

## **Türkiye Otomotiv Piyasasında Arz Şokları: 1963-2012 Dönemi**

### **Supply Shocks in Automotive Market of Turkey: The Period of 1963 – 2012**

**Ferhat PEHLİVANOĞLU\***

**Kocaeli Üniversitesi**

**Cemil ERARSLAN\*\***

**Sakarya Üniversitesi**

**Furkan BEŞEL\*\*\***

**Kırklareli Üniversitesi**

#### **Özet**

Türkiye otomotiv piyasası, 1960'lı yıllardan itibaren önemli bir gelişme kaydetmiş; otomotiv üretimi ve ihracatı, 1980'li yıllarda serbest piyasa ekonomisine geçilmesi ve 1996'da Gümrük Birliği'ne girilmesi ile birlikte hızla artmıştır. Ancak Türkiye ekonomisinde yaşanan makroekonomik krizler nedeniyle, otomotiv sektörü arzında dönemsel dalgalanmalar meydana gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 1963-2012 döneminde makroekonomik şokların, otomotiv arzında oluşturduğu etkileri ampirik olarak analiz etmektir. Çalışmada ekonometrik yöntem olarak "Vektör Otoregresif Model (VAR)" kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, ekonomik büyüme oranında meydana gelen şoklara, otomobil arzının tepkisi sadece ilk bir buçuk yıl anlamlı çıkmıştır. Buna karşılık döviz kuru şoklarının, otomobil arzı üzerinde oldukça etkili bir faktör olduğu belirlenmiştir.

*Anahtar Kelimeler:* Otomotiv Arzı, Türk Otomotiv Piyasası, Makroekonomik Şoklar, VAR Modeli, Etki-Tepki Analizi, Varyans Ayrıştırması.

#### **Abstract**

Turkish automotive market, has made a big improvement as of 1960's. Automotive production and exports increased rapidly due to transition to a free market economy in the 1980s, and the customs union with the EU in 1996. However, Turkish automotive industry experienced supply fluctuations because of cyclical macro-economic crisis. The aim of this study, is to analyze the effects of shocks in macro-economic variables in Turkey for the period of 1963-2012 on the automotive supply. As a method of econometric analysis "Vector Autoregressive Model (VAR)" is used. According to the results obtained from the VAR model, the response of economic growth rate shocks to the automobile supply is significant, only for the first and a half years. In contrast, it has

---

\* Yrd. Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, e-mail: fpehlivanoglu@kocaeli.edu.tr

\*\* Yrd. Doç. Dr., Kırklareli Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, e-mail: cemilerarslan@hotmail.com

\*\*\* Arş. Gör., Sakarya Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, e-mail: fbesel@sakarya.edu.tr

been determined that the effect of exchange rate shocks on automotive supply was quite influential.

*Key Words:* Automotive Supply, Turkish Automotive Market, Macroeconomic Shocks, VAR Model, Impact-Response Analysis, Variance Decompositon

## **Giriş**

Otomotiv sanayi, sağladığı yüksek katma değer, oluşturduğu istihdam ve yakından etkileşim içinde olduğu diğer endüstri dalları ile ülke ekonomilerinin lokomotif sektörlerinden biridir. Otomotiv sanayilerinin başlıca hammadde, ara ve yatırım malı alıcısı olduğu endüstri dalları arasında demir-çelik, petro-kimya, lastik, cam ve elektrik-elektronik sektörleri bulunmaktadır. Bunun yanı sıra üretilen otomobillerin en büyük alıcıları ise turizm, altyapı, inşaat, tarım ve ulaştırma sektörleridir. Öte yandan otomotiv sektörünün girdi-çıkıtı bağlantıları dışında ilgili olduğu diğer sektörler ise, üretilen otomobillerin tüketicilere ulaşmasını sağlayan pazarlama, bayi, servis, akaryakıt, finans ve sigorta sektörleridir. Dolayısıyla ekonomideki çok sayıda sektörle yakından ilişki içinde olan otomotiv sektörünün, hemen her ülkenin ilgisini çeken stratejik bir sanayi dalı olduğunu söylenebilir.

Bir çok imalat sanayi kolu ile olan yakın ilişkisi sayesinde ekonomide meydana getirdiği verimlilik, üretim ve istihdam artışı gibi pozitif dışsallıklar sebebiyle otomotiv sektörü, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde en fazla yatırım yapılan sektörler arasında yer almaktadır. Türkiye’de 1950’li yıllarda montaj sanayi ile başlayan otomobil üretimi, 1996 yılında Gümrük Birliği anlaşmasının imzalanması sonrasında artan doğrudan yabancı yatırımlarla birlikte dış pazarlarda rekabetçi bir konuma ulaşmıştır. Türk otomotiv sektöründe 15 ana firma faaliyet göstermekte ve bu firmaların 2011 yılında yaptıkları toplam perakende otomobil satışları 600.000 adete yaklaşmıştır. Buna karşılık 1.000 kişiye düşen motorlu araç sayısının AB ülkelerinde ortalama olarak 473, Türkiye’de ise sadece 151 olması nedeniyle, Türkiye’de otomobil piyasasının henüz doymamış bir talebe sahip olduğu da söylenebilir (Karaatlı vd, 2012: 88).

