



# JOEEP

e-ISSN: 2651-5318

Journal Homepage: <http://dergipark.org.tr/joep>



## Araştırma Makalesi • Research Article

# Türkiye Çimento Endüstrisinde İç Talebin Bölgesel Farklılıkları Üzerine İstatistiksel Bir Araştırma

## A Statistical Study on Regional Differences in Domestic Demand in the Turkish Cement Industry

Selim Tüzüntürk<sup>a,\*</sup> & Volkan Gürsel<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Görükle Kampüsü, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, 16059, Bursa /Türkiye  
ORCID: 0000-0002-8987-2280

<sup>b</sup> Arş. Gör. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Görükle Kampüsü, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, 16059, Bursa /Türkiye  
ORCID: 0000-0003-4942-9978

### MAKALE BİLGİSİ

*Makale Geçmişi:*

Başvuru tarihi: 13 Mart 2023

Düzeltilme tarihi: 8 Nisan 2023

Kabul tarihi: 10 Nisan 2023

Anahtar Kelimeler:

Çimento Sektörü

Bölgesel Farklılık

Welch F Testi

### ARTICLE INFO

*Article history:*

Received: March 13, 2023

Received in revised form: April 8, 2021

Accepted: April 10, 2023

Keywords:

Cement Industry

Regional Difference

Welch F Test

### ÖZ

Bu çalışmada Türkiye çimento endüstrisinde iç talebin coğrafi bölgelere (7 Coğrafi bölge: Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu) göre farklı olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ifade edilen araştırma sorusu (Türkiye çimento endüstrisinde iç talep coğrafi bölgelere göre farklılık göstermekte midir?) araştırılmış ve buna bağlı araştırma hipotezi (Ha: Türkiye çimento endüstrisinde iç talep coğrafi bölgelere göre farklılık göstermektedir.) test edilmiştir. 2017 yılının Ocak ve 2022 Eylül arasındaki dönemi içeren aylık veriler ile aykırın değer analizi, normallik, homojenlik ve Welch F testleri yapılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlerde çimento iç talebinin bölgelere göre farklılık gösterdiği sonucu elde edilmiştir.

### ABSTRACT

In this study, it is aimed to investigate whether the domestic demand in the Turkish cement industry is different according to the geographical regions (7 Geographical regions: Marmara, Aegean, Mediterranean, Black Sea, Central Anatolia, Eastern Anatolia, and Southeastern Anatolia). For this purpose, the research question (Does the domestic demand in the Turkish cement industry differs according to the geographical regions?) was investigated and the research hypothesis (Ha: Domestic demand in the Turkish cement industry differs according to the geographical regions) was tested. Outlier analysis, normality, homogeneity and Welch F tests were performed with monthly data covering the period between January 2017 and September 2022. In the statistical analysis, it was concluded that the domestic demand for cement differs according to the region.

## 1. Giriş

Çimento bağlayıcı görevi gören bir yapıştırıcıdır (CEMBUREU, 2023). Çimento, kil ile birlikte kireçtaşının önce ezilmesi ve ısıtılmasıyla yapılan ince bir tozdur (World Cement Association 2023). Çimento dünyada en çok tüketilen yapı malzemesi olan betonun temel bağlayıcısıdır (Türk Çimento 2023). Konut ve modern altyapı ihtiyaçlarını

karşlamak için üretilen çimento gelişmişliğin bir ölçütü olma anlamında kilit bir malzemedir (Tunçez, 2021: 42). Çimento ve beton dayanıklı yapılar inşa etmek için kullanılmaktadır (CEMBUREU, 2023). Özellikle yer kabuğu sarsıntılarının veya depremlerin doğa, yapılar ve insan hayatı üzerindeki etkileri düşünüldüğünde dayanıklı yapı imalatının son derece hayati bir öneme sahip olduğu

\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: [selimtuzunturk@uludag.edu.tr](mailto:selimtuzunturk@uludag.edu.tr)

Atf/Cite as: Tüzüntürk, S., & Gürsel, V. (2023). Türkiye Çimento Endüstrisinde İç Talebin Bölgesel Farklılıkları Üzerine İstatistiksel Bir Araştırma. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 8(1), 73-84.

This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors.

şüphesiz bir gerçektir. Bu kadar önemli olan çimentonun CEM I, CEM II, CEM III, CEM IV, CEM V ve CEM VI gibi çeşitli tipleri bulunmakla birlikte, bu tiplere göre çimento çok çeşitli uygulama alanlarına sahiptir. Örneğin; CEM I ve CEM II beton yollar ve yol kaplamaları gibi, CEM III liman inşaatları ve açık deniz yapıları gibi, CEM IV baraj inşaatları ve arıtma tesisleri gibi, CEM V genel amaçlı ve CEM VI her türlü sıva, duvar örme ve tamirat gibi birçok alanda uygulanmaktadır (Türk Çimento, 2023).

İnşaat sektörünün temel girdilerinden biri olan çimento dünyada en çok tüketilen maddeler arasında yer almaktadır. Bir ülkenin kalkınmasında ve gelişmesinde çimento endüstrisinin önemli bir rolü vardır (Çağatay, 2021: 95). Çimento endüstrisi kalkınmanın önemli bir unsurudur (Yurtoğlu, 2015: 153) ve ülkenin ekonomik büyümesinde öncü bir göstergedir (Tüzemen ve Yıldız, 2018: 162). Nüfusun hızlı arttığı, konut ve altyapı yatırımlarına duyulan ihtiyacının fazla olduğu gelişmekte olan ülkelerde çimento tüketimi gelir düzeyine paralel olarak artmakta, belirli bir gelir düzeyinde en yüksek seviyeye ulaşmaktadır. Nüfus artış hızı yavaşlamış, konut ve altyapı ihtiyacı doygunluğa ulaşmış olan gelişmiş ülkelerde ise çimento tüketimi gelişmekte olan ülkelerin aksine zaman içinde durağan kalmakta veya azalmaktadır (Erdoğan, 2008: 6-12).

Markanın önem taşımadığı çimento piyasasında herhangi bir üreticinin ürünü diğerlerinininkine tercih edilebilmektedir. Zaten çimentonun niteliği üreticilerin yerine getirmesi gereken standartlar ile teminat altına alınmıştır. Bu standartlar genelde ulusal olmakla birlikte dış ticarete engel teşkil etmemektedir (d'Aspremont, Encaoua ve Ponssard, 1997: 13). Bu sebeple çimento türdeş bir ürün olarak kabul edilmektedir. Hem yapı malzemesi olarak ikamesi güç bir ürün olması hem de inşaat maliyetleri içindeki payının küçük olması çimento talebinin fiyat esnekliğinin düşük olmasına yol açmaktadır (Kulaksızoğlu, 2004: 6-7).

Çimento üretimi büyük ölçekli sermaye mallarıyla yapılan sermaye yoğun bir faaliyettir. Üretimde önemli derecede ölçek ekonomileri söz konusudur (Norman 1979; McBride 1981). 1970'li yıllarda enerji bunalımına bağlı olarak elektrik ve yakıt tasarrufu sağlayan gelişmeler olmasına karşın son dönemlerde üretim teknolojisinde önemli bir değişiklik yaşanmamıştır (Erdoğan, 2008: 44). Başka bir ifadeyle üretim teknolojisi bakımından olgun bir endüstridir. Uzun süre stoklanamayan bir ürün olan çimentonun üretim tarihinden itibaren kısa bir süre tüketilmesi gerekmektedir. Çimento yükte ağır pahada hafif bir ürün olduğu için nakliye maliyetleri ürünün birim değerine göre yüksektir. Bu nedenle çimentonun büyük bölümü üretim tesislerinin yakın çevresinde satılmakta, küçük bir kısmı uzak mesafelere taşınmaktadır. Yatırım maliyetleri de yüksek olduğundan her tüketim bölgesinde az sayıda üreticinin bulunduğu oligopolcü piyasa yapısı söz konusudur (d'Aspremont, Encaoua ve Ponssard, 1997: 11; RT International, 2009: 2-10).

