlerdir.

Koçyiğit (2016) 2009-2013 dönemi için BIST’te kayıtlı 13 çimento firmasının etkinliklerini VZA’da finansal oranları girdi ve çıktı olarak kullanarak incelemiştir.

Çalışma bulguları ortalama etkinlik değerinin CCR-I modeli için %27,69, BCC-I modeli içinse %84,62 olduğunu buna göre CCR-I değeri göz önüne alındığında işletmelerin çoğunun tam etkin olmadığını göstermektedir.

Öztürk (2016) VZA ile BİST çimento sektörü firmalarının 2010-2014 dönemindeki etkinliklerini analiz etmişlerdir. Çalışma bulguları söz konusu dönemde sadece 1 firmanın görece olarak tam etkin olduğunu, 2014 yılı için ise 4 firmanın görece olarak etkin olduğunu göstermektedir.

Yaşar ve Yavuz (2019) 2013-2017 dönemi verileri ile VZA'nın girdiye yönelik CCR modeli için BİST'te işlem gören çimento firmalarının etkinliklerini araştırmışlardır. Çalışma neticesinde 2013 ve 2014 yıllarında 6, 2015 yılında 7, 2016 yılında 10 ve 2017 yılında ise 7 firmanın tam etkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Çanakçıoğlu ve Küçükönder (2020) 1999-2018 dönemi için BİST'te işlem gören 15 çimento firmasının etkinlik düzeylerini VZA ile karşılaştırmışlardır. Çalışma bulgularına göre, Akçansa, Mardin ve Nuh çimentonun sürekli etkin oldukları; 2004 yılının ise işletmelerin en çok etkin oldukları yıl olduğu görülmektedir.

Gedik (2020) İSO 500 listesi içerisinde yer alan çimento sektörü firmalarının (7 firma) 2014-2016 verilerini VZA ve Malmquist endekslerini kullanarak etkinliklerini ölçmüştür. Çalışma bulguları 2014-2015 döneminde firmaların 2015-2016'a görece daha etkin oldukları; Nuh ve Aslan çimentonun sürekli etkin firmalar iken Akçansa Çimentonun etkinliğinde düşüş yaşandığı şeklindedir.

### **3.2. Türk Çimento Şirketleri İçin Etkinlik Ölçümü: Veri Zarflama Analizi**

Bölüm içerisinde finansal verilere ait etkinlik ölçümü için BİST Taşa toprağa dayalı sektör endeksi içerisinde yer alan çimento sektörü firmalarının 2003-2021 yılı verileri kullanılmıştır. Veriler Thomson Reuters veri tabanından elde edilmiştir. Veri Zarflama analizinde Kayalıdere ve Kargın (2004) ve Yıldız (2005) çalışmalarında da kullanılan şekilde girdi değişkenleri olarak personel sayısı ve toplam aktif değişkenleri kullanılırken, çıktı değişkenleri net satışlar ve net kar/zarar olarak belirlenmiştir. Çalışma içerisinde verilerin eksikliği nedeni ile 9 firmanın etkinlik değerleri hesaplanmıştır. Literatür içerisindeki çalışmalar incelendiğinde Türk Çimento Sektörü

için etkinliğin ağırlıklı olarak 3-4 yıllık dönemler için incelendiği (en fazla 9 yıl) çalışmalar görülmekte olup, 2003-2021 arasında olduğu şekilde 18 yıllık uzun bir periyod için ele alındığı çalışmaya rastlanmamıştır.

Veri zarflama analizinde göreceli etkinlik skorları hesaplanarak, en iyi skora sahip birimler etkin olarak belirlenmektedir. Bu birimlere ait etkinlik skorları 100 olarak hesaplanmakta olup 0-100 arasında göreceli etkinlik skoruna sahip birimlerin ise etkin olmadığı değerlendirilmektedir. Bu değerler etkinlik skoru 100 değerine çok yakın değerlerse olsa bile teknik olarak etkin olmayan birimler olarak belirlenmektedir. Çıktı yönlü VZA modelinde sınırlı girdi ile maksimum çıktının üretilmesi üzerinden, girdi yönlü VZA modelinde ise sınırlı çıktı ile en verimli üretimi sağlayacak girdi bütünü üzerinden hesaplamalar gerçekleştirilmektedir (Özdemir ve Göktaş, 2019: 142).

CCR ve BCC modellerinde etkinlik sınırlarının görüntüsü farklılaşmaktadır. Tek girdi ve tek çıktının olduğu bir etkinlik ölçümünde, ölçeğe göre sabit getiri varsayımından dolayı CCR modelinde orjinden geçen bir doğru görüntüsü ortaya çıkmaktadır. BCC modelinde ise değişken getiri varsayımından dolayı bu görüntü parçalı doğrusal ve dışbükey olmaktadır (Okursoy ve Tezsürücü, 2014: 4). CCR modelinde toplam etkinlik bir bütün olarak hesaplanırken, BCC modelinde teknik etkinlik ve ölçek etkinliği ayrılarak hesaplama yapılması mümkündür (Karahan ve Özgür, 2009: 110). Banker ve Farrell tarafından CCR modelinde elde edilen teknik etkinliğin, ölçek etkinliği ile karışmış olduğu belirlendiğinden, teknik etkinlik, ölçek etkinliği ve saf etkinliğin birbirinden ayrılması gerektiği ifade edilmiştir. Dolayısıyla ölçeğe göre değişen getiri varsayımına göre BCC modeli aracılığı ile saf etkinlik değerine ulaşılabilir (Örkcü ve Doğan, 2015: 29). Bu durumda karar birimlerinin etkin sayılmasında hem teknik hem de ölçek etkinliğinin sağlanması zorunluluğunun ortadan kalktığını söylemek mümkündür. BCC modeli de CCR modelinde olduğu şekilde hem girdi hem de çıktı yönelimli yorumlanabilmektedir (Günay, 2015: 24).

**Tablo 18:** Türk Çimento Şirketleri Girdi ve Çıktı Değişkenleri

| <b>Girdi Değişkenleri</b> | <b>Tanımı</b>   |
|---------------------------|-----------------|
| TAK                       | Toplam aktifler |
| PER                       | Personel Sayısı |
| <b>Çıktı Değişkenleri</b> |                 |
| KAR                       | Net Kar         |
| STS                       | Net Satışlar    |

### 3.2.1. Veri Seti ve Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmada kullanılan Tablo 19 ve 20’de yer alan değişkenlere ait veriler Thomson Reuters sisteminden elde edilmiştir. Ampirik analizde kullanılan veri seti, Türkiye çimento faaliyet gösteren ve borsaya kayıtlı şirketlerden oluşmaktadır. Bu çalışmada, etkinlik tahminin de 2003-2021 dönemine ilişkin yıllık veriler kullanılacaktır. Ampirik analize konu değişkenlerin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerlerini kapsayan tanımlayıcı istatistikler Tablo 19’da sunulmaktadır.

**Tablo 19:** Tanımlayıcı İstatistikler

| İstatistik<br>Değişken | Minimum | Maksimum | Ortalama | Standart Sapma |
|------------------------|---------|----------|----------|----------------|
| Öz Sermaye Karlılığı   | 10.32   | 29.14    | 21.19889 | 6.468747       |
| Toplam Öz Sermaye      | 6720    | 498106   | 156149.8 | 173208.7       |
| Net Kar                | 1442    | 68651    | 22276.11 | 19843.28       |
| Net Satışlar           | 23831   | 283118   | 125301.9 | 88816.47       |
| Toplam Varlık          | 11810   | 592173   | 188465   | 200546.9       |
| Kaldıraç Oranı         | 0       | 11.79    | 2.542222 | 3.861557       |
| Cari Oran              | 1.88    | 4.68     | 3.247778 | 0.987127       |
| Stok Devir Hızı        | 2.25    | 12.68    | 6.173333 | 2.765551       |
| Personel Sayısı        | 72      | 863      | 355.7778 | 229.8433       |
| Toplam Borç            | 0       | 19602    | 5111.889 | 7236.055       |
| Aktif Karlılık Oranı   | 8.64    | 25.26    | 16.61444 | 5.809314       |
| Net Kar Marjı          | 5.65    | 21.14    | 15.58222 | 5.771494       |
| Nakit Oranı            | 1.31    | 3.32     | 2.268889 | 0.77512        |
| Toplam Stok            | 3831    | 37047    | 14899.67 | 11394.22       |
| TREV                   | 0.4781  | 2.017866 | 0.956024 | 0.463078       |
| ROA                    | 8.64    | 25.26    | 16.61444 | 5.809314       |

2003

|                                    |          |          |            |            |
|------------------------------------|----------|----------|------------|------------|
| <b>PF</b>                          | 0.003768 | 0.25123  | 0.093591   | 0.093297   |
| <b>PL</b>                          | 17.75132 | 95.90226 | 45.99721   | 22.69529   |
| <b>ASSET</b>                       | 11810    | 592173   | 188465     | 200546.9   |
| <b>SR</b>                          | 0.016937 | 0.203011 | 0.083693   | 0.054068   |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0        | 0.102268 | 0.017848   | 0.034612   |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | 7.06     | 31.95    | 16.7422222 | 7.65390224 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 26463    | 618862   | 285856.889 | 191628.324 |
| <b>Net Kar</b>                     | 3921     | 65054    | 30372.2222 | 21056.7176 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 31106    | 371317   | 201973.111 | 116594.979 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 34032    | 728863   | 360553.222 | 228637.109 |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0        | 26.13    | 4.42333333 | 8.60742557 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 1.09     | 5.83     | 3.36444444 | 1.40742772 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 2.7      | 11.38    | 5.92111111 | 2.385191   |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 104      | 1112     | 618.777778 | 334.655337 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 0        | 138738   | 20201.5556 | 45223.1227 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | 5.48     | 28.5     | 13.6122222 | 6.5588295  |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | 6.05     | 34.45    | 18.5988889 | 8.88065375 |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 0.68     | 5.12     | 2.62666667 | 1.28487353 |

2004

|                                    |           |            |            |            |
|------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|
| <b>Toplam Stok</b>                 | 4515      | 44978      | 24851.6667 | 15158.4117 |
| <b>TREV</b>                        | 0.4003476 | 1.26629284 | 0.6371947  | 0.2852242  |
| <b>ROA</b>                         | 5.48      | 28.5       | 13.6122222 | 6.5588295  |
| <b>PF</b>                          | 0.0152078 | 0.19475955 | 0.07121391 | 0.0531187  |
| <b>PL</b>                          | 16.179941 | 72.2178218 | 41.4513318 | 17.3736992 |
| <b>ASSET</b>                       | 34032     | 728863     | 360553.222 | 228637.109 |
| <b>SR</b>                          | 0.0154969 | 0.16569811 | 0.09220351 | 0.04986669 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0         | 0.23935738 | 0.03906432 | 0.07941939 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | 14.2      | 41.77      | 23.69889   | 9.037361   |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 34558     | 738476     | 340053.8   | 237004.8   |
| <b>Net Kar</b>                     | 10305     | 122211     | 65158      | 40087      |
| <b>Net Satışlar</b>                | 43915     | 418547     | 248657.4   | 133842.4   |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 45981     | 901104     | 452295.1   | 305331.6   |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0         | 24.94      | 6.438889   | 9.66328    |
| <b>Cari Oran</b>                   | 1.76      | 7          | 3.717778   | 1.795674   |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 3.26      | 6.67       | 5.461111   | 1.101107   |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 108       | 1192       | 654.3333   | 341.236    |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 0         | 209022     | 42967.11   | 77675.21   |

2005

|                                    |          |          |          |          |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | 10.35    | 37.1     | 18.57222 | 8.233176 |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | 5.26     | 34.87    | 18.15222 | 9.986375 |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 1.21     | 6.56     | 3.026667 | 1.695612 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 3327     | 49423    | 29090.56 | 17642.58 |
| <b>TREV</b>                        | 0.397438 | 1.213952 | 0.644973 | 0.266795 |
| <b>ROA</b>                         | 10.35    | 37.1     | 18.57222 | 8.233176 |
| <b>PF</b>                          | 0.015999 | 0.129844 | 0.057132 | 0.036292 |
| <b>PL</b>                          | 18.93148 | 76.69448 | 41.01412 | 21.93545 |
| <b>ASSET</b>                       | 45981    | 901104   | 452295.1 | 305331.6 |
| <b>SR</b>                          | 0.015218 | 0.167958 | 0.092199 | 0.048082 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0        | 0.195359 | 0.032651 | 0.062552 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | 16.38    | 44.13    | 26.75    | 8.43388  |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 44756    | 789725   | 385475.8 | 254928.3 |
| <b>Net Kar</b>                     | 12718    | 146538   | 86657.56 | 48076.94 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 42867    | 577499   | 321984.4 | 198860.9 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 53691    | 975151   | 503449.8 | 334001   |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0.01     | 21.79    | 6.218889 | 8.66518  |
| <b>Cari Oran</b>                   | 1.49     | 6.22     | 3.902222 | 1.594638 |

2006

|                                    |          |          |          |          |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 3.09     | 7.44     | 5.533333 | 1.397811 |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 129      | 1101     | 643.5556 | 326.7805 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 3        | 183760   | 44588.67 | 75169.66 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | 12.51    | 39.53    | 21.36222 | 7.82256  |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | 11.78    | 54.6     | 26.90111 | 12.08974 |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 1.06     | 4.96     | 3.015556 | 1.239094 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 7390     | 59283    | 33846.89 | 19828.94 |
| <b>TREV</b>                        | 0.456843 | 1.249936 | 0.68524  | 0.232161 |
| <b>ROA</b>                         | 12.51    | 39.53    | 21.36222 | 7.82256  |
| <b>PF</b>                          | 0.021547 | 0.135684 | 0.067109 | 0.041729 |
| <b>PL</b>                          | 12.03273 | 97.1     | 46.56164 | 28.14577 |
| <b>ASSET</b>                       | 53691    | 975151   | 503449.8 | 334001   |
| <b>SR</b>                          | 0.017947 | 0.153172 | 0.089532 | 0.045462 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0.001361 | 0.199434 | 0.030608 | 0.064026 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | -1.72    | 41.9     | 24.34778 | 13.24007 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 53638    | 926572   | 448574.7 | 327572.2 |
| <b>Net Kar</b>                     | -4518    | 264907   | 106342.7 | 97261.33 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 50864    | 727085   | 373423.1 | 245689.9 |

2007

|                             |            |          |          |          |          |          |
|-----------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Toplam Varlık               | 64545      | 1167421  | 579777.4 | 421488   |          |          |
| Kaldıraç Oranı              | 0          | 18.4     | 6.285556 | 6.519256 |          |          |
| Cari Oran                   | 1.56       | 6.08     | 3.773333 | 1.685742 |          |          |
| Stok Devir Hızı             | 2.81       | 7.47     | 5.257778 | 1.488546 |          |          |
| Personel Sayısı             | 130        | 1064     | 704.4444 | 358.4331 |          |          |
| Toplam Borç                 | 0          | 192572   | 51141.56 | 68775.55 |          |          |
| Aktif Karlılık Oranı        | -1.23      | 37.91    | 19.51222 | 11.08152 |          |          |
| Net Kar Marjı               | 16.82      | 58.6     | 33.28222 | 14.27828 |          |          |
| Nakit Oranı                 | 1.08       | 4.94     | 2.745556 | 1.391745 |          |          |
| Toplam Stok                 | 7190       | 90513    | 46401.78 | 27670.01 |          |          |
| TREV                        | 0.50808448 | 1.191042 | 0.693106 | 0.2056   |          |          |
| ROA                         | -1.23      | 37.91    | 19.51222 | 11.08152 |          |          |
| PF                          | 0.0098327  | 0.100562 | 0.058711 | 0.030075 |          |          |
| PL                          | 23.361552  | 110.7461 | 45.41737 | 26.60964 |          |          |
| ASSET                       | 64545      | 1167421  | 579777.4 | 421488   |          |          |
| SR                          | 0.01654154 | 0.135386 | 0.089635 | 0.045608 |          |          |
| Toplam Borç/Toplam Aktifler | 0          | 0.109199 | 0.025618 | 0.042196 |          |          |
| Öz Sermaye Karlılığı        | 200        | 8        | 4.77     | 30.41    | 13.34444 | 8.527117 |

|                             |          |          |          |          |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>    | 54990    | 758908   | 413836.1 | 269954.9 |
| <b>Net Kar</b>              | 3658     | 149597   | 57070.67 | 47759.61 |
| <b>Net Satışlar</b>         | 40298    | 851368   | 405003.3 | 291544.2 |
| <b>Toplam Varlık</b>        | 64905    | 1132184  | 570291.8 | 395494.2 |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>       | 0.11     | 24.57    | 9.257778 | 9.587743 |
| <b>Cari Oran</b>            | 1.04     | 5.18     | 3.357778 | 1.519982 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>      | 2.26     | 6.94     | 4.652222 | 1.507612 |
| <b>Personel Sayısı</b>      | 128      | 1148     | 719.3333 | 384.6833 |
| <b>Toplam Borç</b>          | 103      | 249111   | 75983.56 | 99812.63 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b> | 4.16     | 27.62    | 11.24    | 7.70073  |
| <b>Net Kar Marjı</b>        | -5.17    | 42.55    | 19.65222 | 12.9933  |
| <b>Nakit Oranı</b>          | 0.63     | 3.37     | 2.201111 | 1.080179 |
| <b>Toplam Stok</b>          | 9223     | 107269   | 60616.11 | 32781.87 |
| <b>TREV</b>                 | 0.489926 | 1.156925 | 0.711645 | 0.21292  |
| <b>ROA</b>                  | 4.16     | 27.62    | 11.24    | 7.70073  |
| <b>PF</b>                   | 0.037912 | 0.144846 | 0.087243 | 0.032183 |
| <b>PL</b>                   | 24.38781 | 139.7696 | 61.86676 | 36.52267 |
| <b>ASSET</b>                | 64905    | 1132184  | 570291.8 | 395494.2 |
| <b>SR</b>                   | 0.018545 | 0.166329 | 0.104221 | 0.055735 |

|                                    |            |          |          |          |
|------------------------------------|------------|----------|----------|----------|
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0.000917   | 0.152849 | 0.030572 | 0.053188 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | -1.31      | 37.61    | 9.382222 | 11.68385 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 53536      | 932101   | 448346   | 312829.8 |
| <b>Net Kar</b>                     | -710       | 108133   | 45483.33 | 45320.42 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 32733      | 757601   | 375592.4 | 257325.2 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 61667      | 1199741  | 590172   | 419496.2 |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0.15       | 18.69    | 6.588889 | 6.572576 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 1.23       | 8.71     | 4.057778 | 2.380293 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 2.68       | 6.73     | 4.65     | 1.300769 |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 126        | 1077     | 696      | 369.3616 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 152        | 188327   | 52955.33 | 68938.76 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | -1.12      | 33.78    | 7.968889 | 10.46541 |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | -7.96      | 34.17    | 8.057778 | 12.531   |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 0.95       | 7.13     | 3.144444 | 1.993333 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 4900       | 66235    | 43853.67 | 21231.74 |
| <b>TREV</b>                        | 0.47264779 | 0.947947 | 0.647586 | 0.16308  |
| <b>ROA</b>                         | -1.12      | 33.78    | 7.968889 | 10.46541 |
| <b>PF</b>                          | 0.05100629 | 0.18379  | 0.095222 | 0.038286 |