2007 yılından beri Türkiye ekonomisinin en fazla ihracat yapan sektörü olmasına karşılık, literatürde Türk otomotiv piyasasının arz koşullarını analiz eden çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu çalışmanın temel amaçlarından biri de, literatürdeki çalışmalara bir katkı sağlamaktır. Çalışmanın amacı, Türkiye’de 1963-2012 döneminde makroekonomik değişkenlerde meydana gelen şokların, otomotiv arzında oluşturduğu etkileri ampirik olarak analiz etmektir.

Çalışmada öncelikle otomotiv sektörünün Türkiye ekonomisindeki yeri ve önemi üzerinde durulmuştur. Daha sonra Türk otomotiv piyasası üzerine yapılan çalışmalardan oluşan literatür özeti sunulmuştur. Ampirik analiz kısmında ise, Türkiye’de 1963-2012 döneminde makroekonomik değişkenlerde meydana gelen şokların, otomotiv piyasası arzında oluşturduğu etkiler, VAR yöntemiyle ekonometrik olarak tahmin edilmiştir.

### **Otomotiv Sanayinin Türkiye Ekonomisindeki Yeri ve Önemi**

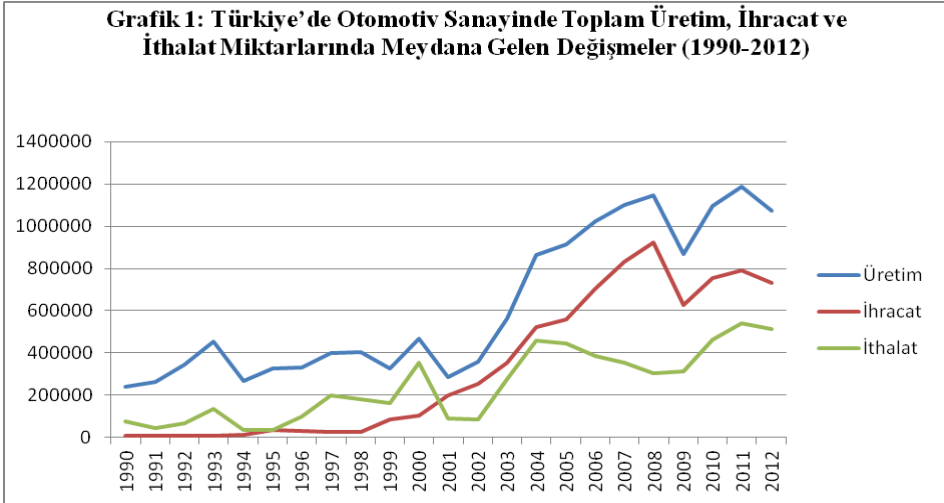
Türkiye’de otomotiv sanayi son on yıl içinde büyük bir gelişme kaydetmiştir. Türkiye’nin 2001 Krizi sonrasında göstermiş olduğu büyüme performansında, otomotiv sektöründeki üretim artışları da rol oynamıştır. Türkiye’de otomotiv sektörü, en fazla istihdam oluşturan üçüncü imalat sektörüdür. Otomotiv sanayinin yıllık motorlu araç üretim kapasitesi yaklaşık olarak iki milyon olan Türkiye, aynı zamanda dünyanın en büyük on altıncı otomobil üreticisidir. Diğer taraftan Türkiye dokuz AB ülkesinin (Çek Cumhuriyeti, Romanya, Polonya, Slovenya, Macaristan, Slovakya, Estonya, Letonya ve Litvanya) toplamından daha büyük bir otomobil pazarına sahiptir. Bu da çok uluslu otomotiv üreticilerinin Türkiye’ye artan oranda doğrudan yatırım yapmasına neden olmuştur. Böylece Türkiye’de, en fazla doğrudan yatırım çeken, en yeni teknolojilerle çalışan ve en yenilikçi sektör daima otomotiv sektörü olmuştur (Sönmez ve Pamukçu, 2012: 3-4).

Otomotiv sanayinin Türkiye ekonomisi için giderek önem kazanması ve montajdan imalata yönelmesi 1960’lı yıllarda uygulanan kalkınma planları ile mümkün olmuştur. Özellikle 1980’li yıllardan itibaren serbest piyasa ekonomisine geçilmesi ve 1996’da Gümrük Birliği’ne girilmesi ile birlikte, Türk otomotiv piyasası ile AB ülkelerinin otomotiv sanayi arasında daha yakın bir entegrasyon kurulmuştur. Türkiye’nin otomobil ihracatının % 60’dan fazlasının AB ülkelerine yapılmasının temel sebebi de budur. Böylece genişleyen pazar ve artan rekabet koşulları ile Türk otomotiv sanayi, ileri teknoloji kullanımına dayalı yeni bir yapılanma süreci içerisine girmiştir. 1994 ve 2001 yıllarında yaşanan makroekonomik krizlerden olumsuz etkilenen Türk otomotiv sanayi, söz konusu dönemlerde nitelikli işgücünün üçte birini kaybetmiş ve kapasite kullanım oranları da % 30’a gerilemiştir. Ancak otomotiv sanayi her iki krizin olumsuz etkilerinden de, ihracattaki artışlar sayesinde daha çabuk çıkmıştır. Böylece iç pazarlardaki daralma, dış pazarlardaki genişleme ile telafi edilmiştir. Diğer taraftan 2000’li yılların ortalarından itibaren oluşan düşük kredi faiz oranları da, otomotiv sektöründe yaşanan talep ve üretim artışında etkili olmuştur (Bayrakçeken, 2005: 3-9).