Yukarıda belirtilen iktisadi özelliklere sahip çimento ile ilgili olarak, bu çalışmada Türkiye çimento endüstrisinde iç

talebin coğrafi bölgelere göre farklı olup olmadığının araştırılması amaçlanmaktadır. Coğrafi bölgelere göre çimento iç talep farklılıklarının bulunması durumunda; farklılığa sahip bölgelerin hangilerinin olduğu, benzerlik gösteren bölgelerin olup olmadığı ve benzerlik gösteren bölgelerin hangilerinin olduğu belirlenmiş olacaktır. Belirlenen bölgelere göre farklılıklar ve benzerlikler bölgelerin çimento iç talep ortalamaları ile birlikte değerlendirilip bir sıralama yapılacak ve böylece Türk çimento endüstrisinde iç talebin hangi coğrafi bölgelerde yoğunlaştığı belirlenmiş olacaktır. Çimento tüketiminde bölgeler arası farklılıkların ortaya konulması sektörün uzun vadede hangi bölgelerde gelişme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymak açısından önem taşımaktadır. Çimento tüketim miktarı yüksek düzeylere ulaşmış olan bölgelerde çimento tüketimi artış hızının zamanla durağanlaşacağı, bu durumun ise sektörün uzun dönemli gelişme hızını yavaşlatacağı öngörülebilir. Buna karşın henüz yüksek tüketim miktarlarına ulaşmamış olan bölgelerin çimento tüketimlerinin zaman içinde artması ve bu artışın sektörün uzun dönemli gelişme hızına olumlu katkı yapması beklenir. Hangi bölgelerin çimento tüketimi açısından gelişme potansiyeline sahip olduğu bilgisi sektöre yapılacak yeni yatırımların yönlendirilmesi konusunda kamu otoriteleri ve sektör temsilcilerine yol gösterici olarak kaynak tahsisinde etkinliğin gerçekleşmesine katkı sunabilir. Öte yandan söz konusu bölgelere yönlendirilecek sektör yatırımları bölgesel gelişmeye doğrudan olumlu etkide bulunabilir.

Çimento ile ilgili iktisadi literatür incelendiğinde; çimento sektöründeki firmaların performanslarının değerlendirilmesine yönelik çok sayıda çalışma yapılmış olduğu görülmüştür. Bu çalışmalardan yakın zamandakilerin bazıları şöyledir: Bektaş ve Güleç (2021), Demir (2021), İşseveroğlu (2021), Gedik (2020), Özkan (2020), Çanakçıoğlu ve Küçükönder (2020), Atukalp (2019), Çanakçıoğlu (2019), Güleç ve Özkan (2018) ve Eravcu ve Torun(2018). Firma performanslarının değerlendirilmesine yönelik çalışmaların yanında, literatürde diğer bazı konu başlıklarını içeren çalışmalar da görülmektedir: Gelecek tahmini (Çağatay, 2021; Tüzemen ve Yıldız 2018; Sofyaloğlu ve Öztürk, 2013), bölgesel analizler (Alkan ve Bilim, 2021), ürün arzı ve müşteri memnuniyeti (Başyigit vd., 2018), sermaye yönetiminin firma performansı üzerinde etkisi (Çanakçıoğlu ve Ersan, 2020), finansal performans ile hisse senedi yatırımcı kararları ilişkisi (Saygılı ve Şahin 2018), finansal oranlar ile firma değeri ilişkisi (Gümüş vd., 2017), özelleştirmenin işletme performansına etkileri (Karakaya, 2013), sektörün swot analizi (Arıöz ve Yıldırım, 2012), işletme faaliyetlerin işletme başarısına katkısı (Bekçi ve Doğru, 2011), varlık performansına etki eden faktörlerin belirlenmesi (Korkmaz vd., 2008) ve sektörünün piyasa yapısının analizi (Polat, 2007). Bu çalışmalar incelendiğinde, bilimiz çerçevesinde bölgesel analizlerin konu olduğu sadece Alkan ve Bilim'in (2021) araştırmasına rastlanmıştır. Alkan ve Bilim (2021) Türkiye'de tüm Düzey 2 bölgelerine göre çimento sanayinin

yerel birim (sanayi tesisi) sayısına ve istihdama göre yoğunlaşma katsayılarını önce 2014 yılı için sonra da 2019 yılı için karşılaştırmış ve her yıl için ayrı ayrı Düzey 2 bölgelerini<sup>1</sup> bu iki değişken bazında büyükten küçüğe doğru sıralamıştır. Bu sıralamaya göre; 2014 yılında sanayi tesisi sayısına göre yoğunlaşma katsayısı en yüksek olan bölgelerin TR72, TRC2, TR62 ve TR63, 2019 yılında ise TRC2, TR90, TR72 ve TR63 olduğu ifade edilmiştir. Yine 2014 yılında istihdam katsayısına göre en fazla yoğunluk gösteren bölgelerin TR81, TR52, TRA1 ve TRA2, 2019 yılında ise TRC3, TR62, TR90, TR52 ve TR63 olduğu ifade edilmiştir. Sonuç olarak, Türkiye çimento endüstrisinde iç talebin ele alındığı ve coğrafi bölgelere göre iç talebin farklılık gösterip göstermediğinin araştırıldığı bir çalışmaya tarafımızca rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın bahsedilen boşluğu doldurması ve bu anlamda taşıdığı özgünlük bakımlarından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 2. Türkiye’de Çimento Sektörü ve İç Talebin Bölgesel Farklılıkları

Türkiye’deki gelişmelerin başlangıcının ilk çimento fabrikasının 1910 yılında İzmit’te kurulması ile başladığı görülmektedir (Özeken, 1939: 479). 1910-1960 yılları arasında Türkiye’de çimento fabrikası sayısı ve çimento üretimi arttığı ve kalkınmanın önemli bir unsuru olarak

çimento endüstrisindeki bu gelişmelerin eğitim, sağlık, enerji, sanayi, maden, tarım, haberleşme, turizm, ulaştırma gibi çeşitli sektörlerin gelişmesine önemli ölçüde katkı yaptığı görülmüştür (Yurtoğlu, 2015: 153). 1970’lere kadar iç talebin yeterli derecede karşılanamaması nedeniyle Türkiye çimento endüstrisinde ithalat yapılmaya devam edilmiş ve iç talep ihtiyacı dış alımlarla karşılanmıştır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021: 4). Türkiye çimento endüstrisinde 1972 yılında yeni fabrikaların kurulması teşvik edilmiş, 1980’li yıllarda duraklama olmuş, 1984 yılının ikinci yarısından sonra tüketimde artış başlamış, 1999 Marmara depremi ile 2001 ekonomik krizinin önemli etkileri görülmüş ve 2002 yılından itibaren çimento endüstrisi yeniden canlanmaya başlamıştır (Yılmaz vd., 2004: 149).

Günümüzde Türkiye çimento endüstrisi ülke ihtiyacını karşılamakla birlikte dünya pazarında önemli bir yeri olan ihracat yapan bir endüstri konumundadır (Bozkurt ve Sayın, 2021: 1161). 2020 yılı verileriyle Türkiye dünya çimento üretiminde ilk on ülke içinde altıncı sırada ve dünya çimento ihracatında ise ikinci sırada yer almıştır (Çağatay, 2021: 95). 9 Eylül 2022 itibarıyla Türkiye’de toplam 56 entegre fabrika ve 21 öğütme tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerin Türkiye haritası üzerindeki dağılımı aşağıdaki Şekil 1’de görülmektedir.

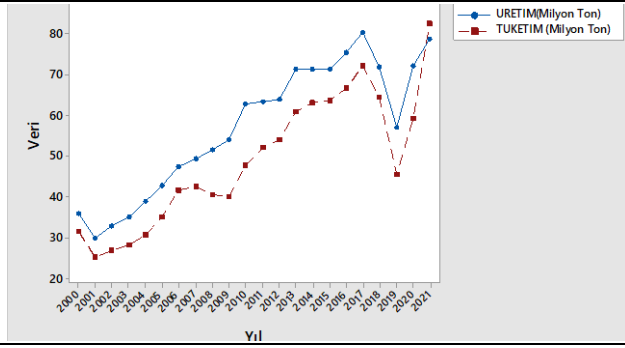
Şekil 1: Türkiye Çimento Fabrikaları Haritası



Kaynak: Türk Çimento (2023)

Türk çimento endüstrisi üretim ve tüketim rakamlarına ilişkin 2000-2021 dönemine ait yıllık verilerin zaman serisi grafiğinin yer aldığı Şekil 2 incelendiğinde üretim ve

tüketimde birbirine paralel bir hareket gözlenmektedir.

