

## Oligopol Piyasasında Firma Davranışları: Çimento Sektörünün Analizi

Gülçin Gürel Günel<sup>1</sup>

### Özet

Oligopol piyasası, az sayıda büyük ölçekli firmanın homojen veya farklılaştırılmış mal veya hizmet ürettiği bir piyasa yapısına sahiptir. Az sayıda firmanın varlığı da oligopol piyasasındaki firmalar arası karşılıklı bağlılığın yüksek olmasına neden olmaktadır. Bir diğer ifadeyle, fiyat ve fiyat dışı çeşitli firma davranışlarının görüldüğü bu tür piyasalarda her bir firmanın aldığı karar diğer firmaları da etkilemektedir. Bu nedenle firmalar, piyasadaki tüm firmaların davranışlarını takip etmekte ve diğer firmaların kararına göre kendi tepki kararını ortaya koymaktadır. Diğer taraftan, firmalar bazen de kar maksimizasyonu için birbirlerine tepki davranışı oluşturmak yerine ortak hareket etmeye karar vermektedir. Ortak hareket ise açık ve örtük anlaşmalar olmak üzere iki tür olarak yaşanabilmektedir. Bu çalışmada da firmalar arası anlaşmalardan biri olan gizli anlaşmanın tespitine yönelik olarak, çimento sektöründe faaliyet gösteren firmaların davranışları analiz edilmektedir. Bu kapsamda, 2002-2021 yılları arasında 500 büyük sanayi kuruluşu içerisinde bulunan 10 büyük ölçekli çimento firması dikkate alınmaktadır. Bu firmaların, üretim kararları özelinde gizli anlaşma yapmış olma ihtimalleri değerlendirilmektedir. Bu amaçla da öncelikle  $CR_n$  ve HHI yöntemleriyle çimento sektörünün yoğunlaşma düzeyi tespit edilmektedir. Ardından ise iki aşamalı tahminleme ile firmaların, diğer firmaların üretim kararlarına karşı nasıl tepki verdiği görülmektedir. Sonuçlar çimento sektöründe yoğunlaşmanın olmadığını ve firmaların üretim kararlarında birbirlerini takip etmediğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, çimento sektöründe faaliyet gösteren firmalar arasında herhangi bir gizli anlaşmanın yapılmadığı yönünde bilgi sunmaktadır.

1 Dr. Araştırma Görevlisi, Ege Üniversitesi İİBE, gulcin.gurel@ege.edu.tr,  
ORCID: 0000-0003-4780-4420

## 1. Giriş

Sektör analizlerinde yapılması gereken ilk adım piyasa yapısını ortaya koymaktır. Piyasa yapısının tespiti ile sektörün genel özellikleri görülebilmekte ve rekabet düzeyi hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir. Bu sayede, kar maksimizasyonunu amaçlayan firmalar kendileri için en iyi olacak firma davranışını belirleyebilmekte ve hükümetler de sektörün rekabet düzeyini analiz ederek buna uygun politikalar geliştirebilmektedir. Piyasa yapısının belirlenmesi ise farklı yaklaşımlarla sağlanabilmekte olup en temel tespit, sektörde faaliyet gösteren firma sayısına bakarak yapılmaktadır. Bununla birlikte firma sayısına bakmak çok genel bir değerlendirme imkanı sunmakta olup sadece firma sayısına değil alıcı sayısına da bakılması gerekmektedir. Ayrıca alıcı ve satıcının özellikleri, sektörde üretilen mal veya hizmetin homojenlik düzeyi ve ikame edilir olup olmaması, mal veya hizmetle ilgili bilgiye erişimin düzeyi, sektör içerisinde bulunan iktisadi aktörlerin eylemleri, giriş engellerinin varlığı ve hukuki çerçeve sektörün piyasa yapısını ortaya koymak için dikkat edilmesi gereken temel piyasa özellikleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Yıldırım & Eşkinat, 1996). Tüm bu özelliklerin belirlenmesi önemli olmakla birlikte, bu bilgiler sektörün rekabet yapısı hakkında sınırlı değerlendirme imkanı sunmaktadır. Bu nedenle literatürde endüstriyel organizasyon yaklaşımları altında yapısal ve yapısal olmayan yaklaşımlar kullanılmakta ve piyasa yapısı hakkında detaylı analizler yapılmaktadır.

Yapısalci yaklaşımlar temel olarak yapı davranış performans paradigmasına dayanmakta olup, piyasa yapısından piyasa davranışına ve piyasa davranışından da piyasa performansına doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koymaktadır. Zaman içerisinde yapılan çalışmalar, bu nedensellik ilişkisinin tek yönlü olmadığını ve piyasa yapısından piyasa performansına, piyasa performansından da piyasa yapısına olacak şekilde çok yönlü bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Mason, 1939; Bain, 1951; Shepherd, 1997). Yapısal olmayan yaklaşımlar ise firma – sektör özelindeki değişkenlerin ve makro iktisadi göstergelerin dikkate alındığı endeks hesaplamalarına dayanmaktadır. Elde edilen sonuçlar da piyasa gücü üzerinden rekabet değerlendirmesi yapılmasına imkan vermektedir (Carlton & Perloff, 1994). Sonuç olarak, tüm bu analizler sayesinde piyasa yapısı altında piyasanın yoğunlaşma ve rekabet düzeyi hakkında bilgi edinilmektedir. Piyasanın rekabet düzeyi de firmaların piyasa davranışı olarak ortaya koyacakları stratejik hamlelerin türünü belirlemektedir. Ayrıca piyasa davranışlarının toplamı piyasa performansını oluşturmakta, piyasa performansı da bir sonraki dönemde firma davranışlarını şekillendirebilecek önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte toplumsal refah adına hangi piyasanın yüksek hangi piyasanın ise düşük rekabetçi

davranışa sahip olduğunun bilinmesi, hükümetlerin her bir sektöre yönelik spesifik politikalar üretmesini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, rekabet kurumu da piyasa özelinde yaşanan gelişmeleri takip etmekte ve gerektiği yerde müdahale edebilmektedir.

Literatürde, piyasa yapısı analizleriyle karşımıza çıkabilecek olan dört temel piyasa türü bulunmaktadır. Bu piyasalar monopol, oligopol, monopollü rekabet ve tam rekabet piyasalarıdır. Diğer taraftan son yıllarda yarışabilir piyasalar da beşinci piyasa türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu piyasalar içerisinde rekabetin olmadığı tek firma piyasası monopol piyasası, yüksek rekabetin yaşandığı ve çok sayıda firmanın faaliyet gösterdiği piyasa ise tam rekabet piyasası olarak tanımlanmaktadır. Az sayıdaki büyük ölçekli firmanın faaliyet gösterdiği oligopol piyasasında, firmalar arasında stratejik hamleler çok fazla gözlemlenmektedir. Bu tür piyasalarda yaşanan stratejik hamlelerin şekli de piyasada faaliyet gösteren firma sayısına ve piyasada üretilen malların homojen ya da farklılaştırılmış mal olmasına göre değişmektedir. Diğer taraftan, fazla sayıda firmanın bulunduğu monopollü rekabet piyasalarında da çeşitli kanallar aracılığıyla firmalar strateji geliştirebilmektedir (Baumol, Panzar & Willig, 1983 ve Schwartz & Reynolds, 1983).

Oligopol piyasasında yer alan büyük ölçekli firmalar, karını daha da artırmak ve piyasa içerisinde lider/hakim firma olmak istemektedir. Bu nedenle de her bir firma, diğer firmaları yakında takip etmekte ve olası stratejik hamlelere karşı stratejik hamleler geliştirmektedir. Firmaların tercih ettikleri stratejik hamlelerin hangi kanal aracılığıyla ortaya çıkacağı da piyasada üretilen mal veya hizmetin türüne göre değişmektedir. Homojen malların üretildiği piyasalarda daha çok fiyat ve üretim miktarı üzerinden uygulanan stratejiler, farklılaştırılmış malların üretildiği piyasalarda çeşitlenmektedir. Oligopol piyasasının ürün farklılaştırma imkanı, her bir firmanın kendi ürettiği mal veya hizmeti farklılaştırarak diğer firmaların ürettiği mal veya hizmetten daha tercih edilir hale gelmesine olanak vermektedir. Bu nedenle de firmalar kalite, marka, pazarlama vb. stratejilerle karlarını arttırabilme şansına sahip olmaktadır. Diğer taraftan homojen ya da farklılaştırılmış mal veya hizmet ayırmaksızın tüm oligopol piyasalarında, satış sonrası hizmet, açık veya gizli reklam, pazarlama, promosyon, firmaların başka firmalarla birleşmesi, yabancı yatırım desteği alması, şubeleşmeye gitmesi vb. uygulamalar firmalar tarafından önemli stratejik hamleler olarak tercih edilebilmektedir (Sichel, 1970; Wang, Gurnani & Erkoç, 2015; Günal, 2018).