2009

|                                    |            |          |          |          |
|------------------------------------|------------|----------|----------|----------|
| <b>PL</b>                          | 25.9111531 | 117.1638 | 60.1731  | 28.13863 |
| <b>ASSET</b>                       | 61667      | 1199741  | 590172   | 419496.2 |
| <b>SR</b>                          | 0.01896448 | 0.162101 | 0.104756 | 0.055593 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0.00132352 | 0.116168 | 0.025133 | 0.041578 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | 1.06       | 31.04    | 8.69     | 9.063513 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 53359      | 874912   | 449353.8 | 305619.8 |
| <b>Net Kar</b>                     | 567        | 103668   | 40111.22 | 35899.46 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 45077      | 817352   | 413397.9 | 284218.8 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 64406      | 1229902  | 613245.2 | 417590.5 |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0.12       | 22.43    | 10.30556 | 7.902709 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 1.31       | 9.09     | 3.39     | 2.296802 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 3.56       | 8.95     | 5.832222 | 1.991242 |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 123        | 1085     | 709.2222 | 375.0579 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 350        | 200717   | 69079.11 | 71751.37 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | 0.9        | 27.9     | 7.388889 | 8.287757 |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | 0.89       | 33.68    | 11.01333 | 10.15529 |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 0.8        | 7.33     | 2.522222 | 1.940952 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 5530       | 93918    | 56082.78 | 29568.08 |

2010

|                                    |            |            |          |          |
|------------------------------------|------------|------------|----------|----------|
| <b>TREV</b>                        | 0.43143782 | 1.11005607 | 0.690368 | 0.192951 |
| <b>ROA</b>                         | 0.9        | 27.9       | 7.388889 | 8.287757 |
| <b>PF</b>                          | 0.06039126 | 0.13585642 | 0.090326 | 0.026706 |
| <b>PL</b>                          | 28.9023041 | 83.3652174 | 53.0694  | 17.30528 |
| <b>ASSET</b>                       | 64406      | 1229902    | 613245.2 | 417590.5 |
| <b>SR</b>                          | 0.0180299  | 0.15904427 | 0.103961 | 0.054978 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0.00109332 | 0.19404785 | 0.057025 | 0.072928 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | -10.61     | 32.8       | 10.26333 | 11.85639 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 47271      | 862930     | 463032.7 | 308399.2 |
| <b>Net Kar</b>                     | -5339      | 123379     | 53723.89 | 44379.43 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 45584      | 1010032    | 479299.9 | 334170.5 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 54939      | 1276891    | 679582.7 | 454792.4 |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0          | 28.01      | 14.49556 | 9.789106 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 1.1        | 5.14       | 2.651111 | 1.297434 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 3.47       | 8.74       | 5.481111 | 1.760472 |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 128        | 1166       | 706.1111 | 387.2446 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 0          | 236883     | 103227.3 | 91556.83 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | -8.91      | 28.45      | 8.058889 | 9.868719 |

2011

|                                    |          |          |          |          |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Net Kar Marjı</b>               | -3.43    | 32.8     | 9.266667 | 10.31538 |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 0.65     | 4.24     | 1.924444 | 1.095241 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 7226     | 116348   | 64253.11 | 34805.82 |
| <b>TREV</b>                        | 0.51691  | 1.237069 | 0.729105 | 0.22598  |
| <b>ROA</b>                         | -8.91    | 28.45    | 8.058889 | 9.868719 |
| <b>PF</b>                          | 0.05372  | 0.1558   | 0.092235 | 0.033394 |
| <b>PL</b>                          | 34.52471 | 87.04587 | 57.25816 | 19.02434 |
| <b>ASSET</b>                       | 54939    | 1276891  | 679582.7 | 454792.4 |
| <b>SR</b>                          | 0.018896 | 0.172129 | 0.104238 | 0.057166 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0.001102 | 0.245693 | 0.072405 | 0.094256 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | -16.99   | 15.02    | 6.394444 | 9.561003 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 38429    | 988659   | 477847.4 | 346329.5 |
| <b>Net Kar</b>                     | -7216    | 120033   | 45979.56 | 45249.88 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 41146    | 1055902  | 492758.6 | 357527.7 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 45433    | 1564907  | 742842   | 547511.3 |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0        | 28.69    | 17.77667 | 10.48778 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 0.89     | 5.68     | 2.286667 | 1.492598 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 3.63     | 7.76     | 5.496667 | 1.41636  |

2012

|                                    |          |          |          |          |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Personel Sayısı</b>             | 92       | 1138     | 706.3333 | 404.1998 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 0        | 366940   | 143550.6 | 137623.8 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | -14.34   | 13.02    | 5.103333 | 8.017118 |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | -13.54   | 29.07    | 9.904444 | 11.2667  |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 0.58     | 4.63     | 1.631111 | 1.240569 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 4927     | 126695   | 63490.56 | 39469.93 |
| <b>TREV</b>                        | 0.5445   | 1.031346 | 0.70149  | 0.16899  |
| <b>ROA</b>                         | -14.34   | 13.02    | 5.103333 | 8.017118 |
| <b>PF</b>                          | 0.034361 | 0.162495 | 0.082275 | 0.037563 |
| <b>PL</b>                          | 39.97756 | 102.7101 | 64.64463 | 22.462   |
| <b>ASSET</b>                       | 45433    | 1564907  | 742842   | 547511.3 |
| <b>SR</b>                          | 0.013605 | 0.168293 | 0.104456 | 0.059775 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0        | 0.254839 | 0.091644 | 0.109249 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | 5.13     | 29.21    | 13.91111 | 7.553177 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 40435    | 1080936  | 503754.8 | 379405.1 |
| <b>Net Kar</b>                     | 2022     | 302311   | 81648.33 | 94376.6  |
| <b>Net Satışlar</b>                | 55699    | 1202225  | 554529.6 | 396971.9 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 50081    | 1476086  | 756960.1 | 538344.1 |

2013

|                                    |          |          |            |          |
|------------------------------------|----------|----------|------------|----------|
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0        | 31.69    | 15.55222   | 11.46229 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 1.26     | 3.5      | 2.294444   | 0.743826 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 3.63     | 7.86     | 6.007778   | 1.442808 |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 91       | 1125     | 679.7778   | 387.1646 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 0        | 290021   | 116824.1   | 101792.6 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | 4.23     | 21.12    | 10.52      | 5.828981 |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | -10.17   | 30.58    | 9.295556   | 11.21645 |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 0.9      | 2.84     | 1.601111   | 0.582182 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 6863     | 117073   | 63182.67   | 36779.95 |
| <b>TREV</b>                        | 0.590149 | 1.112178 | 0.777904   | 0.192033 |
| <b>ROA</b>                         | 4.23     | 21.12    | 10.52      | 5.828981 |
| <b>PF</b>                          | 0.040444 | 0.122605 | 0.075395   | 0.031362 |
| <b>PL</b>                          | 41.03297 | 102.3497 | 64.42475   | 20.44476 |
| <b>ASSET</b>                       | 50081    | 1476086  | 756960.1   | 538344.1 |
| <b>SR</b>                          | 0.014507 | 0.17934  | 0.108366   | 0.061719 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0        | 0.24475  | 0.08046    | 0.102001 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | 16.38    | 27.67    | 20.2466667 | 4.021542 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 53326    | 1143040  | 560230.111 | 413622.5 |

2014

|                             |            |            |            |          |
|-----------------------------|------------|------------|------------|----------|
| <b>Net Kar</b>              | 12972      | 248769     | 103200.222 | 80077.66 |
| <b>Net Satışlar</b>         | 77036      | 1410850    | 628325.778 | 451655.7 |
| <b>Toplam Varlık</b>        | 70648      | 1601425    | 808949.444 | 561723.8 |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>       | 0          | 35.92      | 13.1088889 | 11.97684 |
| <b>Cari Oran</b>            | 1.54       | 4.51       | 2.57555556 | 0.982218 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>      | 2.93       | 7.48       | 5.80444444 | 1.559785 |
| <b>Personel Sayısı</b>      | 94         | 1201       | 696.444444 | 401.7322 |
| <b>Toplam Borç</b>          | 0          | 222557     | 99685.8889 | 87767.56 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b> | 10.1       | 21.54      | 15.0522222 | 4.069188 |
| <b>Net Kar Marjı</b>        | 9.93       | 31.56      | 15.5255556 | 6.705032 |
| <b>Nakit Oranı</b>          | 1.08       | 3.73       | 1.83888889 | 0.819534 |
| <b>Toplam Stok</b>          | 7903       | 138834     | 74527.2222 | 41526.8  |
| <b>TREV</b>                 | 0.61308667 | 1.17594675 | 0.80833159 | 0.202664 |
| <b>ROA</b>                  | 10.1       | 21.54      | 15.0522222 | 4.069188 |
| <b>PF</b>                   | 0.03665819 | 0.1181048  | 0.0713636  | 0.028407 |
| <b>PL</b>                   | 29.7765957 | 103.513465 | 66.224919  | 21.47182 |
| <b>ASSET</b>                | 70648      | 1601425    | 808949.444 | 561723.8 |
| <b>SR</b>                   | 0.01422518 | 0.18174939 | 0.10539414 | 0.060795 |

|                                    |          |            |            |          |
|------------------------------------|----------|------------|------------|----------|
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0        | 0.32206503 | 0.07431326 | 0.110213 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | 3.59     | 24.13      | 15.21889   | 5.942406 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 165396   | 1187173    | 597791.9   | 425953.1 |
| <b>Net Kar</b>                     | 10415    | 281120     | 103229.1   | 102784.8 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 64460    | 1468533    | 640368.9   | 477766.9 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 290931   | 1973332    | 952341.6   | 621410.8 |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0        | 52.57      | 22.40444   | 18.07049 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 1.47     | 4.86       | 2.664444   | 1.258909 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 2.15     | 7.11       | 5.446667   | 1.590118 |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 102      | 1168       | 707        | 418.6496 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 0        | 377658     | 169661.3   | 129514.2 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | 3.01     | 18.35      | 10.88111   | 4.950998 |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | 6.11     | 27.73      | 16.15222   | 6.343059 |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 1.1      | 4.5        | 2.121111   | 1.198003 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 6914     | 135204     | 70536.11   | 40448.78 |
| <b>TREV</b>                        | 0.172982 | 1.005802   | 0.636934   | 0.237756 |
| <b>ROA</b>                         | 3.01     | 18.35      | 10.88111   | 4.950998 |
| <b>PF</b>                          | 0.044246 | 0.116224   | 0.070288   | 0.022362 |

2015

|                                    |         |          |          |          |
|------------------------------------|---------|----------|----------|----------|
| <b>PL</b>                          | 32.7451 | 106.5125 | 72.57985 | 23.98331 |
| <b>ASSET</b>                       | 290931  | 1973332  | 952341.6 | 621410.8 |
| <b>SR</b>                          | 0.01603 | 0.183561 | 0.111111 | 0.065794 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0       | 0.401785 | 0.081638 | 0.132147 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | 1.33    | 23.84    | 13.11333 | 8.11616  |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 174840  | 1250990  | 615321   | 445639.7 |
| <b>Net Kar</b>                     | 7312    | 286354   | 98276.78 | 108563.8 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 60827   | 1461055  | 626178.4 | 482136.6 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 274678  | 2533539  | 1102884  | 760218.8 |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0       | 68.26    | 28.32111 | 24.34023 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 0.15    | 3.66     | 1.892222 | 1.283567 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 2.24    | 7.22     | 5.038889 | 1.591591 |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 128     | 1184     | 730.6667 | 447.3788 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 0       | 787017   | 289083.3 | 278229.9 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | 2.15    | 17.75    | 9.737778 | 5.492913 |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | 4.52    | 33.21    | 17.81667 | 9.245115 |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 0.06    | 2.63     | 1.333333 | 0.907455 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 8571    | 176904   | 86959.89 | 56684.1  |

2016

|                                    |          |          |          |          |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>TREV</b>                        | 0.103659 | 1.010971 | 0.562787 | 0.25798  |
| <b>ROA</b>                         | 2.15     | 17.75    | 9.737778 | 5.492913 |
| <b>PF</b>                          | 0.054999 | 0.198069 | 0.102894 | 0.046428 |
| <b>PL</b>                          | 33.10938 | 115.5758 | 76.89876 | 26.401   |
| <b>ASSET</b>                       | 274678   | 2533539  | 1102884  | 760218.8 |
| <b>SR</b>                          | 0.019465 | 0.180049 | 0.111111 | 0.068032 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0        | 0.452482 | 0.082024 | 0.148507 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | -1.67    | 26.76    | 13.54889 | 8.600713 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 228861   | 1294842  | 662826.4 | 429699   |
| <b>Net Kar</b>                     | -11806   | 228352   | 82653.78 | 77448.87 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 168153   | 1519001  | 745174.7 | 522709.7 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 332047   | 3235035  | 1360923  | 972262.2 |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0        | 68.42    | 32.42556 | 23.41721 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 0.56     | 3.56     | 1.63     | 1.012941 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 3.61     | 11.38    | 6.24     | 2.606818 |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 128      | 1303     | 762      | 462.7724 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 0        | 1376837  | 449876.6 | 448159.8 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | 2.22     | 17.49    | 10.16333 | 4.518979 |

2017

|                                    |          |          |          |          |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Net Kar Marjı</b>               | -9.95    | 28.83    | 7.582222 | 12.80009 |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 0.48     | 2.64     | 1.2      | 0.739442 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 10954    | 170990   | 94264.56 | 57651    |
| <b>TREV</b>                        | 0.214568 | 1.06714  | 0.59078  | 0.261658 |
| <b>ROA</b>                         | 2.22     | 17.49    | 10.16333 | 4.518979 |
| <b>PF</b>                          | 0.066039 | 0.274066 | 0.129619 | 0.066163 |
| <b>PL</b>                          | 33.8125  | 119.0178 | 77.64729 | 28.77049 |
| <b>ASSET</b>                       | 332047   | 3235035  | 1360923  | 972262.2 |
| <b>SR</b>                          | 0.016531 | 0.168281 | 0.098411 | 0.059767 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0        | 0.444013 | 0.095052 | 0.154979 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | -1.57    | 20.47    | 9.367778 | 7.472777 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 232714   | 1326026  | 673119.7 | 433862   |
| <b>Net Kar</b>                     | -13579   | 177897   | 70945    | 74751.68 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 175199   | 1715570  | 895010.1 | 600297.4 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 365029   | 3443248  | 1446601  | 1067665  |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 0        | 63.44    | 35.30222 | 21.82928 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 0.28     | 3.35     | 1.642222 | 1.160644 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 2.47     | 8.14     | 5.283333 | 1.91832  |

2018

|                                    |          |          |          |          |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Personel Sayısı</b>             | 122      | 1298     | 752.8889 | 455.1226 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 0        | 1480472  | 511873.6 | 495452.7 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | 1.51     | 12.22    | 8.704444 | 3.754734 |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | 1.35     | 33.62    | 14.32889 | 9.79582  |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 0.17     | 1.94     | 0.911111 | 0.60847  |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 16958    | 244940   | 146046.3 | 81199.5  |
| <b>TREV</b>                        | 0.272221 | 1.336983 | 0.667981 | 0.309603 |
| <b>ROA</b>                         | 1.51     | 12.22    | 8.704444 | 3.754734 |
| <b>PF</b>                          | 0.066898 | 0.378821 | 0.147449 | 0.092721 |
| <b>PL</b>                          | 43.09016 | 141.4039 | 96.57515 | 32.13033 |
| <b>ASSET</b>                       | 365029   | 3443248  | 1446601  | 1067665  |
| <b>SR</b>                          | 0.013696 | 0.145712 | 0.084518 | 0.051091 |
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0        | 0.448064 | 0.112256 | 0.163752 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | -30.17   | 13.77    | -1.14667 | 15.41992 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 171695   | 1387934  | 650364.4 | 450120.9 |
| <b>Net Kar</b>                     | -181874  | 160794   | 7628.556 | 93141.05 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 163332   | 1826106  | 857782.3 | 643451.5 |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 275770   | 3715594  | 1442220  | 1127404  |