**Şekil 2:** 2000-2021 Dönemi Türk Çimento Endüstrisinin Üretimi ve Tüketimi

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2022)

2000-2018 döneminde hem üretim hem de tüketim birbirine paralel bir seyir izlemekle birlikte, düzenli bir artış eğilimi içindedir. 2018 yılı Ağustos ayından itibaren ülke ekonomisinde yaşanan olumsuz gelişmeler sonrasında Türk çimento endüstrisi düşüş eğilimine girmiş ve çimento talebi azalmıştır (Türk Rating, 2020: 1). Ayrıca, 2019 yılında yaşanan küresel Covid-19 salgını da çimento sektörünü olumsuz yönde etkilemiş ve olumsuz etkiler 2019 yılı

**Tablo 1:** Bölgelere Göre Nüfus (Milyon kişi)

Bölgeler Yıllar	Marmara	İç Anadolu	Akdeniz	Karadeniz	Ege	Doğu Anadolu	Güney Doğu Anadolu
2016	24,4	12,7	10,2	7,8	10,2	5,9	8,5
2017	24,8	12,9	10,3	7,8	10,4	6,0	8,7
2018	25,0	13,1	10,5	8,0	10,5	6,1	8,8
2019	25,7	13,3	10,6	8,0	10,6	6,0	9,0
2020	25,7	13,3	10,8	8,0	10,7	6,1	9,1
2021	26,3	13,5	10,9	8,0	10,8	6,0	9,2

Kaynak: TÜİK (2023)

Coğrafi bölgelerin nüfusunu belirlemek üzere TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt İstatistiklerinden yararlanılmıştır. İl nüfusları buldukları coğrafi bölgeye göre derlenerek yedi coğrafi bölgenin 2016-2021 yıllarına ait nüfusları hesaplanmıştır. Tablo 1'de görüldüğü üzere en fazla nüfusun bulunduğu coğrafi bölge Marmara bölgesi olup ardından İç Anadolu bölgesi gelmektedir. 2016-2021 dönemi verilerine

sonuna kadar devam etmiştir. Yaşanan bu gelişmelerin etkisi zaman serisi grafiğinde 2018-2020 dönemine ilişkin düşüş trendi ile görülmekle birlikte sektör 2020 yılında toparlanarak yine artış eğilimine geçmiştir ve yine bu artış eğilimi grafikte gözlenmektedir.<sup>2</sup>

Çimento talebinde coğrafi bölgelere göre farklılık oluşturması beklenen etkenlerden biri nüfustur. Nüfusun bölgelere göre farklılık göstermesi, bölgelere göre çimento tüketiminin de farklılık göstereceğine işaret eder. Çimento tüketimindeki bölgesel farklılıkların diğer belirleyicisi inşaat faaliyetlerinin bölgesel yoğunluğudur. İnşaat faaliyetlerinin yoğunluğunun bölgesel açıdan farklılaşması çimento tüketimini de bölgesel bakımdan farklılaştıracaktır. Bu çalışmada inşaat faaliyetlerinin bölgesel yoğunluğunu ölçmek üzere iki ölçütten yararlanılmaktadır. Bunlardan biri bölgesel inşaat faaliyetlerinin ülkedeki toplam inşaat faaliyetleri içindeki payı, diğeri bölgelere göre yapı kullanma izinleridir. Bu etkenlere ilişkin Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) ağ sayfasından alınan ve tarafımızdan hesaplanarak derlenen veriler aşağıdaki üç tabloda özetlenmiştir.

**Tablo 2:** Bölgelerin İnşaat Sektörü Katma Değeri İçindeki Payı (%)

Bölgeler Yıllar	Marmara	İç Anadolu	Akdeniz	Karadeniz	Ege	Doğu Anadolu	Güney Doğu Anadolu
2016	46,8	19,9	8,4	5,6	10,3	3,8	5,2
2017	46,5	19,3	7,9	5,9	10,2	4,4	5,8
2018	47,6	18,5	7,7	5,9	10,7	4,3	5,3
2019	46,9	19,5	8,0	6,0	10,5	3,9	5,2
2020	44,5	19,8	9,1	6,6	10,0	4,9	5,1
2021	43,7	18,3	9,9	6,9	11,0	4,7	5,5

Kaynak: TÜİK (2023)

Coğrafi bölgeler düzeyindeki inşaat faaliyetlerinin ülkedeki toplam inşaat faaliyetleri içindeki payını belirlemek üzere TÜİK İl Bazında GSYH verilerinden yararlanılmıştır. İktisadi faaliyet kollarına göre il bazında cari fiyatlarla inşaat sektörü katma değerleri coğrafi bölgelere göre derlendikten sonra Türkiye düzeyinde cari fiyatlarla inşaat

göre Türkiye'deki nüfusunun yaklaşık %31'i Marmara bölgesinde yüzde %16'sı ise İç Anadolu bölgesinde yaşamını sürdürmektedir. Bu iki bölgeyi sırasıyla Akdeniz, Ege, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz bölgeleri izlemektedir. Nüfusu en az olan coğrafi bölge ise Doğu Anadolu bölgesi olup nüfusun yalnızca %7'si bu bölgede yaşamaktadır.

sektörü katma değerine oranlanmak suretiyle her coğrafi bölgenin ülkedeki toplam inşaat sektörü katma değerinden almış olduğu pay belirlenmiştir. Tablo 2'de 2016-2021 yılları arasında Türkiye'deki inşaat sektörü tarafından yaratılan her yüz birim katma değerinin ne kadarının hangi bölgede yaratılmış olduğu görülmektedir. Tabloya göre

Marmara bölgesi yaklaşık %44 olan payı ile ilk sırada yer alırken İç Anadolu bölgesi yaklaşık %19 olan payı ile ikinci sırada yer almaktadır. Tablodan da anlaşılacağı üzere bu bölgeler, inşaat sektörü katma değerinden almış oldukları

paylar ile diğer bölgelerden oldukça farklılaşmaktadır. Bu iki bölgenin ardından sırasıyla Ege, Akdeniz ve Karadeniz bölgeleri gelmektedir. Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgeleri ise son sırada yer almaktadır.

**Tablo 3:** Bölgelere Göre Yapı Kullanma İzinleri (Yüzölçümü milyon m<sup>2</sup>)

Bölgeler Yıllar	Marmara	İç Anadolu	Akdeniz	Karadeniz	Ege	Doğu Anadolu	Güney Doğu Anadolu
2016	50,5	31,5	18,2	13,3	20,8	6,7	10,3
2017	53,4	36,0	20,3	14,5	23,5	7,0	8,7
2018	56,8	37,9	19,6	17,1	25,5	8,3	9,4
2019	47,8	33,3	18,4	15,0	18,4	7,2	10,0
2020	36,9	26,0	16,2	11,8	15,3	7,0	8,9
2021	38,3	26,5	17,0	12,1	15,4	9,2	9,2

Kaynak: TÜİK (2023)

İnşaat faaliyetlerinin bölgesel yoğunluğunu belirlemek üzere ikinci olarak TÜİK tarafından derlenen yapı kullanma izin belgesi istatistiklerinden yararlanılmaktadır. Ancak yapı kullanma izin belgesi istatistikleri bina sayısı, daire sayısı ve toplam yüzölçümü olmak üzere üç ayrı ölçüte göre derlenmektedir. Yüzölçümünün diğer ölçütlere kıyasla çimento tüketimiyle daha yakın ilişki içinde olması nedeniyle bu çalışmada yüzölçümü cinsinden yapı kullanma izin belgesi verilerinin kullanılması tercih edilmiştir. 2016-2021 yıllarına ilişkin illere göre yüzölçümü cinsinden veriler coğrafi bölgelere göre derlenmek suretiyle Tablo 3 oluşturulmuştur. Tabloda görüldüğü üzere yüzölçümü cinsinden en fazla yapı kullanma izni verilen coğrafi bölge Marmara bölgesi olup ikinci sırada İç Anadolu bölgesi yer almaktadır. Tabloya göre bu iki bölge, inşaat sektörü katma değerinden almış oldukları paylar gibi yapı kullanma izni ölçütüne göre de diğer bölgelerden farklılaşmaktadır. Bu iki bölgenin ardından yıllar itibarıyla sıralamaları değişen Akdeniz ve Ege bölgeleri gelmektedir. Karadeniz bölgesi beşinci sırada yer alırken son iki sırada Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgeleri bulunmaktadır.