Homojen malların üretildiği oligopol piyasasında görülen fiyat stratejileri, piyasadaki firmalar için olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir. Çünkü her bir firma, daha uygun fiyatla satış yaparak tüketicileri kendisine

çekmek istemektedir. Ancak karşılıklı fiyat indirimleri, bu sürecin sonunda her firmanın maliyetine satış yapmasına neden olabilmektedir. Yüksek kar hedefine sahip firmalar için istenmeyen bu durum da firmaların zaman içerisinde kendi aralarında anlaşma yapmalarına yol açabilmektedir. Anlaşmalar açık olarak gerçekleşebileceği gibi örtük anlaşmaların da çok sık karşımıza çıktığı bilinmektedir. Kısacası, anlaşmalı oligopol altında açık ve örtük anlaşmalar bulunmaktadır. Açık anlaşmalar, firmaların rekabet kurumuna başvurarak yasal kanallarla veya firmalar arası yasal olmayan gizli anlaşmalar kanalıyla gerçekleşebilmektedir. Örtük anlaşmalar ise yasal kanal olup, piyasa içerisinde kendiliğinden gelişen bir anlaşma türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tür anlaşmalar, düşük maliyetli ve hakim firma fiyat önderliği gibi farklı şekillerde uygulanabilmektedir (Ünsal, 2005; Case, Fair & Oster, 2017).

Bu çalışmada da Türkiye için çimento sektörünün piyasa yapısı analizi yapılmaktadır. Çimento sektörü, inşaat sektörüne ve alt yapı yatırımlarına sağladığı girdi ile Türkiye için önemli bir konumda bulunmaktadır. Sektörde bulunan çimento firmalarının çoğunun 500 büyük sanayi kuruluşu listesinde olması da sektörün uluslararası rekabet gücünü göstermektedir. Literatürde çimento sektörünün piyasa yapısını farklı yıl aralıkları için analiz etmiş çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Kulaksızoğlu, 2004; Polat, 2007; Arıöz & Yıldırım, 2012; Çalınışur & Daştan, 2015; Yücel & Kandır, 2018; Öngel, 2022). Bu çalışmalar, Türkiye’de çimento sektörünün genel olarak oligopol piyasası özelliklerini taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu da çimento sektöründe firmalar arası stratejik davranışların çok fazla görülebileceğini ifade etmektedir. Bununla birlikte, literatürde bulunan çalışmalar daha çok firmaların etkinlik düzeylerini analiz etmektedir (Öztürk, 1980; Elitaş & Eleren, 2007; Cenger, 2011; Koçyiğit, 2016; Tüzemen & Yıldız, 2018; Gedik, 2020; Şengül, Köprücü & Yıldız, 2023). Türkiye için çimento sektöründeki firmalar arası davranışları dikkate alan bilinen bir çalışmaya da rastlanılmamaktadır. Bu nedenle çalışma kapsamında ilk olarak oligopol piyasasının genel özellikleri ve oligopol piyasasında firmalar arasında görülebilecek piyasa davranışları hakkında genel bilgi verilmekte ve ardından ise çimento sektörü içerisinde bulunup aynı zamanda 500 büyük sanayi kuruluşu listesinde yer alan firmalar dikkate alınarak, firmalar arası piyasa davranışları analiz edilmektedir. Bu analizde, firmaların piyasa davranışı olarak gizli anlaşma yapıp yapmadıklarına odaklanılmaktadır. Bu nedenle 2002-2021 yılları için sektörün yoğunlaşma düzeyi tespit edilmekte ve 10 büyük ölçekli çimento firmasının üretim kararları üzerinden bir anlaşma yapıp yapmadıkları ekonometrik analiz yardımıyla değerlendirilmektedir.

## 2. Oligopol Piyasası ve Firma Davranışları

Homojen ya da farklılaştırılmış mal veya hizmetin üretilebildiği, bu mal veya hizmetin birbirini etkileyebilecek az sayıda üreticisinin olduğu ve bu üreticiler arası karşılıklı etkileşimin yüksek yaşandığı piyasalar oligopol piyasalar olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım, 2021). Ayrıca, oligopol piyasasında monopol piyasasındaki gibi sert olmasa da piyasaya giriş engelleri yüksektir. Bu nedenle oligopol piyasası, az sayıda ve genel olarak büyük ölçekli firmaların faaliyet gösterdiği bir piyasa türü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Oligopol piyasasının temel özelliklerini dikkate aldığımız zaman, bu piyasa yapısı için beklenen, yüksek yoğunlaşma ve buna da bağlı olarak düşük rekabettir. Ancak unutulmaması gereken, büyük ölçekli firmalar arasında da rekabetçi davranışların gerçekleşebileceğidir. Bu tür piyasalarda, büyük ölçekli firmalar lider firma olmak istemekte ve buna bağlı olarak çoğu zaman birbirleri ile rekabet etmektedir. Ayrıca oligopol piyasasında firma davranışları firmalar arası karşılıklı bağlılığa dayanmaktadır. Her bir firma birbirini üretim miktarı, fiyat, pazarlama, kalite vb. konularda takip etmekte ve buna göre kendi piyasa davranışını oluşturmaktadır. Çünkü bu piyasada faaliyet gösteren firmalar, kendi kararlarının diğer firmaları etkileyeceğini ve aynı zamanda diğer firma kararlarının da onları etkileyebileceğini bilmektedir. Örneğin bir satıcı, fiyatı düşürerek piyasa payını artırmak isterken, misilleme olarak rakiplerin de fiyatı düşürme olasılığını dikkate alabilmektedir. Sonuç olarak, firmalar bağımsız hareket edemeyecekleri için, fiyat veya fiyat dışı eylemlerdeki herhangi bir değişiklik karşısında rakiplerin olası tepkilerini tahmin etmeleri ve buna bağlı olarak kendi planlarını yapmaları gerekmektedir.

Oligopol piyasalarında mal veya hizmetin türüne göre piyasadaki rekabetin şekli ve firma davranışları da değişmektedir. Kısacası firmalar arası etkileşimin şekli, oligopol piyasasının türüne göre farklı gerçekleşmektedir. Homojen oligopollerde firma davranışları, monopol piyasasındaki firma davranışına benzerlik göstermektedir. Çünkü, kar maksimizasyonunu amaçlayan firmalar, piyasadaki payın tamamını elde etmek adına fiyatlar üzerinden stratejik hamle gerçekleştirebilmektedir. Burada öncelikle, ilgili mal veya hizmet için tüketiciler tarafından verilebilecek en yüksek fiyat belirlenmektedir. Sonrasında ise her bir firma, piyasadaki diğer firmaların fiyat politikalarını takip ederek bu fiyat düzeyinin altında bir fiyatı, kendi mal veya hizmetinin değeri olarak ortaya koymaktadır. Bu sıralı akış, tüm firmalar tarafından yapılmaktadır. Bu da firmaların sürekli olarak fiyatlar genel düzeyinde düşüş gerçekleştirmesine neden olabilmektedir. Bu

düşüş ise fiyatın, mal veya hizmetin maliyetine eşit olmasına kadar devam etmektedir. Sonuç olarak homojen oligopolde, firmalar lider firma olmak ve piyasa payını kazanabilmek adına yoğun bir fiyat rekabetine girmektedir. Bu rekabetin sonucunda tam rekabet piyasası koşullarındaki gibi bir fiyat ortaya çıkmaktadır. Çünkü karşılıklı fiyat düşüşleri, fiyat mal veya hizmetin marjinal maliyet değerine eşit oluncaya kadar karşılıklı olarak azaltılmaktadır. Bu güdü, bir firmanın fiyatı az oranda düşürüp rakibinden bütün piyasayı çalabilmesinden kaynaklanmaktadır. Güçlü fiyat kırma teşviki, firmaların fiyatlarını marjinal maliyete kadar düşürmesine neden olmaktadır (Acemoğlu Laibson & List, 2017). Sıfır kar olarak görülen bu durum, kar maksimizasyonunu amaçlayan büyük ölçekli firmalar için önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorun ise çoğu zaman anlaşmaya gidilerek çözülmektedir. Firmalar bazen yasal bazen de yasal olmayan yollarla bu eylemi gerçekleştirmektedir. Yasal olarak yapılan anlaşmalar rekabet kurumu tarafından incelenmekte ve toplumsal refah adına kararlar verilmektedir. Yasal olmayan gizli anlaşmaları tespit etmek için de rekabet kurumu tarafından büyük çaba ortaya konmaktadır. Tespit edilmesi halinde firmalar, büyük ceza yaptırımları ile karşı karşıya kalmaktadır. Bunu bilen firmalar da gizli anlaşma yapıp yapmayacaklarına karar vermektedir.