2019

|                             |          |          |          |          |     |          |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|-----|----------|
| Kaldıraç Oranı              | 0        | 71.95    | 35.28222 | 27.46325 |     |          |
| Cari Oran                   | 0.22     | 4.52     | 1.903333 | 1.52299  |     |          |
| Stok Devir Hızı             | 2.26     | 10.02    | 5.082222 | 2.454092 |     |          |
| Personel Sayısı             | 116      | 1212     | 723.4444 | 441.761  |     |          |
| Toplam Borç                 | 0        | 1701172  | 550220   | 608148.7 |     |          |
| Aktif Karlılık Oranı        | -4.37    | 12.14    | 5.114444 | 5.333147 |     |          |
| Net Kar Marjı               | -27.22   | 10.03    | -0.31444 | 12.62845 |     |          |
| Nakit Oranı                 | 0.13     | 3.38     | 1.322222 | 1.106761 |     |          |
| Toplam Stok                 | 11120    | 204403   | 120167.3 | 73621.23 |     |          |
| TREV                        | 0.267478 | 1.107111 | 0.632589 | 0.270716 |     |          |
| ROA                         | -4.37    | 12.14    | 5.114444 | 5.333147 |     |          |
| PF                          | 0.078953 | 0.487186 | 0.202191 | 0.126168 |     |          |
| PL                          | 56.43103 | 164.1579 | 107.7229 | 33.86575 |     |          |
| ASSET                       | 275770   | 3715594  | 1442220  | 1127404  |     |          |
| SR                          | 0.013534 | 0.141407 | 0.084406 | 0.051541 |     |          |
| Toplam Borç/Toplam Aktifler | 0        | 0.530733 | 0.095771 | 0.176295 |     |          |
| Öz Sermaye Karlılığı        | 2020     | 0        | -64.18   | 38.12    | 6.2 | 28.80803 |

|                             |          |          |          |          |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>    | 315663   | 2282151  | 1004774  | 735247.9 |
| <b>Net Kar</b>              | -327012  | 570250   | 119788.1 | 252007.4 |
| <b>Net Satışlar</b>         | 270306   | 2932235  | 1375881  | 877453.9 |
| <b>Toplam Varlık</b>        | 491300   | 5073719  | 2187473  | 1544048  |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>       | 4.82     | 84.04    | 33.20111 | 26.13577 |
| <b>Cari Oran</b>            | 0.53     | 3.59     | 1.535556 | 1.0019   |
| <b>Stok Devir Hızı</b>      | 4.1      | 11.96    | 7.475556 | 2.629996 |
| <b>Personel Sayısı</b>      | 110      | 1996     | 907.4444 | 558.0074 |
| <b>Toplam Borç</b>          | 18608    | 1760700  | 647246.9 | 634482.1 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b> | -8.71    | 27.78    | 8.696667 | 9.906232 |
| <b>Net Kar Marjı</b>        | -30.77   | 31.15    | -0.61778 | 16.8649  |
| <b>Nakit Oranı</b>          | 0.29     | 2.3      | 1.082222 | 0.728127 |
| <b>Toplam Stok</b>          | 25879    | 352430   | 168688.2 | 108350.5 |
| <b>TREV</b>                 | 0.409226 | 1.007494 | 0.666819 | 0.201212 |
| <b>ROA</b>                  | -8.71    | 27.78    | 8.696667 | 9.906232 |
| <b>PF</b>                   | 0.05165  | 0.249476 | 0.134485 | 0.061023 |
| <b>PL</b>                   | 61.25455 | 232.8816 | 126.3293 | 47.85938 |
| <b>ASSET</b>                | 491300   | 5073719  | 2187473  | 1544048  |
| <b>SR</b>                   | 0.010792 | 0.195821 | 0.089026 | 0.054744 |

|                                    |          |          |          |          |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Toplam Borç/Toplam Aktifler</b> | 0.000407 | 0.532286 | 0.109252 | 0.174684 |
| <b>Öz Sermaye Karlılığı</b>        | -84.98   | 49.89    | 11.78222 | 40.05605 |
| <b>Toplam Öz Sermaye</b>           | 403158   | 2977921  | 1459605  | 930586.7 |
| <b>Net Kar</b>                     | -604407  | 1016601  | 290498.4 | 484362.6 |
| <b>Net Satışlar</b>                | 413482   | 4680982  | 2222079  | 1432443  |
| <b>Toplam Varlık</b>               | 731047   | 4933583  | 2899831  | 1652240  |
| <b>Kaldıraç Oranı</b>              | 2.44     | 69.78    | 32.08222 | 22.25412 |
| <b>Cari Oran</b>                   | 0.4      | 3.77     | 1.507778 | 0.977814 |
| <b>Stok Devir Hızı</b>             | 3.9      | 6.3      | 5.541111 | 0.723247 |
| <b>Personel Sayısı</b>             | 114      | 2082     | 908.6667 | 577.7426 |
| <b>Toplam Borç</b>                 | 46058    | 2464361  | 776239.6 | 760699.5 |
| <b>Aktif Karlılık Oranı</b>        | -13.12   | 25.94    | 12.33222 | 12.37904 |
| <b>Net Kar Marjı</b>               | -18.26   | 28.44    | 11.39333 | 14.52823 |
| <b>Nakit Oranı</b>                 | 0.2      | 2.19     | 0.898889 | 0.601175 |
| <b>Toplam Stok</b>                 | 86937    | 772668   | 441975.7 | 274294   |
| <b>TREV</b>                        | 0.440663 | 1.010864 | 0.756041 | 0.190518 |
| <b>ROA</b>                         | -13.12   | 25.94    | 12.33222 | 12.37904 |
| <b>PF</b>                          | 0.043782 | 0.152805 | 0.095057 | 0.039768 |

2021

|                                        |          |          |          |          |
|----------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>PL</b>                              | 94.57895 | 247.782  | 158.2195 | 44.23268 |
| <b>ASSET</b>                           | 731047   | 4933583  | 2899831  | 1652240  |
| <b>SR</b>                              | 0.010943 | 0.199846 | 0.087221 | 0.055456 |
| <b>Toplam Borç/Toplam<br/>Aktifler</b> | 0.000276 | 0.533381 | 0.123176 | 0.180867 |

### 3.3. Türk Çimento Sektöründe Etkinlik: CCR ve BCC Ampirik Analiz Sonuçları

Tablo 20-21 ve 22’de 2003-2021 dönemine ilişkin olarak CCR analizi sonucunda elde edilen etkinlik değerleri yer almaktadır. Tablo 20-21 ve 22 incelendiğinde, etkinlik değerlerinde, çimento firmaları ve dönemler itibariyle önemli değişiklikler olduğu görülecektir.

**Tablo 20:** 2003-2008 Dönemi CCR Analizi Sonuçları (Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI)

| DMU      | YIL   | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FİRMALAR |       |       |       |       |       |       |       |
| AFYON    | SCORE | 100   | 66.12 | 56.79 | 88.67 | 79.84 | 100   |
|          | RANK  | 1     | 7     | 7     | 4     | 4     | 1     |
| AKCANS   | SCORE | 100   | 78.58 | 88.07 | 76.11 | 90.45 | 69.63 |
|          | RANK  | 1     | 5     | 2     | 6     | 3     | 4     |
| BATICIM  | SCORE | 60.06 | 100   | 100   | 99.55 | 100   | 100   |
|          | RANK  | 5     | 1     | 1     | 2     | 1     | 1     |
| BURSA    | SCORE | 100   | 59.77 | 75.45 | 100   | 74.61 | 83.62 |
|          | RANK  | 1     | 8     | 5     | 1     | 7     | 3     |
| CİMSA    | SCORE | 91.03 | 78.73 | 100   | 87.89 | 100   | 88    |
|          | RANK  | 2     | 4     | 1     | 3     | 1     | 2     |
| GOLTAS   | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|          | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| KONYA    | SCORE | 59.31 | 90.45 | 72.59 | 72.71 | 98.08 | 100   |
|          | RANK  | 6     | 3     | 6     | 7     | 2     | 1     |
| NUH      | SCORE | 81.33 | 99.56 | 76.96 | 69.80 | 77.13 | 57.40 |
|          | RANK  | 1     | 2     | 3     | 8     | 5     | 6     |
| OYAK     | SCORE | 87.90 | 67.45 | 74.62 | 77.53 | 77.02 | 58.79 |
|          | RANK  | 3     | 6     | 4     | 5     | 6     | 5     |
| OE       |       | 86.62 | 82.29 | 82.72 | 85.80 | 88.57 | 84.16 |
| EF (%)   |       | 0.55  | 0.22  | 0.33  | 0.22  | 0.33  | 0.44  |

**Not:** OE, ortalama etkinlik; EF (%), toplam firmalar içerisindeki etkin firmaların yüzdesini göstermektedir.

**Tablo 21:** 2009-2014 Dönemi CCR Analizi Sonuçları (Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI)

| DMU<br>FİRMALAR | YIL   | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| AFYON           | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 77.14 |
|                 | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 7     |
| AKCANSAA        | SCORE | 78.49 | 64.92 | 65.46 | 71.54 | 72.46 | 69.59 |
|                 | RANK  | 6     | 6     | 6     | 7     | 6     | 8     |
| BATICIM         | SCORE | 81.76 | 84.67 | 95.69 | 100   | 100   | 96.31 |
|                 | RANK  | 4     | 2     | 2     | 1     | 1     | 2     |
| BURSA           | SCORE | 81.35 | 82.75 | 77.45 | 100   | 100   | 100   |
|                 | RANK  | 5     | 3     | 4     | 1     | 1     | 1     |
| CIMSA           | SCORE | 92.22 | 68.94 | 80.69 | 99.41 | 88.79 | 84.09 |
|                 | RANK  | 3     | 5     | 3     | 2     | 3     | 4     |
| GOLTAS          | SCORE | 95.04 | 100   | 100   | 88.75 | 100   | 100   |
|                 | RANK  | 2     | 1     | 1     | 4     | 1     | 1     |
| KONYA           | SCORE | 100   | 82.56 | 100   | 94.75 | 79.08 | 78.98 |
|                 | RANK  | 1     | 4     | 1     | 3     | 5     | 6     |
| NUH             | SCORE | 63.60 | 59.19 | 74.97 | 81.59 | 82.58 | 83.93 |
|                 | RANK  | 7     | 7     | 5     | 5     | 4     | 5     |
| OYAK            | SCORE | 57.79 | 53.12 | 65.44 | 81.56 | 91.51 | 95.46 |
|                 | RANK  | 8     | 8     | 7     | 6     | 2     | 3     |
| OE              |       | 83.36 | 77.35 | 84.41 | 90.84 | 90.49 | 87.28 |
| EF (%)          |       | 0.22  | 0.22  | 0.33  | 0.22  | 0.44  | 0.22  |

**Not:** OE, ortalama etkinlik; EF (%), toplam firmalar içerisindeki etkin firmaların yüzdesini göstermektedir.

**Tablo 22:** 2015-2021 Dönemi CCR Analizi Sonuçları ((Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI)

| DMU      | YIL   | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FİRMALAR |       |       |       |       |       |       |       |       |
| AFYON    | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 78.66 |
|          | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 5     |
| AKCANS   | SCORE | 50.61 | 38.51 | 46.10 | 58.14 | 46.34 | 62.72 | 66.50 |
|          | RANK  | 7     | 8     | 8     | 7     | 7     | 6     | 7     |
| BATIİM   | SCORE | 90.15 | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|          | RANK  | 3     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| BURSA    | SCORE | 95.23 | 69.45 | 69.67 | 71.67 | 65.30 | 79.54 | 73.81 |
|          | RANK  | 2     | 3     | 5     | 6     | 6     | 5     | 6     |
| CİMSA    | SCORE | 61.46 | 42.39 | 59.48 | 71.79 | 65.30 | 100   | 59.61 |
|          | RANK  | 5     | 7     | 6     | 5     | 6     | 1     | 8     |
| GOLTAS   | SCORE | 100   | 91.99 | 91.53 | 93.87 | 87.32 | 90.95 | 100   |
|          | RANK  | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 1     |
| KONYA    | SCORE | 56.51 | 48.18 | 52.90 | 75    | 83.60 | 100   | 99.89 |
|          | RANK  | 6     | 6     | 7     | 4     | 3     | 1     | 2     |
| NUH      | SCORE | 73.43 | 60.39 | 82.67 | 100   | 73.88 | 83.91 | 94.90 |
|          | RANK  | 4     | 4     | 3     | 1     | 5     | 3     | 3     |
| OYAK     | SCORE | 100   | 56.23 | 72.26 | 92.42 | 80.52 | 80.19 | 84.32 |
|          | RANK  | 1     | 5     | 4     | 3     | 4     | 4     | 4     |
| OE       |       | 80.82 | 67.46 | 74.96 | 84.77 | 78.03 | 88.59 | 84.19 |
| EF (%)   |       | 0.33  | 0.22  | 0.22  | 0.33  | 0.22  | 0.44  | 0.22  |

**Not:** OE, ortalama etkinlik; EF (%), toplam firmalar içerisindeki etkin firmaların yüzdesini göstermektedir.

2003-2008 döneminde, toplam firmaların yaklaşık olarak %35'ü etkin iken, 2009-2014 döneminde bu oranının %27,5'e gerilediği, 2015-2021 döneminde ise 2009-2014 dönemine çok yakın olacak şekilde % 28,3 olarak gerçekleştiği görülmektedir. 18 yıllık dönem içerisinde etkin firma oranının 0,22-0,44 aralığında değiştiği ve tüm dönemlerin ortalamasının %30,2 olması sektördeki firmaların genel olarak çok etkin olmadıkları yönünde yorumlanabilmektedir. Bununla birlikte, Tablo

20-21 ve 22’de yer alan ortalama etkinlik rakamları incelendiğinde, ortalama etkinliğin %67,46-%90,84 aralığında gerçekleştiği ve göreceli olarak dönemler itibariyle değişimin daha düşük olduğu görülmektedir. Ortama etkinlik değerinin genel olarak kabul edilebilir bir aralıkta olduğu söylenebilse de %67,46 oranındaki etkinlik seviyesinin düşük olduğu gözden kaçırılmaması gereken bir noktadır.

Tablo 23-24 ve 25’de 2003-2021 dönemine ilişkin olarak BCC analizi sonucunda elde edilen etkinlik değerleri yer almaktadır. Tablo 23-24 ve 25 incelendiğinde, etkinlik değerlerinde, çimento firmaları ve dönemler itibariyle CCR analizi bulgularından daha yüksek oranda değişiklikler olduğu görülecektir. 2003-2008 döneminde, toplam firmaların yaklaşık olarak %65’i etkin iken, 2009-2014 döneminde bu oranının %76,16 olarak, 2015-2021 döneminde ise % 65,43 olarak gerçekleştiği görülmektedir. 18 yıllık dönem içerisinde etkin firma oranının 0,44-0,89 aralığında değiştiği ve tüm dönemlerin ortalamasının %68,86 olması sektördeki firmaların BCC analizine göre elde edilen etkinlik değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Tablo 23-24 ve 25’de yer alan ortalama etkinlik rakamları incelendiğinde, ortalama etkinliğin %88,46-%98,13 aralığında gerçekleştiği ve öleceğe değişken getiri varsayımı altında hesaplanan etkinlik değerlerinin çok daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 23:** 2003-2008 Dönemi BCC Analizi Sonuçları (Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI)

| DMU      | YIL   | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FİRMALAR |       |       |       |       |       |       |       |
| AFYON    | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|          | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| AKCANS   | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|          | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| BATIİM   | SCORE | 60.06 | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|          | RANK  | 6     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| BURSA    | SCORE | 100   | 60.59 | 81.66 | 100   | 100   | 100   |
|          | RANK  | 1     | 5     | 3     | 1     | 1     | 1     |
| CİMSA    | SCORE | 92.72 | 82.40 | 100   | 100   | 100   | 100   |
|          | RANK  | 3     | 3     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| GOLTAS   | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|          | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| KONYA    | SCORE | 79.92 | 94.76 | 77.24 | 74.05 | 100   | 100   |
|          | RANK  | 5     | 2     | 5     | 3     | 1     | 1     |
| NUH      | SCORE | 82.98 | 100   | 81.55 | 100   | 82.21 | 66.27 |
|          | RANK  | 4     | 1     | 4     | 1     | 2     | 2     |
| OYAK     | SCORE | 96.87 | 79.95 | 85.82 | 82.21 | 80.94 | 60.18 |
|          | RANK  | 2     | 4     | 2     | 2     | 3     | 3     |
| OE       |       | 90.28 | 90.86 | 91.81 | 95.14 | 95.91 | 91.83 |
| EF (%)   |       | 0.44  | 0.56  | 0.56  | 0.78  | 0.78  | 0.78  |

**Not:** OE, ortalama etkinlik; EF (%), toplam firmalar içerisindeki etkin firmaların yüzdesini göstermektedir.

**Tablo 24:** 2009-2014 Dönemi BCC Analizi Sonuçları (Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI)

| DMU        | YIL   | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FİRMALAR   |       |       |       |       |       |       |       |
| AFYON      | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|            | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| AKCANSANSA | SCORE | 100   | 100   | 100   | 79.49 | 100   | 100   |
|            | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| BATICIM    | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|            | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| BURSA      | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|            | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| CIMSA      | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|            | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| GOLTAS     | SCORE | 100   | 100   | 100   | 90.68 | 100   | 100   |
|            | RANK  | 1     | 1     | 1     | 3     | 1     | 1     |
| KONYA      | SCORE | 100   | 82.94 | 100   | 97.81 | 84.38 | 80.97 |
|            | RANK  | 1     | 3     | 1     | 2     | 3     | 2     |
| NUH        | SCORE | 75.47 | 91.30 | 100   | 100   | 100   | 100   |
|            | RANK  | 2     | 2     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| OYAK       | SCORE | 58.70 | 55.88 | 67.77 | 86.48 | 98.83 | 100   |
|            | RANK  | 3     | 4     | 2     | 4     | 2     | 1     |
| OE         |       | 92.69 | 92.24 | 96.42 | 94.94 | 98.13 | 97.89 |
| EF (%)     |       | 0.78  | 0.67  | 0.89  | 0.56  | 0.78  | 0.89  |