### 3. Metodoloji

Bu çalışmada iç talebi temsilen 10 Ocak 2023 tarihinde Türk Çimento'nun<sup>3</sup> resmi ağ sayfasından<sup>4</sup> elde edilen yurt içi çimento satış rakamları kullanılmıştır. Veriler Türkiye'nin yedi coğrafi bölgesine (Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu) ilişkin aylık çimento satış rakamlarından (ton cinsinden) meydana gelmektedir. 2017 yılının Ocak ve 2022 Eylül arasındaki dönem içerdiği aylık veriler her bir coğrafi bölge için 69'ar gözlemden oluşmaktadır.

Bu çalışmada Türkiye çimento endüstrisinde iç talebin coğrafi bölgelere göre farklı olup olmadığının araştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın araştırma sorusu şöyledir:

*“Türkiye çimento endüstrisinde iç talep coğrafi bölgelere göre farklılık göstermekte midir?”*

Bu araştırma sorusu çerçevesinde araştırılacak araştırma hipotezi ise şöyledir:

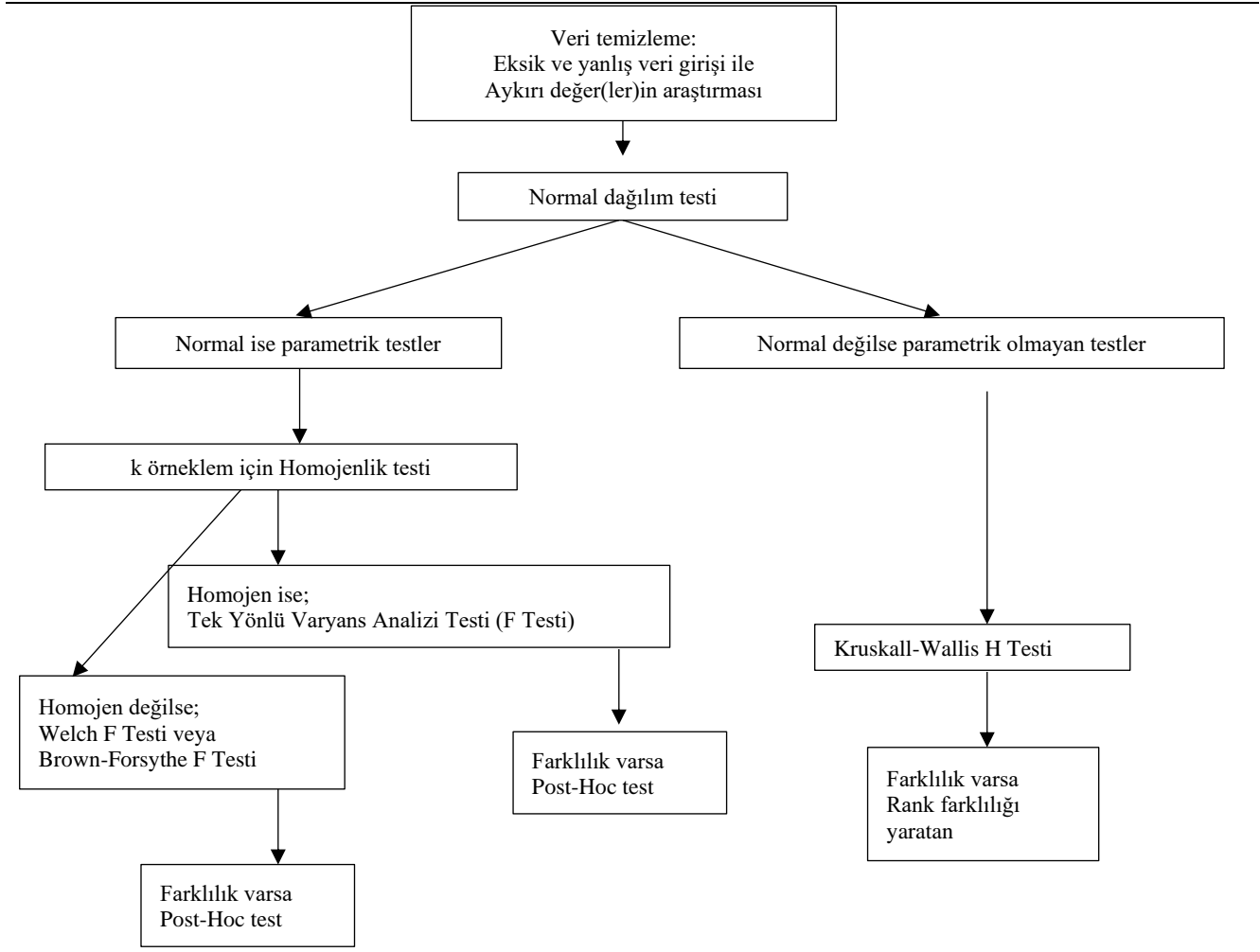
*“H<sub>a</sub>: Türkiye çimento endüstrisinde iç talep coğrafi bölgelere göre farklılık göstermektedir.”*

Belirtilen araştırma sorusu ve araştırma hipotezi çerçevesinde, Türkiye çimento endüstrisinde iç talebin bölgesel farklılıkları istatistiksel hipotez testleri kullanılarak araştırılmıştır. İstatistiksel hipotez testleri literatürde parametrik veya parametrik olmayan testler olarak ikiye ayrılmaktadır (Alpar, 2010: 140). Parametrik testlerde anakütlenin normal dağılıma sahip olacağı varsayımı yapılırken, parametrik olmayan testlerde anakütle ile ilgili bir varsayım yapılmaz (Turanlı ve Güriş, 2005: 721). Parametrik ve parametrik olmayan testlerin her ikisi de tek örneklem, iki örneklem ve k örneklem (k>2) için yapılabilmektedir. Dolayısıyla, her parametrik testin parametrik olmayan bir karşılığı vardır. Tablo 4'te en sık kullanılan istatistiksel hipotez testleri özetlenmiştir:

**Tablo 4:** En Sık Kullanılan İstatistiksel Testler

Örneklem Testler	Tek örneklem	İki örneklem	k örneklem (k>2)
Parametrik	Tek Örneklem t Testi	Bağımsız İki Örneklem t Testi	Tek Yönlü Varyans Analizi Testi
Parametrik Olmayan	Tek Örneklem Wilcoxon İşaretli Sıra Testi	Mann Whitney U Testi	Kruskall- Wallis H Testi

Tek anakütleyle ilişkin çıkarım yapılmak istendiğinde tek örneklem testleri, iki anakütleyle ilişkin çıkarım yapılmak istendiğinde iki örneklem testleri ve ikiden fazla anakütleyle ilişkin çıkarım yapılmak istendiğinde ise k örneklem testleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada Türkiye çimento endüstrisinde iç talebin coğrafi bölgelere göre farklı olup olmadığının araştırılması amaçlandığı için k örneklem testleri kullanılmıştır. Elde edilen veriler MINITAB 17 paket programına girildikten sonra aşağıdaki Şekil 3'de görülen istatistiksel yol haritası izlenmiştir:

**Şekil 3:** k Örneklem Testleri İçin İstatistiksel Yol Haritası

Veri girişinden sonra veri temizleme çalışması yapılmıştır. Veri temizleme sağlıklı analizler yapabilmek için verilerin analize hazırlandığı aşamadır. Bu aşamada, eksik ve yanlış veri girişleri ile aykırı değer(ler) araştırılır. Veriler analize hazır hale getirildikten sonra, Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, Anderson-Darling (AD) testi ve benzeri normal dağılım testlerinden biri yapılır ve kullanılacak istatistiksel yöntem seçilir ve daha sonra yukarıdaki şekilde görülen diğer adımlar sırayla izlenir.