Farklılaştırılmış oligopol piyasaları ise oligopol piyasasının özelliği gereği birkaç büyük ölçekli firmanın piyasaya hakim olduğu ve mal veya hizmetin farklı çeşitlerinin üretilebildiği piyasalar olarak bilinmektedir. Bu nedenle, bu tür piyasalarda alıcıların ikame mallara veya hizmetlere yönelik isteklilik düzeyleri firmalar tarafından dikkate alınmaktadır. Kısacası, homojen piyasalardaki gibi fiyat tek bir etkin rekabet kanalı olmamaktadır. Mal veya hizmetin farklılaştırılmasıyla reklam, pazarlama, içerik, kalite vb. birçok kanal firmaların rekabet kanalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, içeriği birbirine çok benzeyen iki mal için, iki firmadan birinin fiyat düşürmesi durumunda potansiyel tüm alıcıların fiyatı düşen ürüne yönelmesi beklenmektedir. Ancak benzer olmaları, birbirleri ile aynı olmaları anlamına gelmemektedir. Fiyat seviyesi daha yüksek olan ürüne yönelik daha yüksek talep oluşabilmektedir. Çünkü yüksek fiyatlı ürünlerdeki birçok farklı özellikten biri, tüketiciye daha iyi gelebilmektedir. Kısacası, bir ürünün fiyat düzeyinde artış görülürse diğer ürünün talebi olumlu etkilenebilecek, ancak tüm piyasa talebi fiyatı düşen ürüne geçmeyecektir. Bu koşullarda kar maksimizasyonunu amaçlayan bir firmanın fiyatı nasıl belirleyeceği ise temel bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada karşılıklı bağımlılık kavramı ve karşılıklı bağımlılığın analizi önem kazanmaktadır. Çünkü firmalar karar verirken karşı firmaların olası tüm tepkilerini değerlendirmektedir. Bir başka deyişle, firmalar rakip firmaların mümkün olan tüm fiyatları için kendi talebini tahmin

etmekte ve ardından da kendi optimal fiyatını belirlemektedir (Acemoğlu Laibson & List, 2017). Rekabetin sadece fiyatlar üzerinden yaşanmadığı bu tür oligopollerde de gizli anlaşmalar, kar maksimizasyonu adına başvurulacak önemli bir stratejik araç olmamaktadır.

### 2.1. Oligopol Piyasasında Firma Stratejileri

Strateji, bir amaç için gerekli değerlendirmeleri yaptıktan sonra belirli bir plan çerçevesinde gerekli kararların alınması ve ilgili yöntemlerin uygulanmasıdır (Cüreoğlu, 2010; Rekabet Kurumu, 2023). Askeri alanda, hükümet politikalarında, firmalar tarafından, tüketicilerin tercihlerinde vb. çeşitli alanda stratejik hamleler yaşanabilmektedir. Çalışma kapsamında ise firma stratejilerine odaklanılmakta ve bu koşullarda karşımıza oligopol piyasası çıkmaktadır. Oligopol piyasası, firmalar arası stratejilerin en fazla yaşandığı ve karşılıklı stratejilerin en iyi şekilde analiz edilebildiği piyasalardır. Bu stratejiler ise fiyat stratejileri ve fiyat dışı stratejiler olarak 2 alt grupta incelenebilmektedir.

Fiyat stratejileri, firmaların mal veya hizmet fiyatı üzerinden artış ve azalışa yönelmesi sonucunda ortaya koydukları firma davranışı örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tür stratejiler özellikle homojen ürünlerin üretildiği piyasalarda daha çok tercih edilmektedir. Bu noktada ise büyük ölçekli firmaların, kendi ürünlerini tam üretim maliyetindeki değerden satması olarak bilinen yıkıcı fiyatlandırma uygulaması dikkat çekmektedir. Bu fiyatlama stratejisi kısa vadede firma için karları azaltıcı etki yaratsa da uzun vade de lider firma ve belki de tek firma özelliği ile firmanın yüksek kar elde etmesine neden olabilmektedir (Erbaşol, 2007). Diğer taraftan özellikle birbirine benzer büyüklükte ve yapıda olan firmalar, gizli anlaşma yaparak fiyat düşürmek yerine ortak fiyat yükseltme stratejisi de uygulayabilmektedirler. Bu uygulamanın tüketici refahı için olumsuz olmasından dolayı firmalar, hükümetler ve rekabet kurumu tarafından sıkı takip altına alınabilmektedir. Diğer taraftan firmalar arasında fiyatlar üzerinden zımni bir gizli anlaşma politikası da yaşanabilmektedir.

Diğer taraftan fiyat stratejisi firmalar arasında ortaya çıkabilecek fiyat savaşlarına neden olmaktadır. Her bir firmanın fiyat üzerinden kendi hamlesini ortaya koyması durumunda karşılıklı fiyat değiştirme hamleleri devam edebilmektedir. Bu tür firma davranışları firmalara zarar verebilmektedir. Bu nedenle oligopol piyasasında firmalar, fiyat dışı stratejileri de uygulamayı tercih etmektedir. Bu kapsamda, reklam, televizyon programlarında ürün yerleştirme, sponsorluk aktivitelerini artırma, müşteri sadakatine yönelik uygulamalar, indirim kampanyaları, takım sponsorlukları,

firmaların başka firmalarla birleşmesi, yabancı sermaye ortaklıkları vb. çeşitli fiyat dışı uygulamalar da karşımıza çıkmaktadır (Rekabet Kurumu, 2023). Firmalar ayrıca üretim miktarları üzerinden de strateji geliştirebilmektedir. Firmalar üretimlerini azaltma ya da arttırmaya giderek piyasada konum belirleyebilmekte ve karar verilen üretim düzeyinde karını maksimize edecek fiyat uygulamasını tercih edebilmektedir.

Fiyat dışı stratejilerde dikkat edilmesi gereken temel noktalar bulunmaktadır. Bir firmanın bu stratejilerden birini uygulaması durumunda karşı firmaların hangi stratejiyi tercih edecek olması olasılık hesaplarına dayanmaktadır. Bu da sadece tek bir karşı hamleye değil, alternatif senaryolar üzerinden strateji planlamayı gerektirmektedir. Sonuç olarak strateji oluşturmak kolay görünen ama gerçekte firmalar için çok zor olan firma davranışıdır. Çünkü strateji oluştururken stratejinin başarıya ulaşması için firmaların dikkate alması gereken birden çok faktör bulunmaktadır. Bu kapsamda her firma, tercih ettiği stratejiye karşılık diğer firmaların olası tüm stratejilerini değerlendirmek zorundadır. Kendi stratejilerinin aynı mı uygulanacak, zaman içerisinde kendi stratejisi kopyalanacak mı, başka bir stratejik hamle mi gerçekleştirilecek, vb. her olasılık dikkate alınmaktadır.