**Not:** OE, ortalama etkinlik; EF (%), toplam firmalar içerisindeki etkin firmaların yüzdesini göstermektedir.

**Tablo 25:** 2015-2021 Dönemi BCC Analizi Sonuçları (Personel Sayısı – Toplam Aktif : GİRDİ / Net Satış – Net Kar : ÇIKTI)

| DMU<br>FİRMALAR | YIL   | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| AFYON           | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|                 | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| AKCANSAN        | SCORE | 100   | 100   | 47.13 | 58.17 | 53.73 | 65.25 | 69.24 |
|                 | RANK  | 1     | 1     | 4     | 5     | 5     | 5     | 3     |
| BATICIM         | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|                 | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| BURSA           | SCORE | 100   | 75.92 | 70.13 | 72.06 | 65.93 | 85.19 | 76.72 |
|                 | RANK  | 1     | 3     | 3     | 4     | 4     | 4     | 2     |
| CİMSA           | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|                 | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| GOLTAS          | SCORE | 100   | 96.86 | 100   | 98.21 | 93.03 | 92.04 | 100   |
|                 | RANK  | 1     | 2     |       | 2     | 3     | 3     | 1     |
| KONYA           | SCORE | 56.94 | 52.15 | 78.88 | 79.06 | 93.11 | 100   | 100   |
|                 | RANK  | 2     | 5     | 2     | 3     | 2     | 1     | 1     |
| NUH             | SCORE | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 93.70 | 100   |
|                 | RANK  | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     | 1     |
| OYAK            | SCORE | 100   | 58.32 | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
|                 | RANK  | 1     | 4     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| OE              |       | 95.22 | 87.03 | 88.46 | 89.72 | 89.53 | 92.91 | 94.00 |
| EF (%)          |       | 0.89  | 0.56  | 0.67  | 0.56  | 0.56  | 0.56  | 0.78  |

**Not:** OE, ortalama etkinlik; EF (%), toplam firmalar içerisindeki etkin firmaların yüzdesini göstermektedir.

### 3.4. Genel Değerlendirme

2003-2021 döneminde Türk Çimento sektöründeki firmaların etkinlik değerlerinin Veri Zarflama Analizi ile CCR ve BCC modelleri kullanılarak hesaplanması neticesinde;

CCR analizi bulgularına göre, 2003-2008 döneminde, toplam firmaların yaklaşık olarak %35'ü etkin iken, 2009-2014 döneminde bu oranının %27,5'e gerilediği, 2015-2021 döneminde ise 2009-2014 dönemine çok yakın olacak şekilde

% 28,3 olarak gerçekleştiği görülmektedir. 18 yıllık dönem içerisinde etkin firma oranının 0,22-0,44 aralığında değiştiği ve tüm dönemlerin ortalamasının %30,2 olması sektördeki firmaların genel olarak çok etkin olmadıkları yönünde yorumlanabilmektedir. Firmaların ilgili dönemdeki ortalama etkinlik rakamları incelendiğinde, ortalama etkinliğin %67,46-%90,84 aralığında gerçekleştiği ve göreceli olarak dönemler itibariyle değişimin daha düşük olduğu görülmektedir. Ortama etkinlik değerinin genel olarak kabul edilebilir bir aralıkta olduğu söylenebilse de %67,46 oranındaki etkinlik seviyesinin düşük olduğu gözden kaçırılmaması gereken bir nokta olduğunu göstermektedir. Afyon imentonun 18 yıllık dönemde en çok yıl etkin olan firma olduğu görülmüştür. Literatürde Koçyiğit (2016) alışmasındaki %27,69 oranındaki ortalama etkinlik skoruna yakın bir etkinlik skorunun elde edildiği görülmektedir.

BCC analizi bulgularına ise; 2003-2008 döneminde, toplam firmaların yaklaşık olarak %65'i etkin iken, 2009-2014 döneminde bu oranının %76,16 olarak, 2015-2021 döneminde ise % 65,43 olarak gerçekleştiği görülmektedir. 18 yıllık dönem içerisinde etkin firma oranının 0,44-0,89 aralığında değiştiği ve tüm dönemlerin ortalamasının %68,86 olması sektördeki firmaların BCC analizine göre elde edilen etkinlik değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. İlgili dönemde ortalama etkinliğin %88,46-%98,13 aralığında gerçekleştiği ve leceğe değişken getiri varsayımı altında hesaplanan etkinlik değerlerinin çok daha yüksek olduğu görülmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde ölçeğe değişken getiri altında hesaplanmış saf teknik etkinlik değerlerinin CCR analizi ile elde edilen etkinlik değerlerinden önemli oranda yüksek olduğu sylenabilmektedir. CRR analizine göre 2003 yılının en çok etkin firma olan yıl (5 firma), BCC analizine göre 2011- 2014 ve 2015 yıllarının en çok etkin firma olan yıllar (8 firma) olduğu belirlenmiştir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE FİNANSAL PERFORMANS

Günümüzdeki rekabet şartları göz önüne alındığında firmaların aldıkları stratejik kararlar ile birlikte varlıklarını devam ettirmeleri yanında piyasada kalıcılıklarını sürdürebilmek için performanslarını geliştirmeleri öncelikli görülmektedir. Farklı performans değerlendirmeleri içerisinde özellikle kar odaklı (özel işletmeler) işletmeler için finansal performans öncelikle dikkat edilmesi gereken unsurlardan birisidir. Önemi büyük olan finansal performans değerlendirmesi için ise hissedarlar, yönetim, çalışanlar gibi farklı paydaşlar için beklentiler ve ölçüm kriterlerine yaklaşım farklı olabilmektedir. Belli bir zaman dilimi içerisinde elde edilen başarı derecesi performans olarak isimlendirilmektedir (Çelik ve Ayan, 2017, 57).

Hem şirket içerisinde hem de şirket dışındaki karar vericiler için finansal performans değerlendirmesinin önemli görülmesi bu hususu gerek akademisyenler, gerekse de yatırımcı ve yöneticiler açısından büyük öneme sahip konulardan birisi haline getirmektedir. Finansal performans; birçok farklı politika sonucu ortaya çıkması ve hem etkinlik hem de risklerin değerlendirilebilmesi konusunda sağladığı bilgiler açısından rekabetçi iş dünyasında değerlidir. Finansal performansın ölçülmesindeki asıl tartışma, öneminden ziyade ölçümün yapılabilmesinin birçok yolu olması nedeniyle ilgilenilen sektör için uygun yöntemlerin uygulanabilmesidir (Acar ve Sarıyer, 2021, 113-114).

Çimento sektöründeki finansal performansın ölçülmesi konusuna yönelmenin birkaç sebebi söz konusudur. Öncelikle çimento endüstrisi Türkiye’de inşaat sektörünün en temel hammadde sağlayıcılarından birisidir. Türkiye’de özellikle çimento sektörü yoğun kullanım alanı ve ihracat şansına sahip olmasının sağladığı avantaj ile birlikte en gelişmiş sektörlerden biri haline gelmiştir.

Türk çimento ve klinker istatistiklerine göre 2021 yılı 6 ayında çimento üretiminde, 2020 yılına göre oranla %26,0’lık bir artış yaşanmıştır. 2021 yılı Ocak-Haziran döneminde üretilen çimentonun yaklaşık %21,8’i ihracata konu olmuştur. 2021 yılı 6 aylık dönemde önceki yıla göre iç satışlarda %28,8, çimento ihracatında ise %10,0’lık artış gerçekleştiği görülmektedir. TÜİK verilerine göre 2020 yılında

toplam çimento ve klinker ihracatı 1 milyar 116 milyon dolar olarak gerçekleşmiş ve buna göre Türkiye dünyanın ikinci en büyük ihracatçısı olmuştur (<http://cementurk.com.tr/cimento-sektoru-2020-de-uretim-satis-ve-ihracatta-buyudu/>, 09.11.2021). Çimento endüstrisinin ekonomideki rolü ve Türkiye'nin bu sektördeki gücü göz önüne alındığında finansal performans ölçümünde çimento sektörünün seçilmesi anlamlı olacaktır.

Finansal performansın ölçülmesinde muhasebeye dayalı oranlar likidite, karlılık, verimlilik ve sermaye yapısı oranları olmak üzere dört farklı sınıflandırmasına odaklanılmaktadır.

**Tablo 26:** Finansal Performans Kriterleri

| Ana Kriter                                     | Kod        | Alt Kriter              | Oran                                              |
|------------------------------------------------|------------|-------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Likidite Oranları</b>                       | <b>LR</b>  | Cari Oran               | Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Borçlar             |
|                                                |            | Asit-Test Oranı         | (Dönen Varlıklar – Stoklar) / Kısa Vadeli Borçlar |
|                                                |            | Nakit Oran              | (Nakit ve Nakit Benzerleri) / Kısa Vadeli Borçlar |
| <b>Karlılık Oranları</b>                       | <b>PR</b>  | Aktif Karlılığı         | Net Kar / Toplam Aktifler                         |
|                                                |            | Öz Kaynak Karlılığı     | Net Kar / Toplam Öz Kaynak                        |
|                                                |            | Faaliyet Kâr Marjı      | Faaliyet Karı / Net Satışlar                      |
| <b>Verimlilik Oranları (Faaliyet Oranları)</b> | <b>ER</b>  | Stok Devir Hızı         | Satılan Malın Maliyeti / Stoklar                  |
|                                                |            | Varlık Devir Hızı       | Net Satışlar / Toplam Aktifler                    |
|                                                |            | Alacak Devir Oranı      | Net Kredi Satışları / Ortalama Alacak Hesapları   |
| <b>Sermaye Yapısı Oranları</b>                 | <b>CSR</b> | Borç / Öz Sermaye Oranı | Toplam Yükümlülükler/ Öz Kaynaklar                |
|                                                |            | Borç Oranı              | Toplam Yükümlülükler/ Toplam Aktifler             |

Kaynak: Acar ve Sarıyer, 2021, 117.

#### 4.1. Ampirik Literatür Özeti

Finansal performans değerlendirmesi söz konusu olduğunda tek girdinin tek çıktıya oranlanması şeklinde gerçekleştirilen “oran analizi” basit bir yöntem olması sebebi ile de yaygın olarak kullanılmaktadır (Ege ve Yaman, 2018, 76). Diğer yandan çok kriterli karar verme yöntemlerinin Türk çimento sektörü için kullanıldığı

çalışmalara rastlamak mümkündür. Bu alışmalar içerisinde çok kriterli karar verme tekniklerinden VIKOR, MOORA, ELECTRE, GİA ve TOPSİS yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir.

Özden vd. (2012) VIKOR yöntemini kullanarak IMKB’de yer alan imento şirketlerinin finansal performanslarının sıralamasını 2011 yılı verilerini kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Çalışma bulguları en iyi finansal performansı gösteren firmanın Konya imento en kötü finansal performansı gösteren firmanın ise Afyon imento olduğu şeklindeyir.

Güleç ve zkan (2017) BIST’e kayıtlı 16 imento işletmesinin 2005-2016 arasındaki finansal performanslarını Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi kullanarak değerlendirmişlerdir. İlgili dönem içerisinde nye imento 4, Mardin imento 3 yıl en iyi performansı gösteren işletme olarak görülmüştür.

Canakıoğlu (2019) BIST’e kayıtlı imento işletmelerinin finansal performanslarını hibrid şekilde *Entropi* ve *EATWIOS* yöntemlerini kullanarak incelemiştir. 2018 yılı verileri ve 15 şirketin değerlendirildiği çalışma bulguları finansal performansı en iyi olan firmanın Adana imento olduğunu göstermiştir.

Atukalp (2019) Multi-Moora analizi ve 2013-2017 dönemi verilerini kullanarak BIST’e kayıtlı imento firmalarının finansal performanslarını incelemiştir. Çalışma bulguları nye imentonun ilgili dönemde en iyi finansal performansa sahip firma olduğunu göstermektedir.

TOPSİS yöntemini çeşitli sektörlerdeki işletmelerin finansal performanslarının değerlendirmesi amacıyla kullanan çalışma örnekleri incelendiğinde; bankacılık sektörü (Demireli (2010); Esmer ve Bağcı (2016)), imalat sektörü (Uygurtürk ve Korkmaz (2012); Akbulut ve Rençber (2015); Temizel ve Bayçelebi (2016); şit vd. (2017); şahin ve Sarı (2019; Anthony vd. (2019)), Eyüboğlu ve Bayraktar (2019); Yıldız ve Erdoğan (2020)), turizm işletmeleri (Yükçü ve Atağan (2010); zelik ve Kandemir (2015); Erdoğan ve Yamaltdınova (2018)), gıda sektörü (Bülbül ve Köse (2011)), otomotiv endüstrisi (Yudakul ve İ (2003); Yanık ve Eren (2017); Esmer ve Dayı (2019)), havayolu işletmeleri (Feng ve Wang (2000)) sektörlerinde TOPSİS yönteminin finansal performans değerlendirmesinde yoğunlukla kullanıldığı

görülmektedir. Yöntemin özellikle imalat sanayiinde uygulamalarının olması çalışmada kullanılacak yöntemin seçimi bakımından yol gösterici olmuştur.

Çimento firmalarının finansal performanslarını temel alan ve TOPSİS yöntemini kullanan çalışmalar;

Dumanoğlu (2010) 2004-2009 dönemi için IMKB'e kayıtlı 15 çimento işletmesinin mali performanslarını TOPSİS yöntemi kullanarak analiz etmiştir. likidite oranlarının finansal performans temsil eden değişkenler olarak kullanılan çalışma bulguları Bolu Çimento'nun ilgili dönemde sektörde en iyi performansı gösterdiği, Mardin ve Adana çimentonun ise ikinci sırada yer aldığını göstermektedir.

Kayhan (2017) 2015 yılı için BIST taşa toprağa dayalı sanayi sektöründe yer alan 28 firmanın mali performanslarını TOPSİS yöntemi ile araştırmıştır. Çalışma bulguları 2012-2015 dönemi için Konya ve Ünye Çimento işletmelerinin en iyi mali performansa sahip olduğunu göstermektedir.

Kızıl (2019) 2015-2017 yılları için BIST'teki çimento işletmelerinin finansal performansları ve borsa performanslarını TOPSİS yöntemini ve kolerasyon analizi kullanarak karşılaştırmıştır. Çalışma bulguları 2016 yılı için anlamlı bir ilişki bulmazken, 2015 ve 2017 için finansal ve borsa performansı arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın amacı ve yukarıda sunulan literatür özetine bağlı olarak Türk çimento sektörünün pazar yapısının eksik/aksak rekabet özelliği taşıması, ölçeğe değişken getiri varsayımı altında firmaların etkin olması beklenmektedir. Bu çıkarımlardan hareketle araştırmanın hipotezleri şu şekilde oluşturulmuştur;

H<sub>1</sub>: Türk çimento sektörünün pazar yapısı eksik rekabet yapısı göstermektedir.

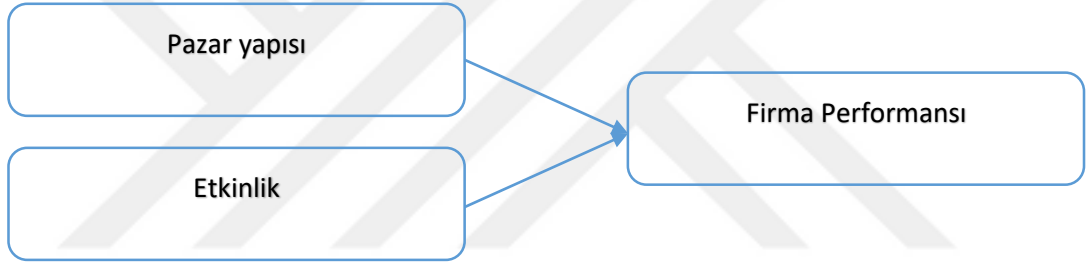
H<sub>2</sub>: Ölçeğe değişken getiri varsayımı altında piyasadaki firmalar teknik açıdan etkindirler.

#### **4.2. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Kısıtları**

Araştırmanın amacı Türk çimento sektöründe faaliyet gösteren ve borsaya kayıtlı firmaların Tablo 27'de belirtilmiş olan 7 adet finansal oranı kullanılarak

finansal performanslarının analiz edilmesidir. Çalışmada çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler Thomson Reuters veri tabanından elde edilmiştir. 2004-2001 dönemini kapsayan çalışma içerisinde önemli veri eksikliği bulunması nedeniyle 2004-2008 yıllarında 12 firma, 2009-2018 döneminde 13 firma araştırma kapsamı içerisinde yer alırken, 2019-2021 dönemi için 14 firma çalışma içerisinde yer almıştır. Türk çimento sektörünün finansal performansının TOPSİS yöntemi ile analiz edildiği çalışma sayısı sınırlıdır. Bu çalışmalar da çok kısa dönemli çalışmalar olarak görülmektedir.

Bu araştırmanın amacına bağlı olarak, Türk çimento sektöründeki firmaların finansal performanslarının firmaların bulunduğu pazar yapısı ve etkinlikle nasıl bir ilişkide olduğunu gösteren kavramsal model aşağıda yer almaktadır;



**Şekil 1:** Araştırmanın Kavramsal Modeli

#### 4.3. Araştırmanın Metodolojisi: TOPSİS

TOPSİS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) olarak İngilizce açılımının baş harfleri esas alınarak adlandırılan yöntem “İdeal Çözüme Benzerlik Yolu ile Tercih Sırasına Ulaşma Tekniği” olarak Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiştir. Temel düşüncesi ideal alternatifte göreceli olarak en yakın olan (pozitif ideal çözüme en yakın iken negatif ideal çözüme en uzak olan) alternatifi seçmek olarak ifade edilebilir (Baydaş ve Eren, 2021, 672). TOPSİS yöntemi karmaşık matematiksel modeller ya da kompleks algoritmalar içermeyen basit fakat amaca hizmet eden bir çok amaçlı karar verme yöntemidir. TOPSİS’in literatürde en çok kabul gören yöntemlerden olmasının nedenleri; hesaplamasının kolaylığı, rasyonel ve kolay olması, değerlendirme kriterlerinin ağırlıklandırılmasına olanak vermesi olarak sıralanabilir (Kayhan, 2017, 455). TOPSİS analizi adımları aşağıdaki şekildedir (Yanık ve Eren, 2017).