İkiden fazla anakütleyle ilişkin çıkarım yapılmak istendiğinde ise k örneklem testleri kullanılır ve şu

hipotezler test edilir (Özdamar, 2004: 340):

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$H_1$ : En az bir ortalama diğerlerinden farklıdır.

Verilerin normal dağılıma sahip olması durumunda Tek Yönlü Varyans Analizi Testi (F Testi) kullanılır. Bu test için kullanılacak test istatistiği (F Oranı) tablodaki hesaplanır (Aytaç, 2004: 411).

**Tablo 5:** Varyans Analizi Tablosu

Değişkenlik Kaynağı	İstatistikler	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Oranı
Gruplar Arası (Faktör)		k-1	GAKT	GAKO=GAKT/k-1	$F = \frac{GAKO}{GİKO}$
Gruplar İçi (Hata)		n-k	GİKT	GİKO=GİKT/n-k	
Toplam		n-1	GKT		

Verilerin normal dağılıma sahip olması Tek Yönlü Varyans Analizi Testinin (F Testinin) yapılması için yeterli değildir. Ayrıca anakütle varyanslarının da homojen olması gerekir ve bunun için şu hipotezler test edilir:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

$H_1$ : En az bir varyans diğerlerinden farklıdır.

Anakütle varyanslarının homojen olup olmadığı Bartlett testi, Levene testi ve benzeri homojenlik testlerinden biri yapılarak belirlenir. Varyanslar homojen değilse Welch F testi veya Brown-Forsythe F testi kullanılır. Welch (1947 ve 1951) ve Brown-Forsythe (1974(a) ve 1974(b)) bu testler için kullanılacak test istatistiklerinin sırasıyla şöyle hesaplandığını belirtmiştir:

$$F_{Welch} = \frac{\sum_{l=1}^k \left[ \frac{(\bar{T}_l - \bar{X})^2}{(k-1)} \right]}{1 + \frac{2(k-2)}{(k^2-1)} \sum_{l=1}^k \left[ \frac{(1 - \frac{\omega_l}{u})^2}{W_l - 1} \right]} \quad (1)$$

$$F_{BF} = \frac{\sum_{l=1}^k W_l (\bar{T}_l - \bar{G})^2}{\sum_{l=1}^k (1 - W_l / W) s_l^2} \quad (2)$$

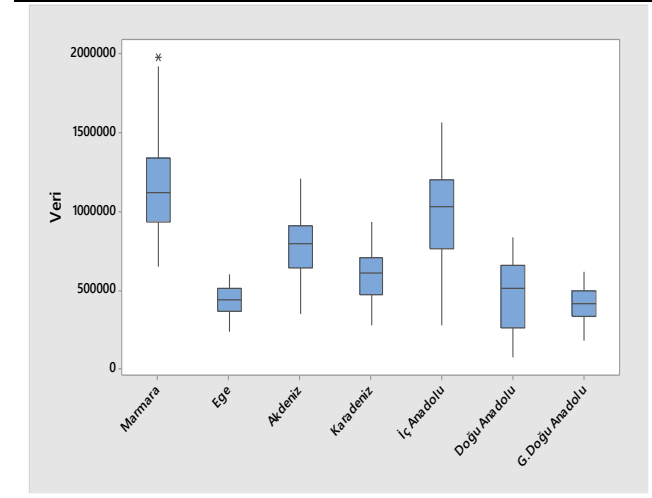
Tek Yönlü Varyans Analizi testinde, Welch F testinde veya Brown-Forsythe F testinde sıfır hipotezinin reddedilmesi en az bir anakütle ortalamasının farklı olduğuna işaret eder. Bu durumda farklılığı yaratan anakütlenin hangisi (veya hangi anakütteleler) olduğunun belirlenmesi için Post-Hoc test yapılır. Post-Hoc testler anakütle varyanslarının homojen olup olmaması durumlarına bağlı olarak ikiye ayrılır. Anakütle varyanslarının homojen olması durumunda Tukey, Fisher ve benzeri testlerden biri kullanılırken, varyansların heterojen olması durumunda Games-Howell, Tamhane's T2 ve benzeri testlerden biri kullanılır ve farklılığı yaratan anakütle (veya anakütteleler) belirlenir.

#### 4. Araştırma Bulguları

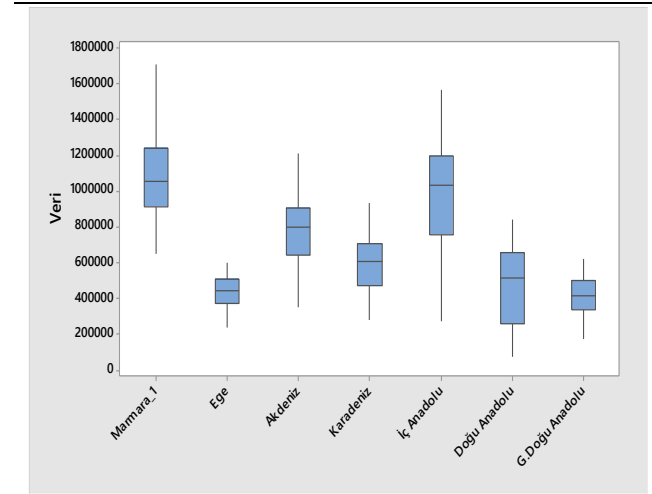
Veri girişleri yapıldıktan sonra veriler arasında aykırı değer olup olmadığı araştırılmıştır. Bunun için her bir bölge verilerine ilişkin Kutu-Bıyık diyagramları çizilmiştir ve Şekil 4'de görülen grafik elde edilmiştir.

Grafik incelendiğinde, Marmara bölgesinin Kutu-Bıyık diyagramında "\*" simgesi görülmektedir. Bu veriler arasında aykırı değer (veya değerler) olduğuna işaret etmektedir. Yapılan analizler sonucunda Marmara bölgesine ait veriler arasında 7 gözlem (4, 5, 7, 8, 10, 11 ve 16 numaralı gözlemlerde) aykırı değer olarak tespit edilmiştir ve bu veriler veri setinden silinmiştir. Daha sonra, yeni veri seti kullanılarak Kutu-Bıyık diyagramları çizilmiştir ve Şekil 5'deki grafik elde edilmiştir.

Şekil 4: Coğrafi Bölgelere İlişkin Orijinal Verilerin Kutu-Bıyık Diyagramları



Şekil 5: Coğrafi Bölgelere İlişkin Aykırı Değerlerden Arındırılmış Verilerin Kutu-Bıyık Diyagramları



Aykırı değerler ayıklandıktan sonra Kutu-Bıyık diyagramları tekrar çizildi ve çizimler incelendiğinde herhangi bir aykırı değer bulunmadığı görüldü. Bu durumda normallik testleri yapılarak tüm bölgelerin verilerinin ayrı ayrı normal dağılıma sahip olup olmadığı belirlenmelidir. Normal dağılım varsayımına ilişkin test edilecek hipotezler şunlardır:

$H_0$ : Veriler normal dağılıma sahiptir.

$H_1$ : Veriler normal dağılıma sahip değildir.

Yapılan Kolmogorov-Smirnov (K-S) normallik testinin sonuçları Tablo 4'deki gibidir.



**Tablo 6:** Normallik Test Sonuçları

Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
İstatistikler	Marmara_1	Ege	Akdeniz	Karadeniz	İç Anadolu	Doğu Anadolu	Güney Doğu Anadolu
Örneklem hacmi (n)	62	69	69	69	69	69	69
Aritmetik ortalama ( $\bar{x}$ )	1090330	436373	794388	603992	986474	477952	411557
Standart Sapma (s)	265380	94156	201462	160876	315576	229943	108522
K-S	0,067	0,085	0,064	0,059	0,096	0,108	0,073
p-değeri	0,15*	0,15*	0,15*	0,15*	0,11*	0,047**	0,15*

\* p-değeri  $\geq \alpha$  olduğundan %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde boş hipotez reddedilemez.