## **2.2. Oligopol Piyasasında Firmalar Arası Anlaşmalar**

Fiyat ve fiyat dışı stratejiler olmak üzere alternatif piyasa davranışları ortaya koyabilen firmalar, bazen de bu davranışlar yerine gizli anlaşma yapmayı tercih edebilmektedir. Gizli anlaşmalarda temel hedef monopolcünün hareket edeceği gibi hareket etmektir. Bu sayede firmalar monopol piyasasındaki firmanın sahip olacağı karı herhangi bir rekabet yaşamadan paylaşabilmektedir. Özellikle homojen oligopollerde monopol karını elde etmek adına firmalar birlikte hareket etmeyi tercih etmektedir. Bu şekilde firmalar, tüketicinin verebileceği en üst fiyatı belirleyip bu fiyat üzerinden satış gerçekleştirebilmektedir. Bu koşullar altında gizli anlaşmalar, firmalar arası rekabetten çok daha yüksek kar elde edilmesine olanak vermektedir. Farklılaştırılmış oligopol piyasasında da firmalar, kendilerini yıpratacak bir rekabet yerine birlikte hareket etmeyi tercih edebilmektedir.

Literatürde açık (rekabet kurumuna başvurarak bir ya da daha fazla firmanın birleşmesi ve tek firma olarak faaliyetlere devam edilmesi) ve örtük (düşük maliyetli ve hakim firma fiyat önderliği) olmak üzere temelde iki tür gizli anlaşma bulunmaktadır. Amaç firmaların monopol gücünü elde etmek istemesidir. Bu kapsamda, firmalar denge fiyatını veya denge üretim düzeyini ortak belirleyerek gizli anlaşma yapabilmektedir. Diğer taraftan firmalar üretim kapasitesi ve ölçek büyüklüğü ile ilgili ortak karar



vererek gizli anlaşma örneği de sunabilmektedir. Ayrıca firmalar, bölge paylaşımı ile piyasa alanı anlaşması da yapabilmektedir. En çok fiyat ve üretim üzerinden gizli anlaşmaların yapıldığı görülse de kısa ve orta vadede firmaların bozamayacağı anlaşma türü olarak kapasite ayarlamaları karşımıza çıkmaktadır. Çünkü büyük üretim maliyetlerinin söz konusu olduğu sektörlerde, üretim kapasitesini ve ölçeğini hızlı bir şekilde değiştirme imkanı bulunmamaktadır (Lagro, 2002).

Firmaların rekabet kurumuna başvurmadan fiyat ya da üretim değeri üzerinden kartel adı altında anlaşma yapma ihtimalleri de bulunmaktadır. Kartel en temel olarak, aynı mal veya hizmetin (homojen) üretildiği, firmalar arası rekabeti kaldırmak ya da azaltmak için gerçekleştirilen birleşme faaliyetidir. Kartelde birden fazla yönetim ama ortak karar bulunmaktadır. Dünya da karşımıza çıkan en temel ve yasal olmasından dolayı diğerlerinden farklı olan kartel örneği OPEC'tir (Petrol ihraç eden ülkeler). OPEC, 1960 yılında petrol fiyatlarını düzenlemek için kurulmuş bir kartel örneğidir. Bu kapsamda da OPEC, üretim miktarını belirlemekte ve bu miktar üzerinden denge fiyatını tespit etmektedir. OPEC içerisinde yer alan ülkeler de bu miktar ve fiyat düzeyini kabul etmektedir. Buna rağmen gizli anlaşmanın doğası gereği anlaşmadan sapmalar olabilmektedir. Ülkeler piyasaya daha fazla petrol sürerek karlarını arttırma amacı güdebilmektedir. Ancak tüm ülkelerin bu davranışı gerçekleştirmesi durumunda, üretim anlaşılan üretim miktarının çok üzerinde çıkmakta ve bu da fiyat düzeyinde düşüş yaratmaktadır. Sonuç olarak, firmalar için kartel kurarak rekabetsiz ortamda faaliyet göstermek ya da firmalarla rekabet ederek üretime devam etmek zor karardır. Burada unutulmaması gereken gizli anlaşma örneği olan kartelin yasal olmamasıdır. Bu konuda yürürlükte olan antitröst yasalar bulunmaktadır. Diğer taraftan bu tür gizli anlaşmaların tespiti de kolay değildir. Bu nedenle de gizli anlaşmayı ilk ortaya çıkaran ülkeye ya da firmaya hükümetler tarafından dokunulmazlık teşviki uygulanmaktadır (Acemoğlu, Laibson & List, 2017).

Hükümetlerin cezai yaptırımlarının yanında firmaların kendi kar hırsları da gizli anlaşmaları zora sokabilmektedir. Firmalar arasında gizli anlaşma yapılmış olsa bile firmaların her zaman bu anlaşmayı ihlal ederek daha fazla kar elde etme eğilimi olmaktadır. Bu nedenle uzun bir süre gizli anlaşmaya bağlı kalmak firmalar için de zor bir piyasa davranışıdır. Firmalar karlarını arttırabilmek adına çok az da olsa indirim yapmak istemektedir. Bu istek çoğu zaman tüm firmalarda yaşanmaktadır. Bu eğilim marjinal maliyetin fiyata eşit olmasına kadar devam edebilmektedir. Sonuç olarak gizli anlaşmaların sürdürülebilirliği tartışma konusudur. Bu kapsamda karşımıza cezalandırıcı tetik strateji çıkmaktadır. Bu strateji, bir firmanın, anlaşma yapmış olduğu rakip firmanın fiyat değişikliği yapması durumunda, geri dönmeksizin

fiyatını marjinal maliyete eşitleyeceğini belirtmesidir (Acemoğlu Laibson & List, 2017). Bu koşullarda rakip firmalar fiyat değiştirmeye cesaret edememektedir. Bununla birlikte firmalar için batma tehlikesi yoksa, uzun vadeli kazanç firmalar için daha doğru gelecek ve anlaşmaya sadakat yüksek olacaktır. Genel olarak, kısa vadede kar düzeyini artırmada mantıklı olan gizli anlaşmalar, bir süre sonra bozulma ihtimali olan anlaşmalar olarak karşımıza çıkmaktadır.

### 3. Çimento Sektöründe Firma Davranışlarının Analizi

1824 yılında Aspidin tarafından patenti alınan çimento, Türkiye’de 1911 yılında üretilmeye başlamıştır. Üretim miktarı zaman içinde artmakla beraber, çimento arzı 1970 yılına kadar talebi karşılayacak seviyeye gelememiştir ve bu durum Türkiye’nin çimento ithalatçısı bir ülke olarak konumlanmasına sebep olmuştur. 1980’li yıllardan itibaren yabancı sermaye yatırımlarının da başlamasıyla üretim yükselmiş ve Türkiye, dünyanın en büyük ikinci çimento ihracatçısı konumuna gelmiştir (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2021).

Çimento sektörünün temel özelliklerine bakıldığı zaman, çimentonun homojen bir ürün olarak karşımıza çıktığı söylenebilmektedir. Sektörün temel özellikleri şöyle sıranabilir:

- İnşaat sektörünün ve alt yapı yatırımlarının temel hammaddelerinden biri olan çimentonun özellikle iç talebi yüksektir. Bu özellik, aynı zamanda sektörün makro iktisadi gelişmelerden çok hızlı etkilenebileceğini göstermektedir.
- Birçok sektör için temel hammadde olmasından dolayı çimento talebinin fiyat esnekliği düşüktür.
- Sektörde gerçekleşen üretim, başta ulaştırma maliyetleri olmak üzere yüksek maliyet içermektedir.
- Yeni bir firmanın sektöre girmesi için yüksek yatırım maliyetleri karşımıza çıkmaktadır. Bu maliyetlerin bir sonucu olarak sektörde arz esnekliği de düşüktür.
- Sektörde ölçek ekonomisi önemlidir. (Lagro, 2022)

Tüm bu özellikler toplu olarak değerlendirildiği zaman, sektöre giriş engellerinin yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Buna bağlı olarak firmalar, piyasaya girme ihtimali olan firmalardan daha çok mevcut firmaların piyasa davranışlarına odaklanmaktadır. Firmalar, mevcut firmaların piyasa davranışlarına göre kendi piyasa davranışlarını oluşturmaktadır.