### 1. Karar Matrisinin (A) oluşturulması

Karar matrisi m adet alternatif ile n adet kriterli karar verisinden oluşmaktadır. Burada A değerleri alternatifleri, x değerleri ise bu alternatiflerin kriterlerini ifade etmektedir.

| ALTERNATİFLER | KRİTERLER |          |          |     |          |
|---------------|-----------|----------|----------|-----|----------|
|               | $x_1$     | $x_2$    | $x_3$    | ... | $x_n$    |
| $A_1$         | $x_{11}$  | $x_{12}$ | $x_{13}$ | ... | $x_{1n}$ |
| $A_2$         | $x_{21}$  | $x_{22}$ | $x_{23}$ | ... | $x_{2n}$ |
| $A_3$         | $x_{31}$  | $x_{32}$ | $x_{33}$ | ... | $x_{3n}$ |
| ...           | ...       | ...      | ...      | ... | ...      |
| ...           | ...       | ...      | ...      | ... | ...      |
| $A_m$         | $x_{m1}$  | $x_{m2}$ | $x_{m3}$ | ... | $x_{mn}$ |

### 2. Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Burada  $x_{ij}$  orijinal matris,  $r_{ij}$  ise normalize edilen matrisi ifade etmektedir. Karar matrisinde bulunan her i= 1,2,3...,m ve her j= 1,2,3...n 'ye aşağıdaki normalize metodu uygulanmaktadır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum x_{ij}^2}}$$

### 3. Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Burada  $w_j$  her j kriterinin ağırlığını  $v_{ij}$  ise ağırlıklandırılmış normalize matrisi ifade etmektedir.

$$v_{ij} = w_j r_{ij}$$

### 4. İdeal ( $A^*$ ) ve Negatif İdeal ( $A^-$ ) Çözümlerin Oluşturulması

Amaç maksimizasyon ise her bir sütuna ait maksimum değer ideal çözüm değeri, minimum değer ise negatif ideal çözüm değerini ifade etmektedir. Amacın

minimizasyon olduğu durumda ise her sütuna ait minimum değer ideal çözüm değeri, maksimum değer ise negatif ideal çözüm değerini ifade etmektedir.

İdeal çözüm değeri:

$$A^* = \{v_1^*, v_2^*, v_3^*, \dots, v_n^*\}$$

$$A^+ = \{J \in J^{max} \parallel \max v_{ij} ; J \in J^{min} \parallel \min v_{ij}\}$$

Negatif ideal çözüm değeri:

$$A' = \{v'_1, v'_2, v'_3, \dots, v'_n\}$$

$$A^- = \{J \in J^{min} \parallel \max v_{ij} ; J \in J^{max} \parallel \min v_{ij}\}$$

##### 5. Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması

İdeal uzaklık:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

Negatif ideal uzaklık:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

##### 6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması ( $C_i^*$ )

$$C_i^* = S_i^- / (S_i^+ - S_i^-)$$

$$0 < C_i^* < 1$$

##### 7. İdeal Alternatifin Belirlenmesi:

Karar matrisi içinde bulunan alternatifler arasından göreli yakınlığı ( $C_i^*$ ) 0 ile 1 arasında bulunmaktadır. Bunların arasında göreli yakınlığı 1'e en yakın olan alternatif ise TOPSİS yöntemine göre ideal alternatiftir.

**Tablo 27: Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar**

| Ana Kriter                                          | Finansal Oran           | Formül                                                                  |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Likidite Oranları</b>                            | Cari Oran               | $\frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Borçlar}}$             |
|                                                     | Nakit Oran              | $\frac{(\text{Nakit ve Nakit Benzerleri})}{\text{Kısa Vadeli Borçlar}}$ |
| <b>Karlılık Oranları</b>                            | Aktif Karlılığı         | $\frac{\text{Net Kar}}{\text{Toplam Aktifler}}$                         |
|                                                     | Öz Kaynak Karlılığı     | $\frac{\text{Net Kar}}{\text{Toplam Öz Kaynak}}$                        |
|                                                     | Net Kar Marjı           | $\frac{\text{Net Kar}}{\text{Net Satışlar}}$                            |
| <b>Verimlilik Oranları (Faaliyet Oranları)</b>      | Stok Devir Hızı         | $\frac{\text{Satılan Malın Maliyeti}}{\text{Stoklar}}$                  |
| <b>Sermaye Yapısı Oranları (Mali Yapı Oranları)</b> | Finansal Kaldıraç Oranı | $\frac{\text{Yabancı Kaynaklar}}{\text{Toplam Aktifler}}$               |

İşletmelerin kısa vadeli borçlarını ödeyebilme gücünü belirlemek ve çalışma sermayesinin yeterliliğin belirlenmesi için geliştirilmiş oranlara Likidite Oranları denir (Sakarya ve Akkuş, 2012, 111). Çalışmada likidite oranları olarak cari oran ve nakit oran kullanılmıştır. Likidite oranlarının düşük olması işletmenin kısa vadeli borçlarını karşılamakta zorlandığının göstergesidir. Likidite oranlarından biri olan cari oran işletmenin sahibi olduğu ve bir yıl içerisinde paraya dönmesi beklenen varlıkların aynı dönemde karşılamakla yükümlü olduğu kısa vadeli yabancı kaynaklara bölünmesi şeklinde hesaplanan bu oranın genellikle 2 olması literatürde istenen bir durumken 1'in üzerinde olması da iyi olarak değerlendirilebilmektedir (Saygılı ve Şahin, 2018, 18). Diğer bir ifade ile “cari oran” tüm dönen varlıkların kısa vadeli borçları ödeme gücünü göstermekteyken “nakit oran” kısa vadeli borçların nakit girişi olmaksızın ödenebilme gücünü gösterir (Gümüş vd., 2017, 5).

Kârlılık analizlerinde, işletmenin elde ettiği kâr sonucunun kaynağı, öz kaynakların ve yatırımların verimliliği Kârlılık Oranları aracılığıyla incelenir. Karlılık oranlarının amacı işletmenin elde etmiş olduğu karın yatırımları ve satışlarına göre uygun olup olmadığını belirlemek şeklinde ifade edilebilir. Çalışmamızda aktif karlılık oranı, öz kaynak karlılık oranı ve net kar marjı oranları kullanılmaktadır. Aktif karlılık oranı işletmenin varlıklarını etkili olarak kullanıp kullanmadığını belirlemek amacını taşıırken mali rantabilite oranı olarak da adlandırılan öz kaynak karlılık oranı

işletmeye koyulan sermayeye karşı elde edilen getiriyi ölçek için kullanılmaktadır. İşletme satışlarının vergi sonrası elde edilen kara göre durumunu ölçmek için ise net kar marjı oranı kullanılmaktadır (Saygılı ve Şahin, 2018, 18-19).

Verimlilik (faaliyet) oranları varlıkların ne kadar verimli ve etkin kullanıldığını belirlemek amacı ile kullanılan oranlardır (Sakarya ve Akkuş, 2012, 111). Çalışmada verimlilik oranı olarak stok devir hızı kullanılmıştır. Bir firmanın stoklarının hızlı bir şekilde devredilmesi önemlidir, böylece fazla miktarda işletme sermayesi gereksiz mallara bağlanmaz. Yıl içinde taşınan malın maliyeti, satılan malın maliyeti olarak gelir tablosunda gösterildiğinden, stok devir hızı kolayca belirlenir. Oran, dönem boyunca satılan malların maliyetinin eldeki ortalama stoka bölünmesiyle hesaplanır. Bu oran, dönem boyunca ortalama stokun kaç kez değiştirilmesi gerektiğini ölçer. Açıkçası, ciro ne kadar yüksek olursa, satın alma tarihi ile satış tarihi arasında geçen süre o kadar az olur. (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2009, 704). Firmanın stok devir hızının sıfır olması hiç stokla çalışmadığını göstermektedir (Derya Başkan ve Kandil Göker, 2018, 13).

Sermaye yapısı (mali yapı) oranları işletme tarafından varlıkların finansmanı konusunda ne oranda borç kullandığını ölçmek için kullanılmakta ve kaldıraç oranları olarak da ifade edilmektedir. Tüm finansal oranları aynı olan iki işletme söz konusu olduğunda kaldıraç oranı yüksek olan işletmenin daha fazla risk içerdiği kabul edilir. Finansal kaldıraç oranının 0,50 seviyesinin üzerinde olması işletmenin finansal açıdan ödeme zorluğu yaşama ihtimalinin yüksek olduğu şeklinde ifade edilebilmektedir (Saygılı ve Şahin, 2018, 20).

#### **4.4. TOPSİS Analizine İlişkin Bulgular**

Türkiye'deki Çimento üretim firmalarının 2004-2021 yıllarına ait finansal performansları, her bir dönem için ayrı ayrı TOPSİS yöntemi ile analiz edilmiş ve karşılaştırılmıştır. Analizde kullanılan kriter değişkenlere Tablo 28'de yer verilmiştir. Analizde toplamda 7 kriter değişken kullanılmış olup, 1422 gözlem değeri analize tabi tutulmuştur. TOPSİS yönteminde kullanılan kriterler, 4 ana finansal oranı temsil edebilecek finansal oranlardan seçilmiştir.

**Tablo 28:** Performans Kriterleri ve Amaçlar

| KRİTERLER               | AMAÇ      |
|-------------------------|-----------|
| CARİ ORAN               | $J^{max}$ |
| NAKİT ORAN              | $J^{max}$ |
| AKTİF KARLILIĞI         | $J^{max}$ |
| ÖZKAYNAK KARLILIĞI      | $J^{max}$ |
| NET KAR MARJİ           | $J^{max}$ |
| STOK DEVİR HIZI         | $J^{max}$ |
| FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI | $J^{min}$ |

#### 4.4.1. 2021 yılına ait Hesaplama tabloları ve analiz bulguları;

Kriterlerin eşit ağırlığı sahip olduğu varsayımı ile 2021 yılı TOPSİS analiz sonuçlarına aşağıda yer verilmiştir. Diğer yıllara ait TOPSİS analizi 2021 yılında sunulan hesaplama adımları ile elde edilmiş olup çalışmada diğer yıllara ait TOPSİS analiz sonuçlarına yer verilmiştir. 2021 yılına ait ayrıntılı çözüm sunulmasının nedeni, 2021 yılının en çok firmanın analize tabi tutulduğu yıl olması ve finansal veriler kapsamında en güncel yıl olarak karşımıza çıkmasıdır.

##### 1. Adım Karar Matrisi

**Tablo 29:** 2021 Yılına Ait Karar Matrisi

|           | CARİ ORAN | NAKİT ORAN | AKTİF<br>KARLILIĞI | ÖZKAYNAK<br>KARLILIĞI | NET KAR<br>MARJI | STOK DEVİR<br>HIZI | FİNANSAL<br>KALDIRAÇ<br>ORANI |
|-----------|-----------|------------|--------------------|-----------------------|------------------|--------------------|-------------------------------|
| AFYON     | 0,94      | 0,46       | 12,33              | 14,54                 | 26,23            | 5,69               | 17,02                         |
| AKCANSAA  | 1         | 0,55       | 13,61              | 22,18                 | 8,49             | 4,95               | 33,88                         |
| BATICIM   | 0,4       | 0,2        | -13,12             | -84,98                | -18,26           | 5,99               | 69,78                         |
| BATI SOKE | 0,3       | 0,13       | -34,45             | -289,22               | -59,8            | 3,92               | 98,68                         |
| BOĞAZİÇİ  | 1,27      | 1,16       | 7,09               | 5,72                  | 6,58             | 31,36              | 15,75                         |
| BURSA     | 3,77      | 2,19       | 25,94              | 42,66                 | 12,19            | 3,9                | 2,44                          |
| CIMBETON  | 0,85      | 0,83       | 3,51               | 9                     | -0,82            | 153,06             | 42,43                         |
| CIMENTAS  | 0,93      | 0,6        | 8,23               | 15,84                 | 2,8              | 7,17               | 6,95                          |
| CIMSA     | 1,16      | 0,62       | 22,28              | 49,89                 | 28,44            | 6,3                | 32,9                          |
| GOLTAS    | 0,99      | 0,59       | 3,8                | -3,7                  | 1,89             | 5,53               | 64,3                          |
| KONYA     | 1,48      | 0,99       | 4,37               | 5,52                  | 4,34             | 5,61               | 29,31                         |
| NIGDE     | 0,84      | 0,42       | 19,64              | 24,75                 | -30,32           | 8,83               | 0                             |
| NUH       | 1,95      | 1,23       | 23,09              | 32,36                 | 22,29            | 5,91               | 25,55                         |
| OYAK      | 1,88      | 1,26       | 18,69              | 27,57                 | 16,93            | 5,99               | 13,56                         |

## 2. Adım Standart Karar Matrisi

**Tablo 30:** 2021 Yılına Ait Standart Karar Matrisi

|           | CARİ ORAN | NAKİT ORAN | AKTİF<br>KARLILIĞI | ÖZKAYNAK<br>KARLILIĞI | NET KAR<br>MARJİ | STOK DEVİR<br>HIZI | FİNANSAL<br>KALDIRAÇ<br>ORANI |
|-----------|-----------|------------|--------------------|-----------------------|------------------|--------------------|-------------------------------|
| AFYON     | 0,166     | 0,129      | 0,188              | 0,046                 | 0,305            | 0,036              | 0,108                         |
| AKCANSAA  | 0,176     | 0,154      | 0,208              | 0,071                 | 0,099            | 0,031              | 0,214                         |
| BATICIM   | 0,071     | 0,056      | -0,200             | -0,270                | -0,212           | 0,038              | 0,441                         |
| BATI SOKE | 0,053     | 0,036      | -0,526             | -0,921                | -0,695           | 0,025              | 0,623                         |
| BOĞAZİÇİ  | 0,224     | 0,325      | 0,108              | 0,018                 | 0,076            | 0,199              | 0,099                         |
| BURSA     | 0,665     | 0,613      | 0,396              | 0,136                 | 0,142            | 0,025              | 0,015                         |
| CIMBETON  | 0,150     | 0,232      | 0,054              | 0,029                 | -0,010           | 0,971              | 0,268                         |
| CIMENTAS  | 0,164     | 0,168      | 0,126              | 0,050                 | 0,033            | 0,045              | 0,044                         |
| CIMSA     | 0,205     | 0,174      | 0,340              | 0,159                 | 0,331            | 0,040              | 0,208                         |
| GOLTAS    | 0,175     | 0,165      | 0,058              | -0,012                | 0,022            | 0,035              | 0,406                         |
| KONYA     | 0,261     | 0,277      | 0,067              | 0,018                 | 0,050            | 0,036              | 0,185                         |
| NIGDE     | 0,148     | 0,118      | 0,300              | 0,079                 | -0,352           | 0,056              | 0,000                         |
| NUH       | 0,344     | 0,344      | 0,352              | 0,103                 | 0,259            | 0,038              | 0,161                         |
| OYAK      | 0,332     | 0,353      | 0,285              | 0,088                 | 0,197            | 0,038              | 0,086                         |

### 3. Adım Ağırlıklı Karar Matrisinin Oluşturulması

**Tablo 31:** 2021 Yılına Ait Ağırlıklı Karar Matrisi

|           | CARİ<br>ORAN | NAKİT<br>ORAN | AKTİF<br>KARLILIĞI | ÖZKAYNAK<br>KARLILIĞI | NET KAR<br>MARJI | STOK DEVİR<br>HIZI | FİNANSAL KALDIRAÇ<br>ORANI |
|-----------|--------------|---------------|--------------------|-----------------------|------------------|--------------------|----------------------------|
| AFYON     | 0,023        | 0,018         | 0,026              | 0,006                 | 0,043            | 0,005              | 0,015                      |
| AKCANSAA  | 0,025        | 0,022         | 0,029              | 0,010                 | 0,014            | 0,004              | 0,030                      |
| BATICIM   | 0,010        | 0,008         | -0,028             | -0,038                | -0,030           | 0,005              | 0,062                      |
| BATI SOKE | 0,007        | 0,005         | -0,074             | -0,129                | -0,097           | 0,003              | 0,087                      |
| BOĞAZİÇİ  | 0,031        | 0,045         | 0,015              | 0,003                 | 0,011            | 0,028              | 0,014                      |
| BURSA     | 0,093        | 0,086         | 0,055              | 0,019                 | 0,020            | 0,003              | 0,002                      |
| CIMBETON  | 0,021        | 0,033         | 0,007              | 0,004                 | -0,001           | 0,136              | 0,038                      |
| CIMENTAS  | 0,023        | 0,024         | 0,018              | 0,007                 | 0,005            | 0,006              | 0,006                      |
| CIMSA     | 0,029        | 0,024         | 0,048              | 0,022                 | 0,046            | 0,006              | 0,029                      |
| GOLTAS    | 0,024        | 0,023         | 0,008              | -0,002                | 0,003            | 0,005              | 0,057                      |
| KONYA     | 0,037        | 0,039         | 0,009              | 0,002                 | 0,007            | 0,005              | 0,026                      |
| NIGDE     | 0,021        | 0,016         | 0,042              | 0,011                 | -0,049           | 0,008              | 0,000                      |
| NUH       | 0,048        | 0,048         | 0,049              | 0,014                 | 0,036            | 0,005              | 0,023                      |
| OYAK      | 0,046        | 0,049         | 0,040              | 0,012                 | 0,028            | 0,005              | 0,012                      |