\*\* p-değeri  $\geq \alpha$  olduğundan %1 anlamlılık düzeyinde boş hipotez reddedilemez.

Aykırı değerler ayıklandıktan sonra yapılan normallik testleri tüm bölgelerin verilerinin ayrı ayrı normal dağıldığını göstermektedir. Bu durumda, bölge ortalamalarını karşılaştırmakta parametrik hipotez testleri kullanılabilir. Ancak, öncelikle homojenlik varsayımının test edilmesi gerekmektedir. Homojenlik varsayımına ilişkin test edilecek hipotezler şunlardır:

$H_0$ : Bütün varyanslar eşittir (Varyanslar homojendir).

$H_1$ : En az bir varyans farklıdır (Varyanslar heterojendir).

Verilerin normal dağıldığı varsayımı altında Bartlett homojenlik testinin sonuçları Tablo 5’de görülmektedir.

**Tablo 7:** Homojenlik Test Sonuçları

Yöntem	İstatistikler	Test İstatistiği	p-değeri
Bartlett		148,95	0,000*

\* p-değeri  $< \alpha$  olduğundan %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde boş hipotez reddedilir.

Homojenlik test sonuçları varyansların heterojen olduğuna işaret etmektedir. Coğrafi bölgelerin verilerinin normal dağılması, fakat varyansların heterojen olması durumunda Welch F test yapılması gerekir. Welch F testinin hipotezler şunlardır:

$H_0$ : Bölgelerin satış ortalamaları eşittir.

$H_1$ : En az bir bölgenin satış ortalaması farklıdır.

Welch F testinin sonuçları aşağıdaki Tablo 6’da yer almaktadır:

**Tablo 8:** Tek Yönlü Varyans Analizi Testi (Welch F Testi) Sonuçları

Bölgeler	Welch Testi		
	S.d.	F-Değeri	P-Değeri
6		116,11	0,000

Games-Howell İkili Karşılaştırmalar Post-Hoc test sonuçları Tablo 7’de görülmektedir. Sonuçlar Marmara ve İç Anadolu Bölgelerinin (A), Akdeniz Bölgesinin (B), Karadeniz Bölgesinin (C), Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu ve Ege Bölgelerinin (D) birbirinden farklı gruplar oluşturduğuna işaret etmektedir. Bu farklılıklar Şekil 7’deki güven aralığı grafiğinden de görülmektedir.

**Tablo 9:** Games-Howell Post-Hoc Test Sonuçları

Bölgeler	N	Ortalama	Gruplar
1	62	1090330	A
5	69	986474	A
3	69	794388	B
4	69	603992	C
6	69	477952	D
2	69	436373	D
7	69	411557	D

Bulgular; Marmara ve İç Anadolu bölgeleri iç talep bakımından birbirine benzer olduğunu, ayrıca Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu ve Ege Bölgelerinin yine iç talep bakımından birbirine benzer olduğunu ortaya koymaktadır. Aşağıdaki Tablo 8’de yer alan ortalama (Mean) sütunu incelendiğinde, en yüksekten en düşüğe doğru çimento iç talebinin şöyle sıralandığı görülmektedir: Marmara (1) ve İç Anadolu (5) Bölgeleri, Akdeniz Bölgesi (3), Karadeniz Bölgesi (4), Doğu Anadolu (6), Ege (2) ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri (7).

**Tablo 10:** Ortalamalar, Standart Sapmalar ve Güven Aralıkları

Bölgeler	N	Ortalama	Standart Sapma	% 95 Güven Aralığı
1	62	1090330	265380	(1022936; 1157724)
2	69	436373	94156	(413754; 458991)
3	69	794388	201462	(745992; 842784)
4	69	603992	160876	(565345; 642639)
5	69	986474	315576	(910665; 1062284)
6	69	477952	229943	(422714; 533190)
7	69	411557	108522	(385487; 437627)

## 5. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada Türkiye çimento endüstrisinde iç talebin coğrafi bölgelere göre farklı olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ifade edilen araştırma sorusu (Türkiye çimento endüstrisinde iç talep coğrafi bölgelere göre farklılık göstermekte midir?) ve araştırma hipotezi ( $H_a$ : Türkiye çimento endüstrisinde iç talep coğrafi bölgelere göre farklılık göstermektedir.) çerçevesinde yapılan istatistiksel analizlerde çimento iç talebinin bölgelere göre farklılık gösterdiği sonucu elde edilmiştir. Araştırma sonuçları; Marmara ve İç Anadolu Bölgelerinin (A grubu), Akdeniz Bölgesinin (B grubu), Karadeniz Bölgesinin (C grubu), Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu ve Ege Bölgelerinin (D grubu) birbirinden



farklı gruplar oluşturduğuna işaret etmektedir. Yapılan istatistiksel analiz bulguları TÜİK tabloları (Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3) ile birlikte değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- (i). İç talebin ortalama olarak en yoğun olduğu ilk iki sıradaki bölgeler sırasıyla Marmara ve İç Anadolu bölgeleridir. Bu bölgeler aynı zamanda nüfusu en fazla olan, inşaat sektörü katma değerinin en yoğun olduğu ve yapı kullanma izinlerinin en yoğun olduğu gelişmiş bölgelerdir. Araştırma bulguları TÜİK tabloları (Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3) ile paralellik göstermektedir. Bu bulgular; Marmara ve İç Anadolu bölgelerinin ekonomide yaşanan olumsuz gelişmeler ve küresel Covid-19 salgınına bağlı çimento üretim ve tüketim değerlerindeki düşüşlerin yaşandığı 2018-2020 döneminde çimento sektörünü canlı tutan önemli coğrafi bölgelerin başında olduğuna işaret etmektedir.
- (ii). İç talebin ortalama yoğunluğunun en az olduğu Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu bölgeleridir. Bu bölgeler aynı zamanda nüfusun az olduğu, inşaat sektörü katma değerinin ve yapı kullanma izinlerinin en az olduğu az gelişmiş bölgelerdir. Araştırma bulguları TÜİK tabloları (Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3) ile paralellik göstermektedir. Bu bulgular; Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinin kalkınması için gereken yatırımların yapılması gerektiğine işaret etmektedir. Nitekim bu bulguya paralel olarak Alkan ve Bilim (2021) çimento endüstrisinin hangi bölgelerde yoğunlaştığı konusunun üzerinde durulması gereken bir konu olduğunu belirtmekle birlikte, özellikle geri kalmış bölgelerde çimento endüstrisinin yer almasının çimento endüstrisine yatırım yapılmasının kalkınma açısından gerekli olduğunu ve önemli bir role sahip olduğunu ifade etmiştir.
- (iii). Ege bölgesi istatistiksel analiz sonuçlarında iç talebin ortalama yoğunluğunun en az olduğu bölgelerden biri olarak bulunmuştur. Bu bulgu TÜİK tabloları (Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3) ile farklılık göstermektedir. İç talebin ortalama yoğunluğu en az olan coğrafi bölgelerden biri Ege bölgesidir. Ancak bölgeye ilişkin nüfus ve inşaat faaliyetleri yoğunluğu verileri göz önünde bulundurulduğunda bu durum beklenmeyen bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Zira tüketim düzeyi bakımından az gelişmiş Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgeleri ile aynı grupta bulunmasına karşın Ege Bölgesinin nüfusu ve inşaat faaliyetlerinin yoğunluğu bu bölgelerden oldukça yüksektir. Bu durumun bir açıklaması bölgede tüketilen bir miktar çimentonun komşu bölgelerdeki üreticilerden karşılanıyor olması ve bunun bölgesel verilere yansımıyor olmasıdır. Başka bir ifadeyle bölgenin çimento tüketiminin bölgedeki üreticilerin iç satışlarından daha fazla olduğu ancak bu fazlalığın komşu coğrafi

bölgelerdeki üreticilerden karşılandığı sonucuna varılabilir. Nitekim Rekabet Kurumu tarafından Ege bölgesi çimento pazarına ilişkin yürütülen kimi soruşturmalara Marmara bölgesindeki Çanakkale ile Akdeniz bölgesindeki Burdur ve Isparta illerindeki üreticilerde dâhil edilmiştir.<sup>5</sup>

- (iv). Çimento iç talebinin yoğunluğu açısından Karadeniz bölgesi, Marmara ve İç Anadolu bölgelerinden oluşan A grubu ile Akdeniz bölgesinden oluşan B grubundan sonra üçüncü sırada C grubu olarak yer almaktadır. Aykırılık arz eden Ege bölgesi hariç tutulursa nüfus ve inşaat faaliyetlerinin yoğunluğu açısından da Karadeniz bölgesi Marmara, İç Anadolu ve Akdeniz bölgelerinin ardından gelmektedir. Dolayısıyla Karadeniz bölgesindeki çimento tüketimi ile çimento talebini belirleyen etkenler arasında uyumluluk söz konusudur.