2002-2021 yılları incelendiği zaman, Çimento sektöründe yaklaşık 55 firma bulunmakla birlikte bu firmaların yaklaşık 30 tanesi birinci 500 büyük sanayi kuruluşu listesinde faaliyet göstermektedir (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2021). Az sayıdaki büyük ölçekli firmanın faaliyet gösterdiği çimento sektörünün oligopol piyasası özelliklerine sahip olduğu görülmektedir. Bu da sektör içerisinde firmalar arası karşılıklı bağımlılığın varlığını ortaya koymaktadır. Bir firmanın uyguladığı firma davranışı, bir dönem sonra diğer firmalar tarafından algılanmakta ve bu firmalar tarafından tepki davranışları oluşmaktadır. Bu çalışmada da çimento sektöründeki firmalar arası tepki davranışları piyasa yapısı analizleri ve eksik bilgi altında dinamik oyunlar çerçevesinde değerlendirilmektedir. Analizlerin temel amacı, çimento sektöründe faaliyet gösteren firmaların davranışları arasında görülebilecek herhangi bir bağlantının varlığını tespit etmektir.

2001 yılında bankacılık sektörü özelinde yaşanan krizin ardından başta bankalar olmak üzere birçok alanın yeniden yapılandırıldığı ve Türkiye’de makro iktisadi göstergelerin daha iyi bir yapıya dönüşmeye başladığı bilinmektedir. Bu da her bir sektörde 2001 yılından itibaren yeni bir dönemin başladığını göstermektedir. Bu nedenle çalışma, 2002 – 2021 yıllarını kapsamakta ve 500 büyük sanayi kuruluşu içerisinde bulunan ve çimento sektöründe faaliyet gösteren 10 firmayı dikkate almaktadır. Diğer taraftan 2002-2021 döneminde, 500 büyük sanayi kuruluşu listesinde yıllar içerisinde değişmekle birlikte yaklaşık 30 çimento firması bulunmaktadır. Ancak çalışma kapsamında en az 8 yıllık verisi bulunan firmalar dikkate alındığından 10 firma için firma davranışlarının analizi yapılmaktadır.

Analiz kapsamında firmaların üretim değerleri üzerinden oluşturdukları stratejik kararlar incelenmektedir. Bir firmanın  $t$  zamanda aldığı üretim kararına diğer firmaların  $t+1$  zamanda üretim kararları üzerinden nasıl tepki verdikleri araştırılmaktadır. Ayrıca çimento sektörü için 2002-2021 yılları için  $n$  – yoğunlaşma ( $Cr_n$ ) ve Herfindahl Hirschman (HHI) değerleri sunulmaktadır. Bu iki analiz sonuçları birlikte değerlendirilerek sektördeki gizli anlaşma ihtimali tartışmaya açılmaktadır.

### 3.1. Model ve Metodoloji

Çalışma kapsamında, çimento sektöründe görülebilecek gizli anlaşmaların varlığını ortaya koymak adına iki ayrı analiz yapılmaktadır. Çünkü, gizli anlaşmaların tespitinde yapılması gereken ilk adım sektörün yoğunlaşma düzeyini tespit etmektir. Ardından ise firmaların fiyat ve üretim kararlarını takip etmek ve uyumlu davranışların varlığı hakkında inceleme yapmak gerekmektedir. Bu nedenle de yoğunlaşma düzeyi, 2002-2021 yılları için 500

sanayi kuruluşunda faaliyet gösteren çimento firmaları dikkate alınarak,  $CR_n$  ve HHI endeksleriyle ortaya koyulmaktadır. Ardından ise eksik bilgi altında dinamik oyunlar çerçevesinde iki aşamalı tahminle ile firmaların üretim kararlarına yönelik oluşturdukları karşılıklı tepkiler analiz edilmektedir.

$CR_n$  endeksi, sektörde bulunan  $n$  sayıdaki firmanın sahip olduğu değer toplam değer içerisinde aldığı payını göstermektedir. HHI ise her bir firmanın toplam içerisinde aldığı payın kareler toplamı ile elde edilmektedir. Tablo 1’de verilmiş formüllerde  $X$ , sektör için önemli kabul edilen bir değişkenin toplam değerden aldığı payı;  $n$ , bu değişken özelinde en yüksek değere sahip firma sayısını;  $CR_n$ ,  $n$  sayıdaki firmanın sektördeki yoğunlaşma düzeyini ve  $HHI$ , sektörün yoğunlaşma düzeyini temsil etmektedir. Bu analizler sayesinde, hakim/lider firma özelliklerine sahip firmaların varlığı hakkında ön bilgi sahibi olunmaktadır.

Tablo 1: Yoğunlaşma Endeksleri için Formüller

Yoğunlaşma Endeksi	Formül	Endeks için Değer Aralığı
$N$ -yoğunlaşma endeksi	$CR_n = \frac{1}{X} * \sum_{m=1}^n x_m$	$0 \leq CR_n \leq 1$
HHI	$HHI = \sum_{m=1}^N X_m^2$	$HHI \leq 10000$

*Kaynak: Rosenbluth (1955), Herfindahl (1945) ve Hirschman (1950, 1964) çalışmaları kullanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır.*

Eksik bilgili dinamik oyun, oyun teorisi yaklaşımların biri olarak, kararların sürekli olarak alındığı ve firmalar arası bilginin tam olmadığı yapılarda karşımıza çıkmaktadır. Bu tür oyunlarda firmalar, rakip firmalarının tüm verilerine sahip olmadıklarından dolayı, aldıkları kararlarda geçmiş ve geleceğe ait tüm beklentileri dikkate almaktadır. Sonrasında ise her bir firma aktif olup olmamaya karar vermektedir. Burada aktif olmak, firmanın aldığı kararın şeklini ifade etmektedir. Örneğin çalışma kapsamında dikkate alınan firmaların üretimi artırma kararı alması, firmanın aktif olduğunu ortaya koymaktadır. Her bir firmanın karlılık düzeyi de bu firmaların aktif olup olmama kararına dayanmaktadır.

$$\pi_i(a_i, a_j, s) \begin{cases} \theta_i^1 s & a_i = \text{aktif olmak}; a_{i-} = \text{aktif olmamak} \\ \theta_i^2 s & a_i = \text{aktif olmak}; a_{i-} = \text{aktif olmak} \\ 0 & \text{diğer durumlar} \end{cases}$$

$\pi_i$ , firmaların elde edeceği karı, a firmaların aktif olup olmama kararını, s firmanın karlılığını etkileyecek faktörleri (durum faktörleri) temsil etmektedir. Yukarıda verilmiş olan eşitlikte, i firmasının aktif olduğu, diğer firmaların aktif olmadıkları durumda  $\theta_i^1 s$ ; i firması ile birlikte tüm firmaların aktif olması durumunda  $\theta_s^2 s$ , i firmasının karlılığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte bu tür modellerde firma karı sadece herkes tarafından bilinen durum faktörlerine dayanmamaktadır. Firmaların herkese sunmadığı batık maliyet gibi özel bilgileri de bulunmaktadır. Bu özel bilgiler  $\mathcal{E}_i^f$  olarak simgelendiği zaman bir firmanın alacağı karar  $a_i(s, \mathcal{E}_i^f)$  olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak s, herkes tarafından bilinen değişkenleri,  $\mathcal{E}_i^f$  firmaların gizli bilgilerini içeren değişkenleri temsil etmektedir. Firmalar tüm bu bilgileri değerlendirerek aktif olup olmamaya karar vermekte, diğer ifadeyle üretim artışı yapıp yapmayacaklarını seçmektedir. Bu tür modellerin tahminlenmesinde statik analizler de yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle çalışma kapsamında iki aşamalı tahminleme yapılmaktadır. Bu çerçevede öncelikle lojistik regresyon modeli ve ardından da Bayesyen yaklaşım altında Markov Zinciri Monte Carlo yöntemi kullanılmaktadır. Her bir aşamada ilgili parametreler elde edilmektedir.

Literatürde eksik bilgi altında dinamik oyunlar çerçevesinde uygulanmış iki aşamalı tahminlerin kullanıldığı çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Mcfadden,1974; Berry, 1994; Pakes, Ostrovsky & Berry, 2007; Pesendorfer & Schmidt-Dengler, 2003; Bajari, Benkard & Levin, 2007; Otsu, Pesendorfer & Takahashi, 2016). Bu çalışmada da temel olarak Pesendorfer ve Schmidt-Dengler (2003) ve Otsu, Pesendorfer ve Takahashi (2016) çalışmaları takip edilmektedir.