Türkiye’de otomotiv sektöründe 2000’li yıllarla birlikte yaşanan değişim, Grafik 1 yardımıyla izlenebilir. Türkiye’de 1990-2012 yılları arasındaki otomotiv sanayindeki toplam üretim, ihracat ve ithalat değerleri gösterilmiştir. Veriler incelendiğinde, Türkiye’de otomotiv üretimi, ihracatı ve ithalatında 2001 krizi sonrasında artışların yaşandığı görülmektedir.

Türkiye’de otomotiv sektörü üretimi ve ithalatı, ekonomik krizlerin yaşandığı 1994 ve 2001 yıllarında daralmıştır. Örneğin Türkiye’de 1993 yılında otomotiv sektörü üretimi 453.465 iken, 1994 yılında 268.343’e düşmüştür. Aynı şekilde, 1993 yılında 136.665 olan otomotiv ithalatı da, 1994 yılında 34.104’e gerilerken, 2000 yılında 468.381 adet olan otomotiv sektörü üretimi 2001’de 285.731’e, 2000 yılında 354.912 olan otomotiv ithalatı da 2001’de 92.352’ye gerilemiştir. Bu dönemde otomotiv sektöründe ortaya çıkan üretim ve ithalat azalışları, Türkiye’de 1994 ve 2001 yıllarında yaşanan makroekonomik kriz nedeniyle yurt içi pazarın daralmasından kaynaklanmıştır. Buna karşılık, 1994 ve 2001 yıllarında Türkiye’nin yoğun dış ticaret ilişkileri içinde bulunduğu ülkelerde

yaşanan bir ekonomik kriz olmadığı için, otomotiv sanayi ihracatı artış göstermiştir. Türk otomotiv sanayinin ihracatı 1993 yılında 9.179 adet iken, 1994'te 14.882 olmuştur. 2000 yılında 101.822 olan Türk otomotiv sektörü ihracatı, 2001 yılında 201.145'e yükselmiştir. Bu da kriz sonrası yıllarda ihracat talebine cevap vermek isteyen Türk otomotiv sanayinde üretimin artmasına yol açmıştır. Dolayısıyla Türk otomotiv sanayinin 1994 ve 2001 krizlerinden ihracat artışları ile çıktığı söylenebilir.



**Kaynak:** Otomotiv Sanayi Derneği Verileri’nden Derlenmiştir. <http://www.osd.org.tr>, Erişim Tarihi: 25.08.2013.

Grafik 1’deki dikkat çekici bir diğer nokta da, Türkiye’de incelenen dönemde 1995 yılı haricinde 2001 yılına kadar otomotiv sektörü ithalatının ihracatından daha fazla olmasına karşılık, 2001 yılından sonra bu durumun tersine dönmesidir. Dolayısıyla Türkiye’de yaşanan 2001 krizinden sonra otomotiv sektörü ihracatı otomotiv ithalatından fazla olmuştur. Bu da ülke ekonomisi açısından pozitif bir gelişmeye işaret etmektedir. Çünkü 2001 yılına kadar otomotiv sektörü ithalatının ihracatından fazla olması, Türkiye’nin dış ticaret açığındaki artışların başlıca sebeplerinden biri olmuştur. Ancak 2001 yılından sonra otomotiv sektörü, dış ticaret açıklarını artırıcı değil azaltıcı bir işlev görmüştür.

ABD’de 2007’de başlayan mortgage krizinin, 2008 ve 2009’da AB ekonomilerini de etkisi altına alarak küresel bir finans krizine dönüşmesi üzerine, Türk otomotiv sanayinde üretim ve ihracat değerleri 2009’da düşüş göstermiştir. 2008’de 1.147.110 adet olan otomotiv sanayi üretimi, 2009’da 869.605’e düşmüştür. Yine 2008’de 920.763 olan otomotiv sanayi ihracatı da, 2009’da 628.970’e düşmüştür. 2010’dan itibaren otomotiv sanayi üretimi ve ihracatı yeniden yükselmeye başlamıştır.

Küresel krizin olumsuz etkilerinin yoğun bir şekilde hissedildiği 2009 yılından önce dünyanın en büyük on beşinci otomotiv üreticisi olan Türkiye, kriz nedeniyle düşen dış talep neticesinde on yedinci sıraya gerilemiş olsa da, 2010

yılından itibaren artan üretimle birlikte on altıncı sıraya yükselmiştir. Tablo 1’de 2008-2012 döneminde dünyada en fazla otomotiv üretimi yapan ilk 18 ülkenin, toplam üretim rakamları görülmektedir.