İleride ne gibi çalışmaların yapılabileceği konusunda; bölgelerin iç taleplerine ilişkilerin verilerin son yıllarda derlendiği ve düzenli bir biçimde kayıtlarının tutulduğu göz önüne alındığında, çimento iç talep tahminlerinin Yapay Sinir Ağları ve benzeri çeşitli tahmin yöntemleri kullanılarak bölge bazında tahmin edilebileceği söylenebilir. Böylece, gelecekteki çimento talebinin belirlenmesi üreticilere üretim planlamaları konusunda yol gösterici olacaktır.

#### Notlar:

<sup>1</sup> Bu sınıflamada yer alan kodlar illerin oluşan küçük kümeleri temsil etmektedir. Örneğin TR82 Kastamonu, Çankırı ve Sinop illerini, TR22 Balıkesir ve Çanakkale illerini temsil etmektedir.

<sup>2</sup> Dünya çimento üretimi zaman zaman ekonomik krizler ve siyasal-toplumsal gelişmeler neticesinde dalgalanmalar göstermesine rağmen sürekli bir artış eğilimindedir (Alkan ve Bilim, 2021: 102).

<sup>3</sup> Türk Çimento 1957 yılında dernek statüsünde kurulmuş bir sivil toplum kuruluşudur.

<sup>4</sup> Türk Çimento resmi sayfası, <https://www.turkcimento.org.tr/>

<sup>5</sup> Yürütülen soruşturmalar sonucunda alınmış olan Rekabet Kurulu kararları 02.12.2004 tarih 04-77/1108-277 sayılı, 07.12.2006 tarih 06-88/1136-333 sayılı ve 14.01.2016 tarih 16-02/44-14 sayılı kararlardır (Rekabet Kurumu, 2023).

#### Kaynakça

- Alkan, A., & Bilim Z. O. (2021). Lokasyon Katsayısı Yaklaşımı ile Türkiye Çimento Sanayiinde Bölgesel Yoğunlaşma. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 101-113.
- Alpar, R. (2010). *Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik*. Ankara: Detay Yayıncılık.

- Arıöz, Ö., & Yıldırım, K. (2012). Türkiye’de Çimento Sektöründeki Belirsizlikler ve Türk Çimento Sektörünün Swot Analizi. *DPUISS*, 32(2), 173-190.
- Atukalp, M. E. (2019). Borsa İstanbul’da İşlem Gören Çimento Firmalarının Finansal Performansının Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 81, 213-230.
- Aytaç, M. (2004). *Matematiksel İstatistik*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Başıyigit, C., Karabulut, Y. K., & Kartlı, M. İ. (2018). İç Anadolu Bölgesinde Bulunan Çimento Fabrikalarının Ürün Arzı ve Müşteri Memnuniyeti Süreçlerinin İrdelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Yalvaç Akademi Dergisi*, 3(1), 7-15.
- Bekçi, İ., & Doğru, E. (2011). Değer Yaratan Faaliyetler Açısından İşletme Başarısı: Çimento Sanayii İşletmelerinde Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13, 169-192.
- Bektaş, T., & Güleç, Ö. F. (2021). Çimento Sektöründeki İşletmelerin Finansal Ve Finansal Olmayan Bilgilerine Yönelik Performans Değerlendirmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 756-779.
- Bozkurt, N., & Sayın, N. (2021). Günümüz Teknolojileri Çerçevesinde Çimento Dünyasındaki Gelişmelerin Araştırılması. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9, s. 1159-1173.
- Brown, M. B., & Forsythe, A. B. (1974(a)). The small sample behavior of some statistics which test the equality of several means. *Technometrics*, 16, 129-132.
- Brown, M. B. & Forsythe, A. B. (1974(b)). Robust tests for the equality of variances. *Journal of the American Statistical Association*, 69, 364-367.
- CEMBUREU (2023). *Cement*. (Erişim tarihi: 07.02.2023), <https://www.cembureau.eu/about-our-industry/cement/>
- Çağatay, B. (2021). Türkiye’de Çimento Sektörüne İlişkin Gelecek Tahminleri: Küresel Ticaret ve Makroekonomik Değişkenler Işığında Yeni Politikalar. *Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(8), 95-115.
- Çanakçıoğlu, M. (2019). Borsa İstanbul’da İşlem Gören Çimento Firmalarının Entropi-Eatwios Bütünleşik Yaklaşımı ile Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Journal of Yaşar Universtiy*, 14(56), 407-421.
- Çanakçıoğlu, M., & Ersan, O. (2020). İşletme Sermayesi Yönetiminin Firma Performansı Üzerindeki Etkisi: Çimento Şirketleri Üzerine Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 2749-2763.
- Çanakçıoğlu, M., & Küçükönder, H. (2020). Borsa İstanbul’daki Çimento İşletmelerinin Etkinlik ve Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Analizi. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 61, 165-192.
- d’Aspremont, C., Encaoua, D., & Ponsard, J. C. (2000). Competition policy and game-theory: reflections based on the cement industry case. In G. Norman & J. Thisse (Eds.), *Market Structure and Competition Policy: Game-Theoretic Approaches* (pp. 9-30). Cambridge: Cambridge University Press.
- Demir, G. (2021). Türk Çimento Firmalarının Finansal Performansının Bulanık SWARA-COPRAS-MAUT Yöntemleri ile Karşılaştırılması. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 20(4), 1875-1892.
- Eravcu, T. E., & Torun, T. (2018). Çok Boyutlu Performans Değerlendirme Aracı Olarak Balanced Scorecard Modelinin Çimento Sektöründe Kullanılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(4), s. 523-557.
- Erdoğan, A. (2008). *İklim Değişikliği ile Mücadele Faaliyetlerinin Çimento Sanayiine Etkileri*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.
- Gedik, A. (2020). Çimento Sektöründe Etkinlik Analizi: İSO 500 İçerisinde Yer Alan Firmalar Üzerine Bir Uygulama. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, 1, 41-52.
- Güleç, Ö. F., & Özkan, A. (2018). Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Finansal Performansın Değerlendirilmesi: Bist Çimento Şirketleri Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 54, 77-96.
- Gümüş, U. T., Şakar, Z., Akkın, G., & Şahin, 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.
- İşseveroğlu, G.(2021). Finansal Sürdürülebilirlik Göstergeleri Üzerine Entegre Raporlamanın Etkisi: Bist Çimento Şirketlerinde Analiz. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 46, 255-270.
- Karakaya, U. (2013). Çimento Sektöründe Özelleştirmelerin İşletme Performansına Etkileri (Türkiye Uygulaması)”. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1, 125-145.
- Korkmaz, T., Uygurtürk, H., Gökbulut, R. İ., & Güğercin, G. (2008). İMKB’de İşlem Gören Çimento İşletmelerinin Varlık Performansına Etki Eden Finansal Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (25)2, 565-587.
- Kulaksizoglu, T. (2004). Measuring the Effectiveness of Competition Policy: Evidence from the Turkish Cement Industry. *Munich Personal RePEc Archive (MPRA) Paper No. 1092*, (Erişim tarihi: 01.03.2023), <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/1092/>.