### 3.2. Veri Seti

Çalışmada 500 büyük sanayi kuruluşu listesinde faaliyet gösteren 10 büyük ölçekli çimento firması için 2002-2021 yıllarına ait yıllık veriler kullanılmıştır. Lojistik regresyon ve Bayesyen yaklaşımda Markov Zinciri Monte Carlo metodlarının kullanıldığı çalışmada, firmaların üretim kararlarının analiz edilmesinden dolayı bağımlı değişken olarak, firmaların üretim değerinde meydana gelen değişim dikkate alınmıştır. Çimentonun stoklanabilir bir ürün olmamasından dolayı da üretim seviyesini temsilen üretimden satışlar değeri tercih edilmiştir. Modelde üretimin arttığı durumlar için 1, aksi durumlar için ise 0 değeri verilerek, bağımlı değişken için kukla değişken oluşturulmuştur. Bağımsız değişkenlerin seçiminde ise literatür takip edilerek firma ve sektör özelindeki değişkenler ve makro iktisadi göstergeler kullanılmıştır. Veri seti bilgisini sunan Tablo 2 aşağı da sunulmuştur.

Tablo 2. Veri Seti Bilgileri

Değişken Türü	Değişken Adı	Veri Özelliği
<b>BAĞIMLI DEĞİŞKEN</b>	Y	Üretimden Satışlar (Değişime Göre Kukla Değişken)
<b>BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER (FİRMA ÖZELİNDE)</b>	<b>İstihdam</b>	Çalışan Sayısı
	Katma Değer	Brüt Katma Değer
	Özsermaye	Özsermaye
	<b>Kar</b>	Dönem Kar-Zararı
	Aktif	Net Aktifler Toplamı
	<b>Verimlilik</b>	Üretimden Satışlar/Çalışan Sayısı
	Performans	Dönem Kar-Zararı/Özkaynak
	<b>İhracat</b>	İhracat
<b>BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER (SEKTÖR ÖZELİNDE)</b>	<b>Ölçek</b>	Log Üretimden Satışlar
	<b>Yoğunlaşma</b>	HHI, Cr, Entropi, HKI
	<b>Büyüme</b>	Piyasanın Büyümesi (Üretimden Satışlar)
	<b>Dyy</b>	Doğrudan Yabancı Yatırımlar
<b>BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER (MAKRO İKTİSADİ GÖSTERGELER)</b>	<b>Talep</b>	Nüfus Artışı
	<b>K_Ar&amp;Ge</b>	Kamu Sektörü Ar&Ge Desteği
	<b>Ö_Ar&amp;Ge</b>	Özel Sektör Ar&Ge Harcamaları
	<b>İstikrar</b>	Enflasyon
	<b>İöe</b>	İktisadi Özgürlük Endeksi
	<b>Büyüme</b>	Gsyih Büyüme Oranı
	<b>Sermaye Sahipliği</b>	Yerel veya Yabancı Sermaye Sahipliği (Kukla Değişken)

*\*Koyu renkle belirtilen değişkenler modelde kullanılmıştır.*

Firmaların 500 büyük sanayi kuruluşu listesine girişi, üretimden satışlar değerine göre gerçekleşmektedir. Bu da çalışmada kullanılan modelin aynı zamanda piyasaya giriş modeli olarak kabul edilebileceğini göstermektedir. Sonuç olarak değişkenlerin belirlenmesinde uluslararası literatürde yer alan Bain (1951), Orr (1974), Austin ve Rosenbaum (1990), Rosenbaum (1993), Genchev (2015), Cala (2018) ve Roh (2018); ulusal literatürde ise Kaya ve Üçdoğruk (2002), Günalp ve Cilasun (2002), Günalp ve Cilasun (2006), Turanlı ve Kılıç (2009), Öztürk ve Kılıç (2012), İzgi and Dineri (2014) ve Günel ve Deliktaş (2020) tarafından yapılmış çalışmalar takip edilmektedir.

Tablo 2’de verilen tüm değişkenler, bazı değişkenlerin yüksek korelasyon değerine sahip olmasından dolayı modelin tahminlenmesi aşamasında kullanılmamıştır. Ayrıca özel sektör Ar&Ge harcamaları ve kamu sektörü Ar&Ge harcamaları arasında yüksek korelasyon olmasından dolayı, iki

değişken ayrı ayrı modele dahil edilmiştir. Modelde çalışanların sayısı, işgücü verimliliği, karlılık ve ihracat değeri firma özelindeki değişkenler olarak ve sektörün büyüme potansiyeli, yoğunlaşmayı sunmak için HHI ve sektöre gelen doğrudan yabancı yatırımlar sektör özelindeki değişkenler olarak modele dahil edilmiştir. İstikrar göstergesi olarak enflasyon, ülkenin büyüme potansiyelini göstermek için büyüme oranı, toplam talep göstergesi olarak nüfusta yaşanan artış ve hukukun üstünlüğünü ortaya koymak adına iktisadi özgürlük endeksi modelde kullanılmıştır. Ayrıca firmaların yabancı veya yerel sermayeli olduklarını gösteren kukla değişken ve teknolojik gelişmeyi ortaya koyan trend değişkenleri de modele eklenmiştir.

### 3.3. Bulgular

Çalışma, Türkiye’de çimento sektöründe faaliyet gösteren 10 büyük ölçekli firmanın piyasa davranışlarını analiz etmektedir. Bu kapsamda firmaların gizli anlaşma yapma ihtimalleri tartışılmaktadır. Gizli anlaşmanın tespitinde ise ilk olarak sektörün yoğunlaşma derecesi hesaplanmaktadır. Bu doğrultuda 2002-2021 yılları için  $CR_n$  ve HHI değerleri Tablo 3’te sunulmaktadır.

*Tablo 3: Çimento Sektöründe Yoğunlaşma Düzeyi:  $CR_n$  ve HHI Sonuçları*

	4 Firma Yoğunlaşma	8 Firma Yoğunlaşma	HHI
2002	0.36	0.57	591
2003	0.36	0.57	605
2004	0.32	0.51	512
2005	0.28	0.45	421
2006	0.26	0.42	376
2007	0.28	0.43	401
2008	0.30	0.45	446
2009	0.34	0.52	522
2010	0.33	0.53	546
2011	0.32	0.50	514
2012	0.31	0.50	501
2013	0.29	0.46	439
2014	0.28	0.45	437
2015	0.29	0.46	451
2016	0.29	0.46	445
2017	0.38	0.57	603
2018	0.43	0.65	738
2019	0.51	0.79	981
2020	0.47	0.74	862
2021	0.54	0.84	1082

*Hesaplamalar yazar tarafından yapılmıştır.*

Tablo 3'te görüldüğü üzere çimento sektöründe büyük ölçekli firmalar arası yoğunlaşma 2002-2021 yılları arasında çok yüksek görülmemektedir. Özellikle HHI değeri, firmalar arası rekabeti ortaya koymaktadır. Bununla birlikte son üç sene için, 4 firmanın sektörde yoğunlaşma yaratarak piyasa gücü oluşturmaya başladığı ve HHI değerinin de rekabetten uzaklaşan sonuçlar ortaya koyduğu dikkat çekmektedir.

Yoğunlaşmanın tespitinden sonra yapılması beklenen diğer adım, firmaların fiyat ve üretim kararlarına diğer firmaların nasıl karar alarak tepki verdiğini incelemektir. Bu nedenle de çalışmada, firmaların üretim kararlarına odaklanılmaktadır. Firmalar arası karşılıklı etkileşime ait sonuçların elde edilmesine olanak sağlayan iki aşamalı tahminleme sonuçları da Tablo 4'te raporlanmaktadır. Model 1 ve Model 2, ilk aşama olan lojistik regresyon sonuçlarını vermektedir. Model 3 ve Model 4 ise Bayesyen yaklaşımda Markov Zinciri Monte Carlo sonuçlarını göstermektedir. Ayrıca Model 1 ve Model 3'te özel sektör Ar&Ge harcamaları ve Model 2 ve Model 4'te kamu sektörü Ar&Ge desteği değişkenleri bulunmaktadır.