*Tablo 1. Dünyada En Fazla Otomotiv Üretimi Yapan Ülkeler (2008-2012 Milyon Adet)*

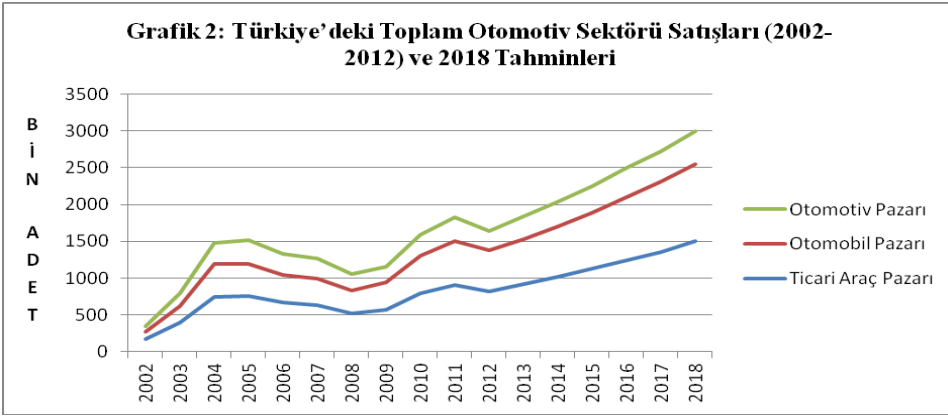
	2008		2009		2010		2011		2012	
1	Japonya	11.5	Çin	13.7	Çin	18.2	Çin	18.4	Çin	19.2
2	Çin	9.2	Japonya	7.9	Japonya	9.6	ABD	8.6	ABD	10.3
3	ABD	8.6	ABD	5.7	ABD	7.7	Japonya	8.3	Japonya	9.9
4	Almanya	6.0	Almanya	5.2	Almanya	5.9	Almanya	6.3	Almanya	5.6
5	G. Kore	3.8	G. Kore	3.5	G. Kore	4.2	G. Kore	4.6	G. Kore	4.5
6	Brezilya	3.2	Brezilya	3.1	Brezilya	3.6	Hindistan	3.9	Hindistan	4.1
7	Fransa	2.5	Hindistan	2.6	Hindistan	3.5	Brezilya	3.4	Brezilya	3.3
8	İspanya	2.5	İspanya	2.1	İspanya	2.3	Meksika	2.6	Meksika	3.0
9	Hindistan	2.3	Fransa	2.0	Meksika	2.3	İspanya	2.3	Tayland	2.4
10	Meksika	2.1	Meksika	1.5	Fransa	2.2	Fransa	2.2	Kanada	2.4
11	Kanada	2.0	Kanada	1.4	Kanada	2.0	Kanada	2.1	Rusya	2.2
12	Rusya	1.7	İran	1.3	Tayland	1.6	Rusya	1.9	İspanya	1.9
13	İngiltere	1.6	İngiltere	1.0	İran	1.5	İran	1.6	Fransa	1.9
14	Tayland	1.3	Tayland	0.9	Rusya	1.4	Tayland	1.4	İngiltere	1.5
15	<b>Türkiye</b>	<b>1.1</b>	Çek Cum.	0.9	İngiltere	1.3	İngiltere	1.4	Çek Cum.	1.1
16	İran	1.0	Polonya	0.8	<b>Türkiye</b>	<b>1.0</b>	Çek Cum.	1.1	<b>Türkiye</b>	<b>1.0</b>
17	İtalya	1.0	<b>Türkiye</b>	<b>0.8</b>	Çek.Cum	1.0	<b>Türkiye</b>	<b>1.1</b>	Endonezya	1.0
18	Çek.Cum	0.9	İtalya	0.8	Polonya	0.8	Polonya	0.8	İran	0.9

**Kaynak:** Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü, Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi, *Otomotiv Sektörü Raporu (2013/1)*, s.9.

Türkiye 2008 yılında 1.147.110 adet olan otomotiv sanayi üretimi ile bu alanda dünyadaki en büyük on beşinci ülke olmuştur. Ancak 2009’da AB ülkelerini etkisi altına alan küresel finansal kriz nedeniyle otomotiv üretimi

869.605'e düşmüş ve on yedinci sıraya gerilemiştir. Türkiye'nin 2010'daki otomotiv üretimi 1.094.557 adete ve 2011 yılındaki üretimi ise 1.189.131 adete yükselmiştir. Bu rakamlarla Türkiye, sırasıyla 2010'da dünyadaki en büyük on altıncı ve on yedinci otomotiv üreticisi olmuştur. Türkiye'nin otomotiv sektörü üretimi 2012 yılında 1.072.339'e gerilemesine rağmen, dünya sıralamasında on altıncı basamağa yükselmiştir.

Türkiye'deki otomotiv sektörü satış rakamları da, 2008 yılından sonra sektörde ciddi bir toparlanmanın yaşandığını gözler önüne sermektedir. Şöyle ki, 2001 krizi sonrasında 2006 yılına kadar sürekli artan otomobil ve ticari araç satışları, 2006-2008 döneminde düşüş göstermiştir. 2009-2012 döneminde ise otomotiv sektörü satışlarında artışlar meydana gelmiştir. Grafik 2'de Türkiye'de 2002-2012 döneminde gerçekleşen otomotiv sektörü satış rakamları ve 2013-2018 dönemi tahminleri gösterilmiştir.