#### 4. Adım İdeal Pozitif ve Negatif Çözümlerin Oluşturulması

**Tablo 32:** 2021 Yılına Ait İdeal Pozitif ve Negatif Çözümler

|                               |       |       |        |        |        |       |       |
|-------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| İdeal Çözüm Değerleri         | 0,093 | 0,085 | 0,055  | 0,022  | 0,046  | 0,135 | 0     |
| Negatif İdeal Çözüm Değerleri | 0,007 | 0,005 | -0,073 | -0,128 | -0,097 | 0,003 | 0,087 |

#### 5. Adım Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması

**Tablo 33:** 2021 Yılına Ait Ayırım Ölçüleri

| Firma     | Si +  | Si -  |
|-----------|-------|-------|
| AFYON     | 0,167 | 0,231 |
| AKCANSAA  | 0,170 | 0,214 |
| BATICIM   | 0,224 | 0,125 |
| BATI SOKE | 0,315 | 0,000 |
| BOĞAZİÇİ  | 0,144 | 0,212 |
| BURSA     | 0,135 | 0,271 |
| CIMBETON  | 0,120 | 0,233 |
| CIMENTAS  | 0,170 | 0,211 |
| CIMSA     | 0,161 | 0,250 |
| GOLTAS    | 0,184 | 0,186 |
| KONYA     | 0,165 | 0,202 |
| NIGDE     | 0,190 | 0,208 |
| NUH       | 0,146 | 0,247 |
| OYAK      | 0,146 | 0,240 |

## 6. Adım İdeal Çözüme Görelî Yakınlığın Hesaplanması

**Tablo 34:** 2021 Yılına Ait İdeal Çözüme Görelî Yakınlıklar

| Firma     | Si +  | Si -  | Ci +  |
|-----------|-------|-------|-------|
| AFYON     | 0,167 | 0,231 | 0,580 |
| AKCANSAN  | 0,170 | 0,214 | 0,558 |
| BATICIM   | 0,224 | 0,125 | 0,358 |
| BATI SOKE | 0,315 | 0,000 | 0,000 |
| BOĞAZİÇİ  | 0,144 | 0,212 | 0,596 |
| BURSA     | 0,135 | 0,271 | 0,667 |
| CIMBETON  | 0,120 | 0,233 | 0,661 |
| CIMENTAS  | 0,170 | 0,211 | 0,553 |
| CIMSA     | 0,161 | 0,250 | 0,608 |
| GOLTAS    | 0,184 | 0,186 | 0,503 |
| KONYA     | 0,165 | 0,202 | 0,550 |
| NIGDE     | 0,190 | 0,208 | 0,523 |
| NUH       | 0,146 | 0,247 | 0,629 |
| OYAK      | 0,146 | 0,240 | 0,621 |

## 7. Adım Sıralama (Ci+ Değerlerine Göre)

**Tablo 35:** 2021 Yılına İlişkin Çimento Firmalarının Finansal Performans Sıralaması

| Firma     | Sıra |
|-----------|------|
| BURSA     | 1    |
| ÇİMBETON  | 2    |
| NUH       | 3    |
| OYAK      | 4    |
| ÇİMSA     | 5    |
| BOĞAZİÇİ  | 6    |
| AFYON     | 7    |
| AKÇANSA   | 8    |
| ÇİMENTAŞ  | 9    |
| KONYA     | 10   |
| NİĞDE     | 11   |
| GOLTAS    | 12   |
| BATIÇİM   | 13   |
| BATI SÖKE | 14   |

Tablo 35’de 2021 yılına ilişkin olarak çimento firmalarının finansal performanslarının TOPSIS yöntemine göre değerlendirilmiş sıralamaları içerisinde 14 firma yer almaktadır. 2021 yılına ilişkin performans verileri değerlendirildiğinde Bursa, Çimbeton ve Nuh çimento firmalarının ilk 3 sırada yer aldığı görülmektedir. Çimbeton firması 2004-2021 dönemi için sürekli olarak finansal performans sıralamasında üst sıralarda yer alırken Bursa ve Nuh çimentonun 2019-2020 dönemi hariç genellikle orta – orta alt sıralardan yer alan ve sıralama açısından istikrarsız bir seyir izlediği görülmektedir. Küresel Covid-19 salgınında içerisinde bulunduğu dönemler için Bursa ve Nuh Çimentonun piyasadaki genel yavaşlamaya rağmen finansal performans açısından başarılı bir dönem geçirdikleri söylenebilmektedir. Son 4 sırada yer alan Niğde, Goltaş, Batıçim ve Batı Söke firmalarının 2004-2020 döneminin tamamı için göreceli zayıf finansal performanslarının 2021 yılı içinde de devam ettiği görülürken 10. Sırada yer alan Konya çimento firması bu yıl için belki de en dikkate değer bulgudur. 2004-2020 dönemi için sürekli olarak ilk 5 sıra içerisinde

yer alan firmanın sondan 5.sıraya gerilemesi özellikle mevcut ekonomik konjonktürü iyi yönetemediği şeklinde yorumlanabilmektedir.

#### 4.4.2. 2004-2008 Yıllarına Ait Analiz Bulguları

Tablo 36’da 2004-2008 dönemine ilişkin olarak çimento firmalarının finansal performanslarının TOPSIS yöntemine göre değerlendirilmiş sıralamaları yer almaktadır.

**Tablo 36:** 2004-2008 Dönemine İlişkin Çimento Firmalarının Finansal Performans Sıralaması

| 2004 Yılı |      | 2005 Yılı |      | 2006 Yılı |      | 2007 Yılı |      | 2008 Yılı |      |
|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Firma     | Sıra | Firma     | Sıra | Firma     | Sıra | Firma     | Sıra | Firma     | Sıra |
| OYAK      | 1    | OYAK      | 1    | OYAK      | 1    | OYAK      | 1    | OYAK      | 1    |
| ÇİMBETO N | 2    | ÇİMBETO N | 2    | ÇİMBETO N | 2    | ÇİMBETO N | 2    | BURSA     | 2    |
| KONYA     | 3    | KONYA     | 3    | KONYA     | 3    | ÇİMSA     | 3    | NUH       | 3    |
| ÇİMSA     | 4    | AFYON     | 4    | AFYON     | 4    | BURSA     | 4    | KONYA     | 4    |
| BURSA     | 5    | AKÇANSA   | 5    | BATISÖKE  | 5    | NUH       | 5    | AFYON     | 5    |
| AFYON     | 6    | BURSA     | 6    | BURSA     | 6    | KONYA     | 6    | ÇİMBETO N | 6    |
| AKÇANSA   | 7    | BATISÖKE  | 7    | AKÇANSA   | 7    | AFYON     | 7    | BATISÖKE  | 7    |
| BATIÇİM   | 8    | BATIÇİM   | 8    | GOLTA     | 8    | AKCANS A  | 8    | AKÇANSA   | 8    |
| ÇİMENTA Ş | 9    | GOLTA     | 9    | BATIÇİM   | 9    | BATISÖKE  | 9    | GOLTA     | 9    |
| BATISÖKE  | 10   | ÇİMSA     | 10   | NUH       | 10   | BATIÇİM   | 10   | BATIÇİM   | 10   |
| GOLTA     | 11   | NUH       | 11   | ÇİMSA     | 11   | GOLTA     | 11   | ÇİMSA     | 11   |
| NUH       | 12   | ÇİMENTA Ş | 12   | ÇİMENTA Ş | 12   | ÇİMENTA Ş | 12   | ÇİMENTA Ş | 12   |

2004-2008 yılı bulguları göz önüne alındığında 12 firma içerisinde OYAK çimentonun ilgili 5 yıl için sürekli en iyi performansı sergileyen firma olduğu görülmektedir. 2004-2007 yılları arasında Çimbeton performans sıralamasında ikinci sırada yer alırken 2008 yılında 6. Sırada yer aldığı yerine ise Bursa Çimentonun geldiği görülmektedir. İlgili dönemde 5 yılın 4’ünde Çimentaş firmasının en düşük sırada yer aldığı göze çarpmaktadır. Nuh Çimneto ise 2004 yılında en son sırada yer alırken sonraki yıllar içerisinde sürekli olarak üst sıralara yükselmiş ve 2008 yılın 3. Sırada

yer almıştır. İlgili dönem değerlendirildiğinde OYAK ve Çimbeton en istikrarlı firmalar olarak görülürken Nuh çimentonun sürekli olarak sıralamada yükselmesi ilgi çekici bir bulgudur.

#### **4.4.3. 2009-2013 yıllarına ait analiz bulguları;**

Tablo 37’de 2009-2013 dönemine ilişkin olarak çimento firmalarının finansal performanslarının TOPSIS yöntemine göre değerlendirilmiş sıralamaları içerisinde 13 firma yer almaktadır. 2009-2013 dönemine ilişkin performans verileri değerlendirildiğinde 2004-2008 dönemi için ilk sırada yer alan OYAK çimentonun 2009 ve 2010 yıllarında da aynı sıradaki yerini koruduğu görülmektedir. 2011 yılında 2. Sıraya düşen OYAK çimentonun 2013 yılında 3.sırada yer aldığı görülmektedir. 5 yıllık dönem içerisinde Konya Çimento ve Çimbeton firmalarının en iyi finansal performans gösteren firmalar içerisinde yer aldığı görülmektedir. Çimentaş, Niğde ve Golta firmalarının 5 yıl içerisinde ağırlıklı olarak son 2 sırada yer alacak performans sergilemiş olduğu elde edilen bulgular içerisinde yer almaktadır. 2009-2013 yılları için bahsedilen firmalar dışındaki işletmelerin finansal performans sıralamasında sektör firmaları arasında inişli-çıkışlı bir performans göstermiş oldukları, göreceli olarak istikrarsız oldukları söylenebilir. Söz konusu durum özellikle 2008 Küresel krizi sonrası ortaya çıkan ekonomik konjonktüre ayak uydurma konusundaki sıkıntılardan kaynaklandığı öngörülebilir.

**Tablo 37:** 2009-2013 Dönemine İlişkin Çimento Firmalarının Finansal Performans Sıralaması

| 2009 Yılı |      | 2010 Yılı |      | 2011 Yılı |      | 2012 Yılı |      | 2013 Yılı |      |
|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Firma     | Sıra | Firma     | Sıra | Firma     | Sıra | Firma     | Sıra | Firma     | Sıra |
| OYAK      | 1    | OYAK      | 1    | ÇİMBET ON | 1    | KONYA     | 1    | ÇİMSA     | 1    |
| KONYA     | 2    | KONYA     | 2    | OYAK      | 2    | OYAK      | 2    | ÇİMBET ON | 2    |
| NUH       | 3    | NİĞDE     | 3    | KONYA     | 3    | ÇİMBET ON | 3    | OYAK      | 3    |
| ÇİMSA     | 4    | ÇİMBET ON | 4    | BURSA     | 4    | AKÇANS A  | 4    | KONYA     | 4    |
| BATISÖKE  | 5    | BATISÖKE  | 5    | BATISÖKE  | 5    | ÇİMSA     | 5    | AKÇANS A  | 5    |
| ÇİMBET ON | 6    | ÇİMSA     | 6    | NİĞDE     | 6    | NUH       | 6    | BURSA     | 6    |
| AKÇANS A  | 7    | AFYON     | 7    | ÇİMSA     | 7    | BURSA     | 7    | NUH       | 7    |
| BATIÇİM   | 8    | BATIÇİM   | 8    | AKÇANS A  | 8    | GOLTA     | 8    | BATI SÖKE | 8    |
| BURSA     | 9    | NUH       | 9    | NUH       | 9    | BATI SÖKE | 9    | GOLTA     | 9    |
| AFYON     | 10   | AKÇANS A  | 10   | AFYON     | 10   | BATIÇİM   | 10   | BATIÇİM   | 10   |
| ÇİMENT AŞ | 11   | BURSA     | 11   | BATIÇİM   | 11   | ÇİMENT AŞ | 11   | AFYON     | 11   |
| GOLTA     | 12   | ÇİMENT AŞ | 12   | ÇİMENT AŞ | 12   | NİĞDE     | 12   | ÇİMENT AŞ | 12   |
| NİĞDE     | 13   | GOLTA     | 13   | GOLTA     | 13   | AFYON     | 13   | NİĞDE     | 13   |

#### 4.4.4. 2014-2018 yıllarına ait analiz bulguları;

Tablo 38’de 2014-2018 dönemine ilişkin olarak çimento firmalarının finansal performanslarının Topsis Yöntemine göre değerlendirilmiş sıralamaları yer almaktadır.

**Tablo 38:** 2014-2018 Dönemine İlişkin Çimento Firmalarının Finansal Performans Sıralaması

| 2014 Yılı |      | 2015 Yılı |      | 2016 Yılı |      | 2017 Yılı |      | 2018 Yılı |      |
|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Firma     | Sıra | Firma     | Sıra | Firma     | Sıra | Firma     | Sıra | Firma     | Sıra |
| ÇİMBETON  | 1    | ÇİMBETON  | 1    | OYAK      | 1    | OYAK      | 1    | ÇİMBETON  | 1    |
| KONYA     | 2    | KONYA     | 2    | NUH       | 2    | KONYA     | 2    | BURSA     | 2    |
| OYAK      | 3    | AKÇANSA   | 3    | KONYA     | 3    | ÇİMBETON  | 3    | OYAK      | 3    |
| AFYON     | 4    | OYAK      | 4    | AKÇANSA   | 4    | NUH       | 4    | KONYA     | 4    |
| AKÇANSA   | 5    | NUH       | 5    | BURSA     | 5    | BURSA     | 5    | NUH       | 5    |
| ÇİMSA     | 6    | ÇİMSA     | 6    | ÇİMBETON  | 6    | AKÇANSA   | 6    | AKÇANSA   | 6    |
| NİĞDE     | 7    | AFYON     | 7    | ÇİMSA     | 7    | ÇİMSA     | 7    | AFYON     | 7    |
| BURSA     | 8    | NİĞDE     | 8    | ÇİMENTAŞ  | 8    | AFYON     | 8    | ÇİMSA     | 8    |
| ÇİMENTAŞ  | 9    | ÇİMENTAŞ  | 9    | AFYON     | 9    | ÇİMENTAŞ  | 9    | ÇİMENTAŞ  | 9    |
| BATI SÖKE | 10   | BURSA     | 10   | NİĞDE     | 10   | GOLTA     | 10   | GOLTA     | 10   |
| NUH       | 11   | BATI SÖKE | 11   | BATIÇİM   | 11   | NİĞDE     | 11   | BATIÇİM   | 11   |
| BATIÇİM   | 12   | BATIÇİM   | 12   | GOLTA     | 12   | BATIÇİM   | 12   | NİĞDE     | 12   |
| GOLTA     | 13   | GOLTA     | 13   | BATISÖKE  | 13   | BATISÖKE  | 13   | BATISÖKE  | 13   |

Tablo 38’de 2014-2018 dönemine ilişkin olarak çimento firmalarının finansal performanslarının TOPSIS yöntemine göre değerlendirilmiş sıralamaları içerisinde 13 firma yer almaktadır. 2014-2018 dönemine ilişkin performans verileri değerlendirildiğinde 2004-2013 yıllarında da ilk 3 sırada ağırlıklı olarak yer alan Çimbeton, OYAK ve Konya çimento işletmelerinin yine aynı yerlerini ağırlıklı olarak korumakta oldukları görülmektedir. 2014-2018 dönemi için en dikkate değer bulgu 2009-2013 dönemi ile karşılaştırıldığında üst sıralarda yer alan Batı Söke, Batıçim, Golta ve Niğde çimento firmalarının performans sıralamasının en alt kısmında yer almalarıdır.

#### 4.4.5. 2019 -2020 yılına ait analiz bulguları;

Tablo 39’da 2019-2020 dönemine ilişkin olarak çimento firmalarının finansal performanslarının TOPSIS yöntemine göre değerlendirilmiş sıralamaları yer almaktadır.

**Tablo 39:** 2019-2020 Dönemine İlişkin Çimento Firmalarının Finansal Performans Sıralaması

| 2019 Yılı |      | 2020 Yılı |      |
|-----------|------|-----------|------|
| Firma     | Sıra | Firma     | Sıra |
| OYAK      | 1    | NUH       | 1    |
| ÇİMBETON  | 2    | BURSA     | 2    |
| NUH       | 3    | OYAK      | 3    |
| BURSA     | 4    | ÇİMBETON  | 4    |
| KONYA     | 5    | KONYA     | 5    |
| AKÇANSA   | 6    | AKÇANSA   | 6    |
| BOĞAZİÇİ  | 7    | BOĞAZİÇİ  | 7    |
| GOLTA     | 8    | NİĞDE     | 8    |
| ÇİMSA     | 9    | ÇİMSA     | 9    |
| NİĞDE     | 10   | GOLTA     | 10   |
| ÇİMENTAŞ  | 11   | AFYON     | 11   |
| BATIÇİM   | 12   | ÇİMENTAŞ  | 12   |

|          |    |           |    |
|----------|----|-----------|----|
| AFYON    | 13 | BATIÇİM   | 13 |
| BATISÖKE | 14 | BATI SÖKE | 14 |

Tablo 39’da 2019-2020 dönemine ilişkin olarak çimento firmalarının finansal performanslarının TOPSIS yöntemine göre değerlendirilmiş sıralamaları içerisinde 14 firma yer almaktadır. 2019-2020 dönemine ilişkin performans verileri değerlendirildiğinde özellikle Nuh çimento firmasının 3. ve 1. Sırada yer alarak önceki dönemlere göre göreceli finansal performansının yükseldiği görülmektedir. Nuh çimento dışında ilk 4 sıra OYAK, Çimbeton ve Bursa çimento tarafından paylaşılmakta olup Bursa çimentoda da göreceli iyileşme göze çarpmaktadır. OYAK ve Çimbeton önceki dönemlerde de olduğu şekilde göreceli başarılı finansal performanslarını devam ettirmişlerdir. Çimentaş firmasının sıralamadaki düşüşü istikrarlı olarak devam etmiş olup Batıçim ve Batı Söke firmalarının görece başarısız performansları 2019 ve 2020 yıllarında da aynı şekilde devam etmiştir.