Tablo 4. Üretimi Artırma Kararı (Aktif Olmak)

Gecikmeli Değerler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
<b>Firma özelindeki değişkenler</b>				
İstihdam	-0.42 (0.66)	-0.71 (0.49)	-0.42	-0.70
Kar	1.63** (5.12)	1.46** (4.31)	1.53**	1.44**
Verimlilik	-6.70** (0.01)	-6.18** (0.01)	-6.17**	-5.10**
İhracat	1.25* (3.50)	(+)2.24* (9.42)	1.55*	(+)2.43*
<b>Sektör özelindeki değişkenler</b>				
Dyy	-5.07* (0.01)	-8.78** (0.01)	-5.02*	-7.72**
Pbüyüme	-4.10 (0.02)	-7.11 (0.01)	-4.15	-7.10
Yoğunlaşma (HHI)	0.12** (1.12)	0.15*** (1.16)	0.12**	0.15***
<b>Makro iktisadi göstergeler</b>				
Talep	13.51*** (73.73)	13.80*** (98.41)	11.82***	11.55***



Büyüme	0.45 (1.57)	0.08 (1.08)	0.45	0.08
K_Ar&Ge	-	-9.26** (0.01)	-	-9.36**
Ö_Ar&Ge	-10.49 (0.01)	-	-9.18	-
İÖE	-2.19*** (0.11)	-1.29*** (0.27)	-2.18***	-1.25***
İstikrar	-0.31 (0.73)	-0.70 (0.50)	-0.31	-0.71
Sermaye sahipliği (kukla değişken)	0.73 (2.06)	0.51 (1.66)	0.73	0.52
Trend	3.34* (28.27)	2.33** (10.24)	3.22*	2.23**
Diğer firmaların üretim miktarı	-31.41*** (0.01)	-22.22*** (0.01)	-28.67***	-21.08***
Sabit Değer	0.00*** (0.00)	0.00*** (0.00)	0.00***	0.00***
Gözlem Sayısı	380	380	380	380
Log_like / Log marjinal_like	-28.24	-26.50	-96.45	-94.40

*Not: \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Parantez içerisinde verilen değerler odds katsayılarını vermektedir.*

*Kaynak: Hesaplamalar yazar tarafından yapılmıştır.*

Sonuçlar incelendiği zaman, Model 1 ile Model 3 ve Model 2 ile Model 4'ün neredeyse aynı katsayılara sahip olduğu görülmektedir. Bu durum iki modele ait değişkenlerin iyi seçilmiş olduğunu ve modelin gelecek hakkında bilgi verebilecek güçte olduğunu anlatmaktadır.

Bulgular, parantez içerisinde yer alan odds katsayıları üzerinden değerlendirilmektedir. Katsayıların önünde yer alan işaretler ise ilişkinin yönü hakkında bilgi vermektedir. Bu kapsamda, diğer firmaların üretim miktarı üzerinden verdikleri tepkinin anlamlı olduğu görülmektedir. Ancak, bu değişkene ait katsayının sıfıra çok yakın olması, firmalar arasında belirgin bir anlaşmanın olmadığı yönünde bilgi sunmaktadır. Bununla birlikte gizli anlaşmanın tespit edilmesi kolay olmamaktadır. Bu analizler gerekli olmakla birlikte yeterli bulunmamaktadır. Hükümetler ve rekabet kurumu bu analizlere önem vermeli ama daha detaylı analizleri ve takipleri de gerçekleştirmelidir.

Tablo 4'te yer alan sonuçlar aynı zamanda çimento sektöründe faaliyet gösteren firmaların, üretim artışı gerçekleştirmelerine neden olan temel değişkenleri de göstermektedir. Bu kapsamda, karlılık, işgücü verimliliği, ihracat, doğrudan yabancı yatırımlar, sektörün yoğunlaşma derecesi gibi firma ve sektör özelindeki değişkenler ile talep, kamunun Ar&Ge harcamaları, iktisadi özgürlük endeksi gibi makro iktisadi göstergeler, üretim özelinde firmaları motive etmektedir.

#### 4. Sonuç ve Değerlendirme

Çalışma, oligopol piyasası örneği olan çimento sektöründe firma davranışlarını 2002-2021 yılları için analiz etmektedir. Bu kapsamda öncelikle oligopol piyasası ve oligopol piyasasında görülebilecek firma davranışları hakkında detaylı bilgi verilmektedir. Ardından ise firma davranışı örneği olabilecek gizli anlaşmalar çerçevesinde çimento sektörünün analizi yapılmaktadır. Çalışmada 500 büyük sanayi kuruluşu içerisinde faaliyet gösteren firmalar dikkate alınmaktadır. Çünkü ülke genelinde bulunan toplam 55 çimento firmasının yaklaşık 30 tanesi birinci 500 büyük sanayi kuruluşu listesinde yer almaktadır. Bu da çimento sektöründe faaliyet gösteren firmaların büyük ölçekli firmalar olduğunu göstermektedir.

Oligopol özellikleri taşıyan çimento sektöründe firmalar arası karşılıklı etkileşimin yüksek olması beklenmektedir. Her bir büyük ölçekli firma da karını artırmak ve lider firma olmak istemektedir. Bu da sürekli olarak diğer firmaların davranışlarını takip etmeyi gerekli kılmaktadır. Bunun sonucunda da her firma fiyat, üretim, reklam, sponsorluk, birleşme vb. fiyat – fiyat dışı uygulamalar ile bir piyasa davranışı sunmaktadır. Özellikle fiyatlar üzerinden yaşanan karşılıklı rekabetin firmalara zarar vermesinden dolayı, diğer firma davranışları çoğu zaman daha tercih edilebilir olmaktadır. Bununla birlikte bazen de firmalar, diğer firmalarla gizli anlaşma yaparak karını artırmak istemektedir. Literatürde açık ve örtük olmak üzere gizli anlaşmalar bulunmakla birlikte, bazen firmalar gizli anlaşmaları kartel adı altında yasal olmayan şekillerde de yapabilmektedir. Bu noktada olması gereken, tespiti zor da olsa hükümetlerin ve rekabet kurumunun sektörleri her zaman detaylı olarak analiz etmesi ve denetimde bulunmasıdır.

Gizli anlaşmaların tespiti zor olmakla birlikte çeşitli yöntemler yardımcı olabilmektedir. Bu kapsamda yapılabilecek ilk şey, sektörün yoğunlaşma ve rekabet düzeyini ortaya koymaktır. Yoğunlaşmanın yüksek olduğu sektörler gizli anlaşma ihtimalini güçlendirmektedir. Gizli anlaşmaların tespitinde yapılabilecek ikinci adım da firmaların fiyat ve üretim kararlarını takip etmektir. Bu eylem, fiyat ve üretim takibiyle olabildiği gibi ekonometrik

analizlerle de yapılabilmektedir. Eksik bilgi altında dinamik oyunlar kurgusunda yapılabilecek iki aşamalı tahminleme buna imkan sağlamaktadır.

Çalışma kapsamında da öncelikle sektörün yoğunlaşma oranı  $Cr_n$  ve HHI endeksleri ile hesaplanmış ve ardından da iki aşamalı tahminle ile sonuçlar elde edilmiştir. Bulgular, büyük ölçekli firmalar arasında yaşanan rekabetçi davranışların varlığını göstermektedir. Ayrıca bir firmanın üretim artışında bulunması durumunda diğer firmaların aksi yönde hareket ettiği ve bu eylemin gerçekleşme yüzdesinin de çok zayıf olduğu görülmektedir. İki sonuç birlikte değerlendirildiği zaman, Türkiye’de çimento sektöründe büyük ölçekli firmalar arasında gizli anlaşmanın yapılmadığı yönünde ön bilgi oluşmaktadır. Ancak bu analizlerin yeterli olmadığı unutulmamalı ve firma-sektör özelinde yüksek denetimler her zaman yapılmalıdır.