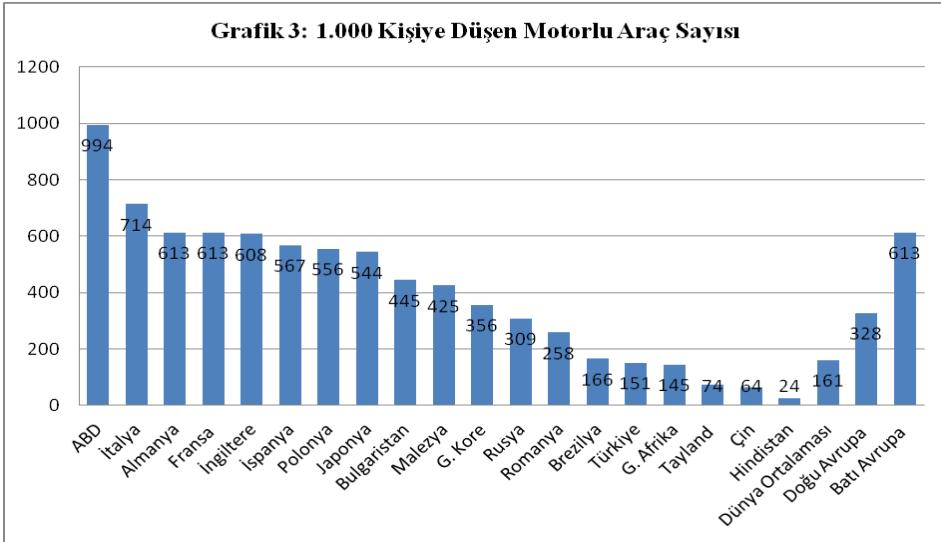
**Kaynak:** KPMG Türkiye 2013 Otomotiv Yöneticileri Araştırması, "Türkiye Otomotiv Sektörünün Geleceğe Yolculuğu-2017 Öngörüsü", <http://www.kpmg.com.tr>, Erişim Tarihi: 22.08.2013, s.53.

Grafik 2'ye göre Türkiye'de 2001 krizi sonrasında 2006-2008 dönemi hariç, otomotiv sektörünün hızlı biçimde büyüdüğünü söyleyebiliriz. Büyümedeki bu artışın 2018 yılına kadar da süreceği tahmin edilmektedir. 2002 yılında, 95.000 otomobil ve 79.000 ticari araç olmak üzere, toplamda 174.000 adet otomotiv satışı yapılmıştır. 2005'te otomobil satışları 439.000 adete ve ticari araç satışları da 320.000 adete yükselmiş ve böylece otomotiv pazarındaki toplam satışlar 759.000 adete ulaşmıştır.

2006 yılından itibaren düşmeye başlayan otomotiv satışları neticesinde, 2008 yılında otomobil satışları 306.000 ve ticari araç satışları da 221.000 adete düşmüştür. Ancak 2009 yılından itibaren otomotiv piyasası yeniden genişlemeye başlamıştır. Böylece 2011 yılında toplam otomotiv satışları 911.000 adete yükselmiştir. 2012 yılında toplam otomotiv satışları 818.000'e düşse de, 2013 yılında artış olacağı tahmin edilmektedir. Türk otomotiv piyasasının 2018 yılına kadar sürekli büyüyeceği tahmin edilmektedir. Buna göre 2018 yılında Türkiye'de otomobil satışlarının 1.050.000, ticari araç satışlarının 450.000 ve toplamda otomotiv sektörü satışlarının da 1.500.000 adet olacağı öngörülmektedir.

Türkiye’de otomotiv sektörü 2000’li yıllarda çok hızlı bir gelişme göstermesine karşılık, henüz pazarın tamamen doymadığı da söylenebilir. Çünkü 1.000 kişiye düşen motorlu araç sayısı dikkate alındığında Türkiye’nin gelişmiş ülkelerden halen oldukça geride olduğu görülmektedir. Örneğin ABD’de 1.000 kişiye düşen motorlu araç sayısı 994, İtalya’da 714, Almanya ve Fransa’da 613, İngiltere’de ise 608’dir. 1.000 kişiye düşen motorlu araç sayısında dünya ortalaması ise 161 adettir. Türkiye’de ise 2013 yılı itibarıyla 1.000 kişiye düşen motorlu araç sayısı sadece 151 adettir. Bu bağlamda Türkiye’nin söz konusu gösterge itibarı ile dünya ortalamasının altında kaldığı görülmektedir.

Grafik 3’te, aralarında Türkiye’nin de yer aldığı bazı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde 1.000 kişiye düşen motorlu araç sayıları gösterilmiştir.



**Kaynak:** KPMG Türkiye 2013 Otomotiv Yöneticileri Araştırması, "Türkiye Otomotiv Sektörünün Geleceğe Yolculuğu-2017 Öngörülleri", <http://www.kpmg.com.tr>, Erişim Tarihi: 22.08.2013, s. 54.