- McBride, M. E. (1981). The Nature and Source of Economies of Scale in Cement Production. *Southern Economic Journal*, 48(1), 105-115.
- Norman, G. (1979). Economies of Scale in the Cement Industry. *Journal of Industrial Economics*, 27(4), 317-337.
- Özdamar, K. (2004). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*, Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özkan, T. (2020), Topsis ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Bist Çimento Sektörü Şirketlerinin Finansal Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. *Oltu Beşeri ve Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 69-85.
- Özekan, A. A. (1939). Türkiye Çimento Sanayinin İktisadi ve Mali Bünyesi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 1(1), 478-506.
- Polat, Ç. (2007). Yoğunlaşma ve Piyasa Yapısı İlişkisi Çerçevesinde Türk Çimento Sektörünün Yapısal Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 97-116.
- Rekabet Kurumu (2023). *Rekabet Kurulu Kararları*. (Erişim tarihi: 03.04.2023), <https://www.rekabet.gov.tr/tr/Kararlar>
- RT International (2009). *Regulatory Impact Analysis: National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants from the Portland Cement Manufacturing Industry*. U.S. Environmental Protection Agency, (Erişim tarihi: 27.02.2023), [https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-07/documents/nonmetallic-minerals\\_ria\\_proposal-cement-neshap\\_2009-04.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-07/documents/nonmetallic-minerals_ria_proposal-cement-neshap_2009-04.pdf)
- Saygılı, E., & Şahin, Y. (2018). Finansal Performans ile Hisse Senedi Yatırımcı Kararları Arasındaki İlişki: Bist Çimento Sektöründe Topsis Uygulaması. *İzmir Democracy University Social Sciences Journal*, 1(1), 16-45.
- Sofyaloğlu, Ç., & Öztürk, Ş. (2013). Bir Çimento Firması İçin Dönemsel Satış Miktarlarının Tahmininde Bulanık Zaman Serisi Modellerinin Karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3), 161-186.
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2022). *Çimento Sektör Raporu (2021)*. (Erişim tarihi: 10.02.2023), <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/sektor-raporlari/mu0102011404>
- Tunçez, F. D. (2021). Sürdürülebilir Çimento Üretiminde Çevre Yönetimi Yasal Bileşenleri. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(1), 41-56.
- Turanlı, M. & Güriş, S. (2005). *Temel İstatistik*, İstanbul: Der Yayınları.
- TÜİK (2023). *Merkezi Dağıtım Sistemi*. (Erişim tarihi: 06.03.2023), <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>
- Türk Çimento (2023). *Çimento Nerede Kullanılır?*. (Erişim tarihi: 07.02.2023), <https://www.turkcimento.org.tr/tr/>
- Türk Rating (2020). Çimento Sektörü. (Erişim tarihi: 09.02.2023), <https://turkrating.com/files/uploads/cimento-sektoru-nisan-2020-8261.pdf>
- Tüzemen, A. & Yıldız, Ç. (2018). Geleceğe Yönelik Tahminleme Analizi: Türkiye Çimento Üretimi Uygulaması. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(3), 162-177.
- Welch, B. L. (1947). The generalization of Student's problem when several different population variances are involved. *Biometrika*, 34, 28-35.
- Welch, B. L. (1951). On the Comparison of Several Mean Values: An Alternative Approach. *Biometrika*, 38, 330-336.
- World Cement Association (2023). *Cement Facts*. (Erişim tarihi: 07.02.2023) <https://www.worldcementassociation.org/about-cement/facts>
- Yılmaz, A O., Vieil, M., İ. Çavuşoğlu, İ. A., & Yazıcı, E. (2004). 1970-2002 Döneminde Çimento Sektörümüzün İstatistiksel Değerlendirilmesi. 5. *Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu*, 149-160, 13-14 Mayıs, İzmir, Türkiye.
- Yurtoğlu, N. (2015). Kalkınmanın Önemli Bir Unsuru, Kuruluşundan 50. Yılına Türkiye'de Çimento Sanayi (1910-1960). *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 31(92), 113-164.

## Extended Summary

### Purpose

In this study, it is aimed to investigate whether the domestic demand in the Turkish cement industry is different according to the geographical regions (7 Geographical regions: Marmara, Aegean, Mediterranean, Black Sea, Central Anatolia, Eastern Anatolia, and Southeastern Anatolia). For this purpose, the research question (Does the domestic demand in the Turkish cement industry differs according to the geographical regions?) was investigated and the research hypothesis (Ha: Domestic demand in the Turkish cement industry differs according to the geographical regions) was tested.

### Literature Review

When the economic researches in the literature are examined; It has been seen that many studies have been conducted to evaluate the performance of companies in the cement sector. Some of these recent studies are as follows: Bektaş and Güleç (2021), Demir (2021), İşseveroğlu (2021), Gedik (2020), Özkan (2020), Çanakçıoğlu and Küçükönder (2020), Atukalp (2019), Çanakçıoğlu (2019), Güleç and Özkan (2018) and Eravcu and Torun (2018). In addition to the studies on the evaluation of company performances, there are also studies covering some other topics in the literature: Future prediction (Çağatay, 2021; Tüzemen and Yıldız 2018; Sofyalıoğlu and Öztürk, 2013), regional analyzes (Alkan and Bilim, 2021), product supply and customer satisfaction (Başyigit et al., 2018), the effect of capital management on firm performance (Çanakçıoğlu and Ersan, 2020), the relationship between financial performance and stock investor decisions (Saygılı and Şahin 2018), the relationship between financial ratios and firm value (Gümüş et al., 2017). ), the effects of privatization on business performance (Karakaya, 2013), SWOT analysis of the sector (Arıöz and Yıldırım, 2012), the contribution of business activities to business success (Bekçi and Doğru, 2011), determining the factors affecting asset performance (Korkmaz et al., 2008) and analysis of the market structure of the sector (Polat, 2007). In the final analysis, to the best of our knowledge, no study has been found that deals with domestic demand in the Turkish cement industry and investigates whether domestic demand differs according to geographical regions. In this regard, it is hoped that the present study will fill this gap in the literature.

### Design/methodology/approach

In this study, domestic cement sales figures obtained from the official website of Türk Cement on January 10, 2023 were used to represent domestic demand. The data consists of monthly cement sales figures (in tons) of Turkey's seven geographical regions (Marmara, Aegean, Mediterranean, Black Sea, Central Anatolia, East Anatolia and South East Anatolia). Monthly data covering the period between January 2017 and September 2022 consists of 69 observations for each geographical region. Within the framework of the stated research question and research

hypothesis, statistical hypothesis tests, which are divided into two as parametric or non-parametric tests, are used for regional differences in domestic demand in the Turkish cement industry. At first outlier analysis was performed in order to have in hand well-qualified data just before starting the statistical tests. Then, normality test was performed to decide which type of statistical test to use. From this, it was concluded that the parametric test should be used. Afterwards, the homogeneity test was performed and it was decided that the Welch F test should be used. Thus, the differences were tested. Differences were determined and Post-Hoc test was performed to determine the region or regions that created the difference.

### Findings

In the statistical analyzes made, it was concluded that the domestic demand for cement differs according to the regions. Research results points out that Marmara and Central Anatolia Regions (Group A), Mediterranean Region (Group B), Black Sea Region (Group C), Eastern Anatolia, South East Anatolia and Aegean Regions (Group D) form different groups from each other. The first two regions with the highest average domestic demand are Marmara and Central Anatolia regions, respectively. These regions are also the regions with the highest population, the highest added value in the construction sector, and the highest occupancy permits. It has been observed that the regions with the highest domestic demand on average are the developed Marmara and Central Anatolia regions, and the regions where it is low are the underdeveloped Eastern Anatolia and South East Anatolia regions. This indicates that Marmara and Central Anatolia regions are at the forefront of the important geographical regions that keep the cement industry alive in the 2018-2020 period, when the negative developments in the economy and the decreases in cement production and consumption values due to the global Covid-19 epidemic were experienced. Regions with low average intensity of domestic demand are East Anatolia and South East Anatolia regions. These regions are also the regions where the population is low, the added value of the construction sector and the occupancy permits are the least. Alkan and Bilim (2021) stated that in which regions the cement industry is concentrated is an issue that needs to be emphasized, and that the presence of the cement industry, especially in the underdeveloped regions, has an important role in terms of development. Investments must be made for the development of these two regions.