#### 4.5. Genel Değerlendirme

Türk çimento sektöründe yer alan firmaların finansal performanslarının değerlendirmesi amacı ile 2004-2021 dönemi için elde edilmiş olan veriler TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmiştir. İlgili dönem içerisinde OYAK çimento (9 yıl 1. Sırada) en başarılı finansal performansa sahip firma olarak öne çıkmaktadır. OYAK çimentoyu Çimbeton 4 yıl için 1.sırada yer alarak takip etmektedir. Konya, Çimsa, Nuh ve Bursa çimento ise 1’er yıl en başarılı performansa sahip firmalar olarak görülmektedir. 2004-2021 dönemi genelinde Konya çimentonun sürekli olarak istikrarlı şekilde yüksek performans gösteren firma olduğu, Nuh çimento firmasının ise 2004 yılında en kötü performans gösteren firma olmasına ve son 3 yılda üst sıralarda yer almasına rağmen dönemin geneli göz önüne alındığında istikrarsız bir sıralama göstermiş olduğu görülmektedir. Çimentaş, Niğde, Golta, Batisöke, Afyon çimento firmalarının göreceli olarak tüm dönemler için en zayıf performansları gösteren firmalar olduğu görülürken özellikle son 6 yılda Batisöke firmasının en başarısız finansal performansı gösteren firma olduğu görülmektedir.

Literatürde yer alan bulgular ile karşılaştırıldığında Kayhan (2017)'nin çalışmasındakine benzer şekilde Konya çimentonun yüksek performans sergilediği dışında önceki çalışma bulgularını destekler sonuçlar elde edilmemiştir.



## SONUÇ

Türk çimento sektörünün ve sektörde faaliyet gösteren şirketlerin etkinlikleri ve finansal performanslarını ampirik olarak incelemeyi amaçlamayan bu çalışmada; ampirik analizlerde, literatürdeki eksiklikleri gidermeye yönelik olarak, Türk çimento sektörü verileri, 2004-2021 dönemi için ele alınmıştır. Araştırma yapı-davranış-performans yaklaşımı çerçevesinde tasarlanmıştır.

Öncelikle, Türkiye çimento sektörünün piyasa yapısı Cr4, Cr8, HHI ve Panzar-Rosse modeli yardımıyla tahmin edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçlarında ulaşılan bulgular, Cr4 analizine göre 2020 ve 2021 yıllarında orta seviyede yoğunlaşma görülen piyasanın diğer tüm dönemlerde yüksek yoğunlaşmaya sahip olduğu görülmüştür. Cr8 analizi bulguları ise tüm dönemler için sektörde çok yüksek seviyede yoğunlaşma olduğunu göstermektedir. HHI analizi bulguları sadece 4 yıl için monopolcü rekabet piyasası şeklinde bir yapı gösterirken genel olarak piyasanın oligopol yapısında olduğunu göstermektedir. Panzar Rosse analizi bulguları da monopolcü rekabet piyasa yapısına işaret etmektedir. Söz konusu bulgular birlikte değerlendirildiğinde Türk çimento sektöründe cari piyasa yapısının monopolcü rekabet ile oligopol piyasa yapısı özellikleri göstermekte olduğunu göstermektedir. Bu durumda piyasanın rekabetçi olmaktan genel olarak uzak yoğunlaşmış piyasa özellikleri göstermekte olduğu söylenebilmektedir. Yıllar itibari ile bulgular incelendiğinde Türk çimento sektörünün; yaşanan yapısal değişim, ulusal ve uluslararası inşaat ve çimento piyasalarında yaşanan gelişmeler, politika değişimlerinin etkilerinin çok kısıtlı kaldığı piyasanın özellikle yüksek yatırım maliyetlerine ve ölçek ekonomilerine ihtiyaç duyan üretim yapısı sebebi ile yüksek değişimler yaşanan bir sektör olmadığı söylenebilmektedir.

Yapısal ve yapısal olmayan modellerin bulgularında Türk Çimento sektörü piyasa yapısı açısından farklılık olup olmadığının belirlenmesi bu çalışmayı literatürde yapılmış olanlardan farklı kılmaktadır. Çalışma bulgularına göre gerek yapısal gerekse de yapısal olmayan modellere göre Türk Çimento piyasasındaki rekabet yapısı benzer gözükmektedir. Literatürde yapılmış çalışmalar değerlendirildiğinde sektör içerisindeki rekabet yapısının değerlendirildiği bu şekilde kapsamlı bir çalışma olmadığı görülmektedir.

2003-2021 döneminde Türk Çimento sektöründeki firmaların etkinlik değerlerinin Veri Zarflama Analizi ile CCR ve BCC modelleri kullanılarak hesaplanması neticesinde ise CCR analizi bulgularına göre, 2003-2008 döneminde, toplam firmaların yaklaşık olarak %35'ü etkin iken, 2009-2014 döneminde bu oranının %27,5'e gerilediği, 2015-2021 döneminde ise 2009-2014 dönemine çok yakın olacak şekilde % 28,3 olarak gerçekleştiği görülmektedir. 18 yıllık dönem içerisinde etkin firma oranının 0,22-0,44 aralığında değiştiği ve tüm dönemlerin ortalamasının %30,2 olması sektördeki firmaların genel olarak çok etkin olmadıkları yönünde yorumlanabilmektedir. Firmaların ilgili dönemdeki ortalama etkinlik rakamları incelendiğinde, ortalama etkinliğin %67,46-%90,84 aralığında gerçekleştiği ve göreceli olarak dönemler itibariyle değişimin daha düşük olduğu görülmektedir. Ortama etkinlik değerinin genel olarak kabul edilebilir bir aralıkta olduğu söylenebilse de %67,46 oranındaki etkinlik seviyesinin düşük olduğu gözden kaçırılmaması gerekmektedir.

BCC analizi bulguları ise; 2003-2008 döneminde, firmaların yaklaşık olarak %65'i etkin iken, 2009-2014 döneminde bu oranının %76,16 olarak, 2015-2021 döneminde ise % 65,43 olarak gerçekleştiği görülmektedir. 18 yıllık dönem içerisinde etkin firma oranının 0,44-0,89 aralığında değiştiği ve tüm dönemlerin ortalamasının %68,86 olması sektördeki firmaların BCC analizine göre elde edilen etkinlik değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. İlgili dönemde ortalama etkinliğin %88,46-%98,13 aralığında gerçekleştiği değişken getiri varsayımı altında hesaplanan etkinlik değerlerinin çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde ölçeğe değişken getiri altında hesaplanmış saf teknik etkinlik değerlerinin CCR analizi ile elde edilen etkinlik değerlerinden önemli oranda yüksek olduğu söylenebilmektedir. CRR analizine göre 2003 yılının en çok etkin firma olan yıl (5 firma), BCC analizine göre 2011- 2014 ve 2015 yıllarının en çok etkin firma olan yıllar (8 firma) olduğu belirlenmiştir.

Türk çimento sektöründe yer alan firmaların finansal performanslarının değerlendirmesi amacı ile 2004-2021 dönemi için elde edilmiş olan veriler TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmiştir. İlgili dönem içerisinde OYAK çimento (9 yıl 1. Sırada) en başarılı finansal performansa sahip firma olarak öne çıkmaktadır. OYAK çimentoyu Çimbeton 4 yıl için 1.sırada yer alarak takip etmektedir. Konya, Çimsa,

Nuh ve Bursa çimento ise 1'er yıl en başarılı performansa sahip firmalar olarak görülmektedir. 2004-2021 dönemi genelinde Konya çimentonun sürekli olarak istikrarlı şekilde yüksek performans gösteren firma olduğu, Nuh çimento firmasının ise 2004 yılında en kötü performans gösteren firma olmasına ve son 3 yılda üst sıralarda yer almasına rağmen dönemin geneli göz önüne alındığında istikrarsız bir sıralama göstermiş olduğu görülmektedir. Çimentaş, Niğde, Golta, Batisöke, Afyon çimento firmalarının göreceli olarak tüm dönemler için en zayıf performansları gösteren firmalar olduğu görülürken özellikle son 6 yılda Batisöke firmasının en başarısız finansal performansı gösteren firma olduğu görülmektedir.

Literatürde yapılmış önceki çalışmaların sonuçları ele alındığında; Türk çimento sektörünün piyasa yapısını gösteren kısa dönemler ve genellikle tek bir yöntemin kullanıldığı çalışma sonuçlarına bakıldığında Güneş (1997)'nin düşük düzeyde yoğunlaşma bulgusunu destekler bir bulguya rastlanılmamıştır. Polat (2007) çalışmasında belirtilen piyasanın CR<sub>4</sub> analizine göre oligopolcü yapıya doğru evrilmekte olduğu şeklindeki bulgu 2020 yılına kadar desteklenmektedir. Etkinlik ile ilgili çalışmalar içerisinde Koçyiğit (2016) çalışmasındaki %27,69 oranındaki ortalama etkinlik skoruna yakın bir etkinlik skorunun elde edildiği görülmektedir. Finansal performans ile ilgili de Kayhan (2017)'nin çalışmasındakine benzer şekilde Konya çimentonun yüksek performans sergilediği dışında önceki çalışma bulgularını destekler sonuçlar elde edilmemiştir.

Çalışma içerisinde oluşturulmuş hipotezlerden H1 ve H2 hipotezleri desteklenmiş olup, piyasa yapısının eksik rekabet piyasa yapısı olduğu ve teknik etkinlik ölçümü açısından ölçeğe değişken getirisinin firmaların daha etkin olduklarını belirttiği belirlenmiştir.

Daha sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda etkinlik ve finansal performans konularında kullanılan değişkenlerin farklılaştırması farklı sonuçların elde edilmesine sebebiyet verebilir. Ayrıca finansal performans konusunda kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS dışında MOORA, ELECTRE gibi yöntemlerle de performans hesaplanarak ilgili analizlerin sonuçlarının benzer olup olmadığı araştırılabilir.



## KAYNAKÇA

- ACAR, E., SARIYER, G.: 2021 “Türk Ana Metal Sanayi Finansal Performans Değerlendirmesi: Ahp ve Topsis Uygulaması”, **UİİİD-IJEAS**, (31), 113-128.
- AKAL, M., OLGUN, M.F.: 2021 “Tam Rekabetçi Piyasa Deneyimleri Üzerine Bir Bakış”, **Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 23/1, 45-61.
- AKBULUT, O.Y.: 2020 “Finansal Performans ile Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkinin Bütünleşik CRITIC Ve MABAC ÇKKV Teknikleriyle Ölçülmesi: Borsa İstanbul Çimento Sektörü Firmaları Üzerine Ampirik Bir Uygulama”, **Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı 40, 471-488.
- AKBULUT, R., RENÇBER, Ö.: 2015 “Veri Zarflama Ve Lojistik Regresyon Analizi İle Çimento İşletmelerinde Finansal Performansa Dayalı Etkinliklerin Değerlendirilmesi”, **Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi**, 7(3), 123-135.
- AKBULUT, R., RENÇBER, Ö.: 2015 “BİST’te İmalat Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansları Üzerine Bir Araştırma”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, 65, 117-136.
- AKTAŞ, E., YURDAKUL, O.: 2001 “The Analysis Of Flour Mill Industry in Turkey”, **Munich Personal Repec Archive**, 1-15.
- ALİMOHAMMADLOU, M., MOHAMMADI, S.: 2016 “Evaluating The Productivity Using Malmquist Index Based On Double Frontiers Data”, **Social And Behavioral Sciences**, 230, 58-66.
- ALKAN, A., OBUT BİLİM, Z.: 2021 “Lokasyon Katsayısı Yaklaşımı İle Türkiye Çimento Sanayiinde Bölgesel Yoğunlaşma”, **Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 10(1), 101-113.
- ANTHONY, P., BEHNOEE, B., HASSANPOUR, M., PAMUCAR, D.: 2019 “Financial Performance Evaluation Of Seven Indian Chemical Companies”, **Decision Making: Applications In Management And Engineering**, 2(2), 81-99.
- APAN, M.: 2020 “Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarının Piyasa Yapısı ve Yoğunlaşma Düzeylerinin Analizi: Borsa İstanbul’dan Kanıtlar”, **Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Özel Sayı, 235-250.

- ATUKALP, M.E.: 2019 “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Çimento Firmalarının Finansal Performansının Analizi”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, (81), 213-230.
- BAIN, J.S.: 1951 “Relation Of Profit Rate To Industry Concentration: Amerikan Manufacturing, 1936-1940” **The Quarterly Journal Of Economics**, Vol. LXV, No. 3, 293-324.
- BARDI, Ş.: 2020 “Veri Zarflama Ve Veri Madenciliği İle BİST Gıda İçecek Endeksi Kapsamındaki Firmaların Etkinlik Analizi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi**, 11(Ek), 185-199.
- BAŞKAYA, Z., AVCI ÖZTÜRK, B.: 2012 “Measuring Financial Efficiency Of Cement Firms Listed In Istanbul Stock Exchange Via Fuzzy Data Envelopment Analysis”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, 54, 175-188.
- BAYDAŞ, M., EREN, T.: 2021 “Finansal Performans Ölçümünde ÇKKV Yöntem Seçimi Problemine Objektif Bir Yaklaşım: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi**, 16(3), 664 – 687.
- BIKKER, J.A., GROENEVELD, J.M.: 1998 “**Competition And Concentration In The EU Banking Industry**”, Netherlands Central Bank, Research Series Supervision 8, 33(8), 62-98.
- BIKKER, J.A., KATHARINA, H.: 2002 “Competition, Concentration And Their Relationship: An Empirical Analysis Of The Banking Industry”, **Journal Of Banking & Finance**, 26(11), 2191-2214.
- BIKKER, J.A., SHAFFER, S., SPIERDIJK, L.: 2009 “**Assessing Competition With The Panzar-Rosse Model: The Role Of Scale, Costs, And Equilibrium**”, Utrecht School Of Economics Tjalling C. Koopmans Research Institute Discussion Paper Series 09-27.
- BREUSCH, T., PAGAN, A.: 1980 “The Lagrange Multiplier Test And Its Application To Model Specification In Econometrics”, **Review of Economic Studies**, 47, 239-253.
- BUDAK, H.: 2011 “Veri Zarflama Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Uygulaması”, **Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, 23(3), 95-110.
- BÜLBÜL, S., KÖSE, A.: 2009 “**Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansını Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi**”, (Erişim;22.101.2010)

- CAMIGO-MORGO, S., ARMIJOS-BRAVO, G., CORNEJO-MARCOS, G.: 2019 “Competition In The Insurance Industry In Ecuador: An Econometric Analysis In Life And Non-Life Markets”, **The Quarterly Review Of Economics And Finance**, 71(C), 291-302.
- CENGER, H.: 2011 “İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 25(3-4), 31-44.
- CEMENTÜRK: 2022 <https://Cementurk.Com.Tr/Turk-Cimento-Sektoru-Gerilemeye-Devam-Ediyor/>
- CHARNES, A., COOPER, W.W., RHODES, E.: 1978 “Measuring The Efficiency Of Decision Making Units”, **European Journal Of Operations Research**, 2(6), 429-444.
- CHOI, I.: 2001 “Unit Root Tests For Panel Data”, **Journal Of International Money And Finance**, 20:249-272.
- ÇANAKÇIOĞLU, M.: 2019 “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Çimento Firmalarının ENTROPİ-EATWIOS Bütünleşik Yaklaşımı İle Finansal Performanslarının Değerlendirmesi”, **Yaşar Üniversitesi E-Dergisi**, 14(56), 407-421.
- ÇANAKÇIOĞLU, M., KÜÇÜKÖNDER, H.: 2020 “Borsa İstanbul’daki Çimento İşletmelerinin Etkinlik ve Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Analizi”, **Muhasebe ve Denetime Bakış**, 20(61), 165-192.
- ÇELİK, İ., AYAN, S.: 2017 “Veri Zarflama Analizi ile İmalat Sanayi Sektörünün Finansal Performans Etkinliğinin Ölçülmesi: Borsa İstanbul’da Bir Araştırma”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi**, 8(18), 56-74.
- ÇETİN, A.C.: 2006 “Türk Tekstil Sektörü ve Türk Tekstil Firmalarının Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 8(2), 255-278.
- ÇIRACI, D.D.: 2004 “Veri Zarflama Analizi ve Çimento Sektörüne Uygulanması”, **Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.**

- DEMİREL, O., HATIRLI, S.A.: 2014 “Teorik Pazar Gücü Modelleri”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi**, 5(10), 92-121.
- DEMİRELİ, E.: 2010 “TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye’deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama”, **Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi**, 5(1), 101-112.
- DERYA BAŞKAN, T., KANDİL GÖKER, I.E.: 2018 “Firmalarda Nakit Dönüş Süresinin Sermaye Yapısına Etkisi: BİST’e Kayıtlı Çimento Sektörü Üzerine Bir İnceleme”, **Sosyoekonomi**, 26(38), 11-22.
- DUMANOĞLU, S.: 2010 “İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Mali Performansının Topsis Yöntemi İle Değerlendirilmesi”, **Marmara Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi**, 29(2), 323-339.
- DURUKAN, T., HAMURCU, Ç.: 2009 “Mobil İletişimde Pazar Yoğunlaşması”, **Journal Of Black Sea Studies**, 6(22), 75-86.
- EGE, İ., YAMAN, S.: 2018 “Topsis ve Moora Yöntemleri İle Ölçülen Finansal Performansın Pay Getirilerine Etkisi: BİST Çimento-Beton İşletmeleri Üzerine Bir Panel Veri Uygulaması”, **Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi**, 2(1), 75-96.
- ELİTAŞ, C. ELEREN, A.: 2007 “Çimento Sektöründe İMKB’ye Kayıtlı İşletmelerin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Etkinlik Analizi”, **Ekonomik Yaklaşım**, 18(64), 103-122.
- ERDOĞAN, M., YAMALTDINOVA, A.: 2018 “Borsa İstanbul’a Kayıtlı Turizm Şirketlerinin 2011-2015 Dönemi Finansal Performanslarının TOPSIS İle Analizi”, **Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi**, 5(1), 19-36.
- ERTUĞRUL, İ., KARAŞAOĞLU, N.: 2009 “Performance Evaluation Of Turkish Cement Firms With Fuzzy Analytic Hierarchy Process And TOPSIS Methods”, **Expert Systems With Applications**, 36(1), 702-715.
- ESMER, Y., BAĞCI, H.: “Katılım Bankalarında Finansal Performans Analizi: Türkiye Örneği”, **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt.8 Sayı.15, 17-30.
- ESMER, Y., DAYI, F.: 2019 “Stratejik Performans Yönetiminde Finansal Performans Değerlemesi: BİST Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi**, 22(2), 628-645.