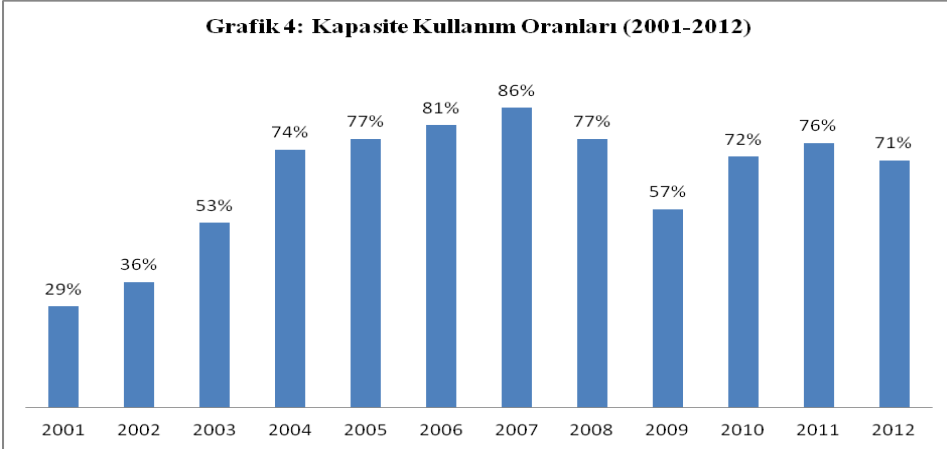
Grafik 3’e göre, Türkiye’de 1.000 kişiye düşen motorlu araç sayısı 2013 yılı itibarıyla 151’dir. 1.000 kişiye düşen araç sayısı açısından ABD 994 araç ile başı çekmekte iken, değerlendirmeye alınan ülkeler arasında Hindistan 24 araç ile son sırada yer almaktadır. Söz konusu kritere göre dünya ortalaması 161 araç iken, Doğu Avrupa ülkelerinin ortalaması 328 ve Batı Avrupa ülkelerinin ortalaması ise 613 araçtır. Kişi başına düşen araç sayısında Türkiye, dünya ortalamasının yanı sıra Doğu ve Batı Avrupa ülkelerinin de altında bir araç sayısına sahiptir.

Türkiye’nin 2001 krizi sonrasında giderek güçlenen istikrarlı ekonomik yapısının devamı halinde, ilerleyen yıllarda, kişi başına düşen motorlu araç sayısının daha fazla artacağı beklenmektedir. Dolayısıyla Türk otomotiv sanayinin önümüzdeki 10 yıl boyunca artan taleple birlikte daha fazla gelişeceği

söylenbilir. Bu da özellikle doğrudan yabancı yatırımların, henüz doymamış bir pazara sahip olan Türk otomotiv piyasasına olan ilgilerini giderek artırmaktadır.

Türkiye’de üretim yapan AB üyesi otomotiv firmaları Fiat/Iveco, Ford, Man, Mercedes Benz, Renault, Peugeot ve Land Rover iken, diğer ülkelere ait firmalar ise Isuzu, Toyota, Honda, Hyundai ve Mitsubishi’dir. Türkiye’de ulusal bir otomotiv firması bulunmayıp, yabancı ortaklık veya lisans ile üretim yapılmaktadır. Türkiye’de motorlu taşıt üreten 15 firma vardır ve bunların 2012 yılındaki toplam üretim kapasiteleri 1.6 milyon adettir. Söz konusu firmalar son on yıl içinde üretim kapasitelerini yaklaşık olarak % 50 oranında artırmışlardır. Kapasite kullanımının en yüksek olduğu yıl olan 2007’de, otomotiv firmaları kapasitelerinin % 86’sını kullanmışlardır. Ancak AB ülkelerinde yaşanan ekonomik kriz nedeniyle kapasite kullanım oranları düşmüştür (Yaşar, 2013: 787).

Grafik 4’de Türkiye’de otomotiv firmalarının 2001-2012 döneminde kapasite kullanım oranları gösterilmektedir. Kapasite kullanım oranlarının en düşük olduğu 2001’de % 29’luk bir kapasite kullanılmışken, en yüksek olduğu 2007’de ise % 86’lık bir kapasite kullanımı söz konusu olmuştur.



**Kaynak:** Otomotiv Sanayi Derneği, <http://www.osd.org.tr>, Erişim Tarihi: 25.08.2013

Türkiye’de otomotiv sektörü üreticilerinin kapasite kullanım oranları 2001-2007 döneminde sürekli olarak artmıştır. Ancak Türkiye’nin en fazla otomobil ihracatı yaptığı AB ülkelerinin 2008 yılında ekonomik kriz ortamına girmeleri üzerine gerileyen dış talep, ülke içinde de otomobil üretiminin azalmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda otomotiv sektöründe kapasite kullanım oranları 2008’de % 77’ye ve 2009’da ise % 57’ye kadar düşmüştür. 2010 yılından itibaren genişleyen iç talebin de etkisi ile kapasite kullanım oranları yeniden artmaya başlamıştır. Böylece otomotiv sektörü kapasite kullanım oranları 2010’da % 72 ve 2011’de % 76 olmuştur. Ancak 2012 yılında söz konusu oran yeniden düşerek % 71’e gerilemiştir.



Otomotiv sanayinin bir başka özelliği ise, bu alanda faaliyet gösteren firmaların çoğunun Marmara Bölgesi'nde yoğunlaşmış olmalarıdır. Otomotiv ana sanayi işletmelerinin % 66.7'si Marmara Bölgesi'nde, yan sanayi işletmelerinin ise % 85'i Marmara ve Ege bölgesinde bulunmaktadır. Otomotiv sanayinin Türkiye'de faaliyet gösterdiği on farklı il bulunmaktadır. Bu iller İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Bursa, Eskişehir, Tekirdağ, İzmir, Ankara, Adana ve Aksaray'dır.