## Kaynakça

- Acemoglu, D., Laibson, D. & List A. J. (2016), *Mikroekonomi*, İstanbul: Beta Basım Yayın.
- Ariöz Ö. & Yıldırım K. (2012). Türkiye’de Çimento Sektöründeki Belirsizlikler Ve Türk Çimento Sektörünün Swot Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), 173 - 190.
- Austin, J. & Rosenbaum, D. (1990), The Determinants of Entry and Exit Rates into U.S. Manufacturing Industries. *Review of Industrial Organization*, 5(2): 211-223.
- Bain, J. S. (1951). Relation Of Profit Rate To Industry Concentration: American Manufacturing, 1936-1940. *The Quarterly Journal Of Economics*, 293-324.
- Bajari, P., Benkard, L., & Levin, J. (2007). Estimating Dynamic Models of Imperfect Competition. *Econometrica*, 75(5), 1331-1370.
- Baumol, W. J., Panzar, J. C., & Willig, R. D. (1983). Contestable Markets: An Uprising In The Theory Of Industry Structure: Reply. *American Economic Association*, 491- 496.
- Berry, S. T. (1994). Estimating Discrete-Choice Models of Product Differentiation. *The RAND Journal of Economics*, 25(2), 242-262.
- Cala, C. D. (2018). Sectoral and regional determinants of firm Dynamics in developing countries: evidence for low-, mediumand high-tech manufacturing in Argentina. *CEPAL Review*, 124: 121-141.
- Carlton, D. W. & Perloff, J. (1994). *Modern Industrial Organization*. United States: Harpercollins College.
- Case, Karl E. & Oster, Sharon M. (2017). *Principles Of Economics*. Boston: Pearson.
- 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.
- Cüreoğlu, M. (2010) Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin İzledikleri Rehbet Stratejileri ve Bir Uygulama. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Daştan, H. & Çalmaşur, G. (2014). Verimlilik, Teknoloji Ve Etkinlik (Avrupa Birliği’ne Üye Ve Aday Ülkelerin Performans Ölçümü. *Akademik Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 6(11), 56-86.
- Elitaş, C. & Eleren, A. (2007). Çimento Sektöründe İMKB’ye Kayıtlı İşletmelerin Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Etkinlik Analizi. *Ekonomik Yaklaşım*, vol. 18(64), 103-122.
- Erbaşol, E. (2007). Fiyat Dışı Rekabet Ve Fiyat Dışı Rekabet Unsurlarının Firma Rekabet Gücü Üzerine Etkisi. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Gedik, A. (2020). Çimento Sektöründe Etkinlik Analizi: İso 500 İçerisinde Yer Alan Firmalar Üzerine Bir Uygulama. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, (1), 41-52.
- Genchev, E. (2015), *Determinants of Entry and Exit Rates in Australian Industry*. B&M Publishing, San Francisco, California, USA, 45-57.
- Günal, G.G. (2018). Türk Bankacılık Sektörünün Değişen Yapısı: 2001 Öncesi Ve Sonrası Dönemlerin Karşılaştırmalı Analizi. ,Yayınlanmış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Günal, G.G & Deliktaş, E. (2020), Yüksek ve Düşük Teknolojili Sektörlerde Piyasaya Girişin Belirleyicileri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15 (1), 249-266. DOI: 10.17153/oguiibf.511611
- Günalp, B. & Cilasun, S. M. (2002). Türk İmalat Endüstrilerinde Piyasaya Giriş Davranışı. *Ege Academic Review*, 2 (2), 43-53.
- Günalp, B. & Cilasun, S.M. (2006), Determinants of Entry in Turkish Manufacturing Industries. *Small Business Economics*, Springer, 27(2): 275-287.
- Herfindahl, O. C. (1950). Concentration in the US. Stell Industry. Yayınlanmış Doktora Tezi, Columbia Üniversitesi.
- Hirschman, A. O. (1945). *National Power and Structure of Foreign Trade*. Los Angeles Üniversitesi, California Basımevi.
- Hirschman, A. O. (1964). The paternity of an Index. *The American Economic Review*, 54(5), 761. <http://www.jstor.org/stable/1818582>.
- İzgi, B. B & Dineri, E. (2014). Determinants of Market Entry: A Study on Turkish Manufacturing Industry (1996- 2001 Period). *Folia Oeconomica*, 6(309): 7-14
- Kaya, S. & Üçdogruk, Y. (2002). The dynamics of entry and exit in turkish manufacturing industry, *ERC Working Papers 0202*, ERC - Economic Research Center, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- Koçyiğit, M. (2016). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Çimento İşletmelerinin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Kullanılarak Ölçülmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* (Elektronik), 15(57), 429 - 439.
- Kulaksizoglu, T. (2004). Measuring The Effectiveness Of Competition Policy: Evidence From The Turkish Cement Industry. *Munich Personal Repec Archive (Mpra)* Paper No. 1092
- Lagro, E. (2002). Çimento Sektörü Açısından Türkiye ve Dünyada Rekabet Politikası Uygulamaları, *Perşembe Konferansları*.
- McFadden, D. (1974). *Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior*. Berkeley: University of California.
- Mason, E. S. (1939). Price And Production Policies Of Large-Scale Enterprise. *American Economic Association*, 61-74.

- Orr, D. (1974). The Determinants of Entry: A Study of the Canadian Manufacturing Industries. *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, 56(1): 58-66.
- Otsu, T., Pesendorfer, M., & Takahashi, Y. (2016). Pooling Data Across Markets in Dynamic Markov Games. *Quantitative Economics*, 7, 523-559.
- Öngel, V. (2022). Üretimde Etkinlik, Rekabet Ve Finansal Performansın Belirlenmesi: Türk Çimento Sektörü Örneği. Yayınlanmış Tez, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Öztürk, E. (1980). Türkiye Çimento Endüstrisinde Verimlilik, *Verimlilik Dergisi*, Özel Sayı
- Öztürk, S. & Kılıç, D. (2012). Patterns and Determinants of Entry and Exit in Turkish Manufacturing Industries, *International Journal of Arts and Commerce*, 1(5): 107-118.
- Pakes, A., Ostrovsky, M., & Berry, S. (2007). Simple Estimators for the Parameters of Discrete Dynamic Games. *The RAND Journal of Economics*, 373-399.
- Pesendorfer, M. & Schmidt-Dengler, P. (2003). Identification and Estimation of Dynamic Games. *National Bureau of Economic Research*, 1-39.
- Polat, Ç. (2007). Yoğunlaşma Ve Piyasa Yapısı İlişkisi Çerçevesinde Türk Çimento Sektörünün Yapısal Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 97 - 115.
- Rekabet Kurumu, *Tanımlar*. rekabet.gov.tr. Erişim 20.09.2023
- Roh, Y. (2018). Determinants of Firm Entry and Exit in Canada and the U.S, Yüksek Lisans tezi, Ottova Üniversitesi, 4457395.
- Rosenbluth, G. (1955). Measures of Concentration. *Business Concentration and Price Policy*. 57- 99. Princeton: Princeton University Press.
- Rosenbaum, D. (1993). "Profit, entry and changes in concentration", *International Journal of Industrial Organization*, 11(2): 185-203.
- Schwartz, M. & Reynolds, R. J. (1983). Contestable Markets: An Uprising In The Theory Of Industry Structure: Comment. *American Economic Association*, 488- 490.
- Shepherd, W. G. (1997). *The Economics of Industrial Organisation* . New Jersey: Prentice Hall.
- Sichel, W. (1970). On The Oligopoly Market Type . *Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*.
- Sengul, S. , Koprucu, Y. & Yıldız, H. (2023). A Stochastic Frontier Analysis Of Cost Efficiency In Turkish Cement Industry. *Journal Of Business Economics And Finance*, 12(2), 59-67. Doi: 10.17261/Pressacademia.2023.1738
- T.C. Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı (2021). *Çimento Sektörü Raporu*. Sektörel Raporlar Ve Analizler Serisi

- Turanlı, S. & Kılıç, D. (2009), Determinants of Firm Exit in Turkish Manufacturing Industries, *6th ENEF Meeting*, Paris.
- Tüzemen, A. & Yıldız, Ç. (2018). Geleceğe Yönelik Tahminleme Analizi: Türkiye Çimento Üretimi Uygulaması. *Yönetim Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16 (3), 162-177 . Doi: 10.11611/Yead.360164
- Ünsal, E. (2005). *Mikro İktisat*. Ankara: İmaj Yayınevi.
- Yıldırım, K. & Eşkinat, R. (1996). *Endüstriyel Ekonomi* (Cilt 113). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim, Sağlık Ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayınları.
- Yıldırım, K. (2021). *Endüstriyel Ekonomi Sanayi Ekonomisi*. Nisan Kitabevi.
- Yücel, E. & Kandır, S. Y. (2018). Çimento Sektöründe Rekabet Ve Firma Performansı: Türkiye Örneği, *Verimlilik Dergisi*, (4), 117-133.
- Wang, H. Q., Gurnani, H., & Erkoç, M. (2016). Entry Deterrence Of Capacitated Competition Using Price And Non-Price Strategies. *Prod. Operations Manag.* 25 (4), 719–735. Doi:10.1111/Poms.12500