- EYÜBOĞLU, K., BAYRAKTAR, Y.: 2019 “Ana Metal Sanayi Alt Sektörlerinin Finansal Performanslarının Ahp ve Topsis Yöntemleri ile Değerlendirilmesi”, **Muhasebe Ve Finans İncelemeleri Dergisi**, 2(1), 1-10.
- FENG, C.M., WANG, R.T.: 2000 “Performance Evaluation For Airlines Including The Consideration Of Financial Ratios”, **Journal Of Air Transport Management**, 6, 133-142.
- GEDİK, A.: 2020 “Çimento Sektöründe Etkinlik Analizi: İSO 500 İçerisinde Yer Alan Firmalar Üzerine Bir Uygulama”, **Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi**, (1), 41-52.
- GEREK, İ.H., ERDİŞ, E., YAKUT, E.: 2012 “Finansal Performansa Dayalı Etkinlik Ölçümü: Çimento Sektörü Uygulaması”, **Engineering Sciences**, 7(1), 311-321.
- GÜLEÇ, Ö.F., ÖZKAN, A.: 2018 “GRİ İlişkisel Analiz Yöntemi ile Finansal Performansın Değerlendirilmesi: BİST Çimento Şirketleri Üzerine Bir Araştırma”, **Muhasebe ve Denetime Bakış**, 18(54), 77-96.
- GÜMÜŞ, U.T., ŞAKAR, Z., AKKIN, G., ŞAHİN, M.: 2017 “Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Firma Değer İlişkisi: BİST’de İşlem Gören Çimento Firmaları Üzerine Bir Analiz”, **Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi**, 9(16), 1-23.
- GÜNAY, B.: 2015 “BİST’de İşlem Gören Kobi Gıda İşletmelerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Etkinliklerinin Ölçülmesi”, **Akademik Bakış Dergisi**, 4, 16-34.
- GÜNEŞ, M., KÖSE, A., YELDAN, E.: 1997 “Input-Output Tablosu Sektör Tasnifine Göre Türkiye İmalat Sanayiinde Yoğunlaşma Eğilimleri 1985-1993”, **Ekonomik Yaklaşım**, 8(26), 33-47.
- ILDIRAR, M., KIRAL, E.: 2018 “Piyasa Yapısı ve Yoğunlaşma: Türk Otomotiv Sektörü Üzerine Bir Analiz”, **Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 18(1), 93-117.
- KARAHAN, A., ÖZGÜR, E.: 2009 “Hastanelerde Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizi”, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- KARAMAN, G.: 2019 “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Metal Ana Sanayi Firmalarının Ekonomik Etkinlik Analizi”, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir.

- KARSAK, E. E., İŞCAN, F.: 2000 “Çimento Sektöründe Görelî Faaliyet Performanslarının Ağırlık Kısıtlamaları ve Çapraz Etkinlik Kullanılarak Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”, **Endüstri Mühendisliği Dergisi**, 11(3), 2-10.
- KAYALIDERE, K., KARGIN, S.: 2004 “Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 6(1), 196-219.
- KAYIHAN, A.: 2017 “Mali Performans Analizi: BİST Taş Ve Toprağa Dayalı Sanayi Sektörü İşletmelerinde Bir Uygulama”, **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 5(46), 453-469.
- KAYNAK, S.: 2016 “Giyim Eşyası İmalatı Piyasa Yapısı Ve Yoğunlaşma Oranı: Türkiye’nin İlk 500 Sanayi Kuruluşu Üzerine Bir Uygulama”, **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, 12(30), 21-37.
- KAYNAK, S., ARI, Y.O.: 2011 “Türk Otomotiv Sektöründe Yoğunlaşma: Binek ve Hafif Ticari Araçlar Üzerine Bir Uygulama”, **Ekonomik Yaklaşım**, 22(80), 39-58.
- KIZIL, E.: 2019 “Borsada İşlem Gören Şirketlerin Finansal Performansları ile Borsa Performansları Arasındaki İlişki: BİST Taş, Toprak Endeksindeki Çimento Firmaları Üzerine Bir Uygulama”, **Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 1(1), 51-67.
- KOÇYİĞİT, M.M.: 2016 “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Çimento İşletmelerinin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Kullanılarak Ölçülmesi”, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, 15(57), 429-439.
- KORKMAZ, A.: 2010 “Türk Mevduat Bankacılığı Sektöründe Rekabet Derecesi: Bresnahan-Lau Modeli’nden Kanıtlar”, **Bankacılar Dergisi**, 74, 3-19.
- KOSTAKOĞLU, F.: 2015 “İnternet Servis Sağlayıcıları Piyasasına Yönelik Yoğunlaşma Analizi”, **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, 11(25), 129-140.
- KULA, V., ÖZDEMİR, L.: 2007 “Çimento Sektöründe Göreceli Etkinsizlik Alanlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Tespiti”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 9(1), 55-70.

- KULA, V., KANDEMİR, T., ÖZDEMİR, L.: 2009 “Vza Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Ölçüsü: IMKB’ye Koteli Çimento Şirketleri Üzerine Bir Araştırma”, **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 9(17), 186-202.
- KULAKSIZOĞLU, T.: 2004 “Measuring The Effectiveness Of Competition Policy: Evidence From The Turkish Cement Industry”, **MPRA**, 357, 64-131.
- KÜÇÜKAKSOY, İ., ÖNAL, S.: 2011 “An Analysis On Reel Sector Effectiveness: Application On Cement Companies Registered To IMKB (Istanbul Stock Exchange Market-ISE) In Turkey In Years 2006-2009”, **International Research Journal Of Finance And Economics**, 69, 128-140.
- LIU, B., WANG, X., CHEN, Y., SHEN, Y.: 2013 “Market Structure Of China’s Construction Industry Based On The Panzar-Rosse Model”, **Construction Management And Economics**, 31(7), 731-745.
- MASON, E.S.: 1939 “Price And Production Policies Of Large-Scale Enterprise”, The American Economic Review, Vol. 29, No. 1, Supplement, Papers And Proceedings Of The Fifty-First Annual Meeting Of The American Economic Association, 61-74.
- NATHAN, A., NEAVE, E.H.: 1989 “Competition And Contestability In Canada's Financial System: Empirical Results”, **The Canadian Journal Of Economics**, 22(3), 576-594.
- OKURSOY, A., TEZSÜRÜCÜ, D.: 2014 “Veri Zarflama Analizi ile Göreli Etkinliklerin Karşılaştırılması: Türkiye’deki İllerin Kültürel Göstergelerine İlişkin Bir Uygulama”, **Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yönetim ve Ekonomi Dergisi**, 21/2, 1-18.
- ÖNDER, K.: 2016 “Türkiye Bisküvi, Çikolata Ve Şekerli Mamuller Sektörü: Firma Yoğunlaşma Analizi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 31(2), 179-208.
- ÖRKÜ, H.H., DOĞAN, M.İ.: 2015 “Veri Zarflama Analizi Tabanlı Yeni Bir Hibrid İki Gruplu Sınıflandırma Modeli”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 19(3), 26-38.
- ÖZBEK, F., FİDAN, H.: 2016 “Konya İlinde Buğday Üretiminde Kullanılan Tarım İlaçları Piyasa Yapısının Belirlenmesi Üzerine Bir

- Araştırma”, **KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi**, 19 (2) , 147-151.
- ÖZÇELİK, H., “BİST’de İşlem Gören Turizm İşletmelerinin TOPSIS  
KANDEMİR, B.: Yöntemi ile Finansal Performanslarının  
2015 Değerlendirilmesi”, **Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 18(33), 97-114.
- ÖZDEMİR, L., “Borsa İstanbul’da Yer Alan Petrol İşletmeleriNiN  
GÖKTAŞ, A.: 2019 EtkiNliKleriNiN Ölçülmesi: Veri Zarflama Analizi”,  
**Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 21(2), 140-147.
- ÖZDEN, Ü.H., “İMKB’de İşlem Gören Çimento Sektöründeki Şirketlerin  
DENİZ BAŞAR, Ö., Finansal Performanslarının Vıkor Yöntemi İle  
BAĞDATLI Sıralanması”, **Istanbul University Econometrics And  
KALKAN, S.: 2012 Statistics E-Journal**, (17), 23-44.
- ÖZEK, P.: 2015 “İmalat Firmalarının Etkinlik Analizi: 2005-2013  
Dönemi”, **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi**, 10(1), 100-120.
- ÖZTÜRK, E.: 2016 “Maliyet Performansının Ölçümü İçin Göreli Etkinlik  
Analizi: BIST Çimento Sektöründe Veri Zarflama Analizi  
Uygulaması”, **Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi**, 6(1), 1- 16.
- PANZAR, J.C., “Testing For “Monopoly” Equilibrium”, **Journal Of  
ROSSE, J.N.: 1987 Industrial Economics**, 35, 443-456.
- PANZAR, J.C., “Structure, Conduct And Comparative Statistics”, Bell  
ROSSE, J.N.: 1982 Laboratories Economic Discussion Paper, No. 248.
- PEHLİVANOĞLU, F., “A Concentration Analysis In The Turkish Iron-Steel And  
TİFTİKÇİGİL, Metal Industry”, **International Journal Of Economic  
B.Y.: 2013 Practices And Theories**, 3(3), 152-167.
- PESARAN, M.H.: “General Diagnostic Tests For Cross Section  
2004 Dependence In Panels”, University Of Cambridge,  
Faculty Of Economics, Cambridge Working Papers İn  
Economics, No. 0435.
- PESARAN, M.H., “Testing For Unit Roots In Heterogeneous Panels”,  
SHIN, Y.: 2003 **Journal Of Econometrics**, 115, 53-74.
- POLAT, Ç.: 2007 “Yoğunlaşma ve Piyasa Yapısı İlişkisi Çerçevesinde Türk  
Çimento Sektörünün Yapısal Analizi”, **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 7(2), 97-116.

- PORTER, M.E.: 1998 **“Competitive Strategy, Techniques For Analyzing Industries And Competitors”**, New York, The Free Press.
- PULAJ BKALAJ, E., KUME, V.: 2013 “Measuring Market Concentration Of Construction Industry. Vlora Region Evidence”, **European Scientific Journal**, 9 (32), 121-136.
- REZITIS, A.N.: 2010 “Evaluating The State Of Competition Of The Greek Banking Industry”, **Journal Of International Financial Markets, Institutions & Money**, 20(1), 68-90.
- SAKARYA, Ş., AKKUŞ, H.T.: 2015 “Finansal Performansın Ölçülmesinde Geleneksel Oranlar ile Nakit Akım Oranlarının Karşılaştırmalı Analizi: BİST Çimento Şirketleri Üzerine Topsis Yöntemi ile Bir Uygulama”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 17(1), 109-123.
- SARIDOĞAN, H.Ö.: 2021 “Piyasa Yoğunlaşması: Yapısalcı Yaklaşım Bağlamında Bilişim Sektörü Üzerine Bir Uygulama”, **Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi**, 11(21), 67-81.
- SAYGILI, E.E., ŞAHİN, Y.: 2018 “Finansal Performans ile Hisse Senedi Yatırımcı Kararları Arasındaki İlişki: BİST Çimento Sektöründe Topsis Uygulaması”, **Izmir Democracy University Social Sciences Journal**, 1(1), 16-45.
- SEKMEN, T., AKKUŞ, Ö., ŞIKLAR, İ.: 2015 “Competitive Conditions In The Turkish Banking Systems”, **Journal Of Business, Economics & Finance**, 4(1), 52-68.
- SENGER, Ö., TAZEGÜL, A., KAYGIN, C.Y.: 2013 “İşletmelerin Göreceli Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi: İmalat Sanayinde Bir Uygulama”, **The Journal Of Academic Social Science Studies**, 6(8), 527-550.
- SINGH, F.: 2012 “Economic Reforms And Industrial Concentration In Indian Manufacturing Sector: An Inter-Temporal Analysis”, **International Journal Of Marketing, Financial Services & Management Research**, 1(7), 36-53.
- SOBA, M., AKCANLI, F., EREM, I.: 2012 “İMKB’ye Kayıtlı Seçilmiş İşletmelere Yönelik Etkinlik Ölçümü Ve Performans Değerlendirmesi: Veri Zarflama Analizi ve Topsis Uygulaması”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 27, 229-243.

- ŞAHİN, A., SARI, E.B.: 2019 “Entropi Tabanlı TOPSİS Ve VİKOR Yöntemleriyle Bıst-İmalat İşletmelerinin Finansal ve Borsa Performanslarının Karşılaştırılması”, **Journal Of Accounting And Taxation Studies**, 12(2), 255-270.
- ŞİT, A., EKŞİ, İ.H., HACIEVLİYAGİL, N.: 2017 “BİST’te Ana Metal Sanayi Endeksinde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Ölçümü: 2011-2015 Dönemi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi**, 8(17), 83-91.
- T.C. SANAYİ VE TİCARET BAKANLIĞI: 2020 <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/sektor-raporlari/mu2001011403>
- TATLI, H.: 2018 “Piyasa Yoğunluğunun Ölçülmesi: Beyaz Eşya Sektörü Üzerine Bir Uygulama”, **Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, Cilt:16, Özel Sayı, 64-84.
- TEMİZEL, F., BAYÇELEBİ, B.E.: 2016 “Finansal Oranların TOPSIS Sıralaması ile Yıllık Getiriler Arasındaki İlişki: Tekstil İmalatı Sektörü Üzerine Bir Uygulama”, **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 16(2), 159-170.
- TÜRK ÇÜMENTO SANAYİCİLERİ BİRLİĞİ.: 2022 <https://www.turkcimento.org.tr/>
- UKAY, I.: 2017 “Market Structures And Concentration Measuring Techniques”, **Asian Journal Of Agricultural Extension, Economics & Sociology**, 19(4), 1-16.
- UYAR, U., SARAK, G.: 2020 “Finansal Oranlar ile Firma Değeri İlişkisinin Borsa İstanbul ve Londra Borsası İmalat Sanayi Sektörlerinde Karşılaştırılması”, **Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi**, 5(3), 537-560.
- UYGUNTÜRK, H., KORKMAZ, T.: 2012 “Finansal Performansın TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 7(2).
- VESALA, J.: 1995 “Testing For Competition In Banking: Behavioral Evidence From Finland”, **Bank Of Finland Studies**, No: E:1
- YALAMA, A., SAYIM, M.: 2008 “Veri Zarflama Analizi ile İmalat Sektörünün Performans Değerlendirmesi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 23(1), 89-107.

- YANIK, L., EREN, T.: 2017 “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Otomotiv İmalat Sektörü Firmalarının Finansal Performanslarının AHP, TOPSIS, ELECTRE Ve VIKOR Yöntemleri ile Analizi”, **Yalova Sosyal Bilimler Dergisi**, 7(13), 165-188.
- YAŞAR, F., YAVUZ, S.: 2019 “Veri Zarflama Analizi ile BİST’te İşlem Gören Çimento İşletmelerinin Etkinliklerinin Ölçümü”, Zeugma II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, 18-20 Ocak 2019. 1119-1132.
- YERDELEN TATOĞLU, F.: 2018 “Panel Veri Ekonometrisi”, Beta Yayınları, İstanbul.
- YILDIZ, A.: 2005 “İMKB’de İşlem Gören Şirketlerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Ve Malmquist Endeksi Yöntemleri İle Değerlendirilmesi”, Ulusal Finans Sempozyumu, Nevşehir.
- YILDIZ, B., ERDOĞAN, M.: 2020 “Orman, Kâğıt ve Basım Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Ölçülmesi: Borsa İstanbul’da Bir TOPSIS Uygulaması”, **İşletme Araştırmaları Dergisi**, 12(1), 938-954.
- YILMAZ, M.K., ÇIRACI, DD.: 2004 “Hisse Senetleri İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketleri’nin Likidite ve Kârlılık Açısından Veri Zarflama Yöntemi ile Etkinlik Analizi”, **MÖDAV Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, 6(3), 129-148.
- YURDAKUL, M., İÇ, Y.T.: 2003 “Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik TOPSIS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma”, **Gazi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi**, 18(1), 1-13.
- YÜCEL, E., KANDIR, S.Y.: 2018 “Çimento Sektöründe Rekabet ve Firma Performansı: Türkiye Örneği”, **Verimlilik Dergisi**, Cilt 4, 117-133.
- YÜKÇÜ, S., ATAĞAN, G.: 2018 “TOPSIS Yöntemine Göre Performans Değerleme”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı: 45, 28-35.

## ÖZGEÇMİŞ

Volkan ÖNGEL, 1999 yılında İstanbul Üniversitesi İktisat Programında başladığı lisans eğitimini 2003 yılında tamamlamıştır. 2003 yılında Beykent Üniversitesinde başladığı yüksek lisans eğitimini 2006 yılında tamamlamıştır. Öngel, 2006 yılında Marmara Üniversitesi'nde başladığı doktora eğitimini ise 2010 yılında tamamlamıştır. 2. doktora eğitimine 2018 yılında İstanbul Üniversitesi İşletme (İktisat Fakültesi) Anabilim Dalı'nda başlamış ve 2022 yılında mezun olmuştur. Çalışma hayatına Beykent Üniversitesi Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü Programında Profesör olarak devam etmektedir.