2011 yılı itibariyle otomotiv ana sanayinde 45.000 ve otomotiv yan sanayinde ise 250.000 olmak üzere toplamda 295.000 kişi istihdam edilmektedir. Otomobil ana sanayi istihdamının % 85.4'ü ve yan sanayi istihdamının da % 65'i ise yine Marmara Bölgesi'nde gerçekleşmektedir. Bunda hiç kuşkusuz Türkiye nüfusunun yaklaşık % 30'nun Marmara Bölgesi'nde ikamet etmesi önemli bir unsurdur. Nüfus yoğunluğu dışında otomotiv sanayinin Marmara Bölgesi'nde toplanmasının diğer nedenleri ise lastik, cam, demir, çelik, petro-kimya ve plastik ürünler gibi otomobil üretiminde önemli rol oynayan ara ve yatırım malları firmalarının bu bölgede toplanmaları, nitelik ve ucuz işgücünün bu bölgede bulunması, pazarın genişliği ve ihracat ile ithalat bağlantıları açısından Avrupa pazarlarına daha yakın olmasıdır (Yaşar, 2013: 795-802).

Otomotiv sanayi, imalata yönelik üretime başladığı 1960'lı yıllardan günümüze kadar önemli mesafeler kat etmiştir. Türkiye'de otomotiv sanayinde faaliyet gösteren firmalar üretim, pazarlama ve satış konularında önemli bir bilgi, beceri ve tecrübeye sahiptirler. Söz konusu firmalar yabancı ortaklıklar yoluyla sağladıkları sermaye yapıları, uygun coğrafi konumları, nitelikli işgüçleri, teknolojik birikimleri, inovasyon yetkinlikleri, üretim kapasiteleri, ürün tasarımı ve standardizasyonu ile dünya pazarlarında oldukça rekabetçi bir konumda yer almaktadırlar. Dolayısıyla otomotiv sanayinin oluşturduğu katma değer ile Türkiye'de üretimin, istihdamın ve milli gelirin artmasına katkı sağladığı söylenebilir.

Türkiye'de otomotiv sanayinin, özellikle 1980'li yıllardan sonra gösterdiği performansına rağmen çözülmesi gereken birçok soruna da sahip olduğu görülmektedir. Otomotiv sanayinin karşılaştığı önemli sorunlar şu şekilde sıralanabilir (Görener ve Görener, 2008: 1224-1227):

- Otomotiv ihracatının ara ve yatırım mallarının ithalatına bağımlı olması.
- Ana ve yan sanayi arasındaki işbirliğinin yeterince sağlanamamış olması.
- Satış vergilerinin oldukça yüksek olması.
- Araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ayrılan kaynakların yetersiz olması.
- Yerli sermayenin yetersizliği ve girdi fiyatlarının yüksek olması.
- Kapasite kullanım oranlarının artmasına rağmen henüz arzulanan düzeylere ulaşamamış olması.
- Talep daralmalarının yaşandığı dönemlerde öncelikle etkilenen sektörlerden biri olması.

**Literatür Özeti**

Literatürde Türkiye’de otomotiv arzını belirleyen faktörler üzerine yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. Bu konuda az sayıda çalışma yapılmış olmasında otomotiv piyasasının, araçların türü, marka ve modeli açısından geniş bir piyasa olması, arzı belirleyen faktörlerin niceliksel olarak fazlalığı ve sektörde faaliyet gösteren firmalara ait gerçek verilere ulaşmanın güçlüğü gibi nedenlerin etkili olduğu söylenebilir.

İnançlı ve Konak (2011) tarafından yapılan çalışma, bu konuda literatürde bulunan çalışmalardan en kapsamlı olanıdır. Bu çalışmada Türkiye’de 1998 yılı sonrasında otomotiv sektörü üretimi ile ihracatının nedenleri araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre Türkiye’de otomotiv sektörü arzı üzerinde en fazla etkili olan faktörler döviz kurlarındaki değişimler, ithal girdi kullanımının toplam girdi kullanımını içerisindeki payı, faiz oranlarındaki değişimler, enerji maliyetleri ve yabancı sermaye girişlerindeki değişimler olarak bulunmuştur. Buna göre Türk otomotiv sektörü arzı, ithalata büyük oranda bağımlı bir yapı göstermektedir. Döviz kurlarındaki artışlar nedeniyle ithal girdilerin pahalllaşması, yurt içi otomotiv üretimini olumsuz etkilemektedir. Diğer taraftan yurt içi faiz oranlarındaki artışlar da, kredi maliyetlerini artırarak otomotiv arzını azaltmaktadır. Petrol fiyatlarındaki artışların gözlemlendiği dönemlerde de, otomotiv arzında düşüş yaşanmaktadır (İnançlı ve Konak, 2011: 344-348).

Türk otomotiv sektörü arzında 1990-2004 döneminde ortaya çıkan verimlilik değişimlerini “veri zarflama analizi” çerçevesinde inceleyen Çoban (2007) ise, otomotiv sektörü arzının ve kapasite kullanım oranının makroekonomik kriz yıllarında azaldığı sonucuna ulaşmıştır. Ancak Türk otomotiv sektörü, söz konusu dönemde yaşanan makroekonomik krizlerin olumsuz etkilerinden göreceli olarak daha hızlı bir şekilde çıkmıştır. Örneğin 2001 krizi sırasında % 25’e düşen otomobil üretim kapasitesi, 2002 yılında % 31’e, 2003’de % 41’e ve 2004’de de % 57’ye yükselmiştir. Bu durum sektörün yaşanan şokların olumsuz etkilerinden yeni teknolojilerin kullanılması yoluyla verimliliği artırarak çıktığını göstermektedir. Öte yandan, Türkiye’nin 1996 yılında Gümrük Birliği’ne girişi sonrasında otomotiv sektöründe artan doğrudan yabancı yatırım payı da, sektörün rekabet gücünde artışlar yaşanmasına yol açmıştır ve sektörün iktisadi şoklara karşı daha dayanıklı bir yapı sergilemesine neden olmuştur (Çoban, 2007: 27-32).

Türkiye’de faaliyette bulunan en büyük 14 otomotiv firmasının 2003-2007 dönemindeki verimliliğini inceleyen Lorcu’ya (2010) göre, araştırma dönemi içerisinde otomotiv sektörü arzında dalgalanmalar gözlenmiştir. Türk otomotiv sanayi üretiminde verimliliğinin en yüksek olduğu dönem 2003-2004 yıllarıdır. Bu dönemde toplam faktör verimliliğindeki artış oranı % 10.5 olmuştur. 2004-2005 döneminde % 0.6 azalan otomotiv sanayi verimliliğindeki en büyük düşüş ise, 2005-2006 yılında yaşanmıştır. Bu dönemde Türk otomotiv sanayinde toplam faktör verimliliği % 2 düşmüştür. Söz konusu verimlilik değişmelerinin temel sebepleri üretim teknolojisinde, yönetsel etkinlik düzeylerinde, ölçek büyüklüklerinde ve rekabet güçlerinde meydana gelen değişimlerdir (Lorcu, 2010: 286-287).

Alper ve Serdar (2000) tarafından yapılan çalışmada ise "panel veri analizi" yöntemi kullanılarak, Türkiye'de 1996-1999 dönemindeki otomobil satışlarını etkileyen faktörler bulunmaya çalışılmıştır. Bunun için söz konusu dönem içinde satışa sunulmuş 39 markanın 185 farklı modeline ait aylık fiyat ve satış göstergelerine dayalı bir veri tabanı oluşturulmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre otomobil fiyatlarındaki % 10'luk azalışlar, otomobil satışlarını % 12 artırmaktadır. AB dışındaki ülkelerden ithal edilen otomobillerin fiyatında meydana gelecek % 10'luk düşüşler ise, otomobil satışlarını % 16.8 yükseltmektedir. Diğer taraftan, milli gelirden gözlenen her % 10'luk artışın, 1000 kişiye düşen otomobil sayısını % 18.1 oranında yükselteceği sonucuna da ulaşılmıştır (Alper ve Serdar, 2000: 3-5).

Alper ve Serdar'ın (2000) ulaştığı bulgulara göre, milli gelir dışında Türkiye'de otomobil satışları üzerinde etkili olan diğer bağımsız değişkenler ise otomobilin kendi satış fiyatı, rakip modellerin satış ağırlıklı fiyatları, modelin kendi kalitesi, rakip modellerin satış ağırlıklı kalitesi, otomobilin menşei, yakıt fiyatları, vergi oranları, reel faiz oranları, reel tüketici kredileri, reel büyüme oranı, ortalama enflasyon ve enflasyon değişkenliği olarak bulunmuştur. Buna göre, otomobil satış fiyatları, yakıt fiyatları, vergi oranları, reel faiz oranları ve enflasyon oranları ile otomobil talebi arasında negatif bir ilişkinin varlığı saptanmıştır. Buna karşılık otomobillerin kalitesi, reel milli gelir, reel büyüme oranı ve reel tüketici gelirleri ile otomobil talebi arasında ise pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Alper ve Serdar, 2000: 13-30).

Karaatlı v.d. (2012), Türkiye'nin Ocak-2007 ve Haziran-2011 dönemi otomobil piyasasına ilişkin aylık verileri "yapay sinir ağları" yöntemini kullanarak analiz etmiştir. Bulgulara göre, otomobil satışları üzerinde etkili olan faktörler olarak gayri safi yurt içi hasıla, reel kesim güven endeksi ve tüketici güven endeksi, yatırım ve tüketim harcamaları ile dolar kuru öne plana çıkmaktadır. Gayri safi yurt içi hasıla ile tüketim ve yatırım harcamaları arttıkça, otomobil arzı da yükselmektedir. Benzer şekilde reel kesim güven endeksi ve tüketici güven endeksinin yüksek seyrettiği dönemlerde otomobil satışları da artmaktadır. Dolar kuru ile otomobil arzı arasında ise negatif bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla dolar kuru arttıkça otomobil üretimi azalmakta; tersine dolar kurunun düştüğü dönemlerde ise otomobil arzı artmaktadır (Karaatlı v.d., 2012: 90-98).

Nişancı (2005) ise, Türkiye'de 1996:1 ile 2004:9 dönemi için otomobil satışları ile yakıt fiyatları arasındaki ilişkiyi "eş bütünleşme ve hata düzeltme modeli" ni kullanarak analiz etmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre otomobil satışları üzerinde etkili olan faktörler, kişi başına düşen gelir, otomobil fiyatı, yakıt fiyatı, faiz oranı ve otomobil stokudur. Söz konusu dönemde Türkiye'de otomobil satışlarının, gelir değişmelerine karşı olan duyarlılığı hem kısa hem de uzun dönemde fiyat değişmelerinden daha yüksek çıkmıştır. Otomobil satışlarının yakıt fiyatları ile faiz oranlarına olan duyarlılığı, beklenenden düşük çıkmış; uzun dönemde, otomobil stoklarındaki artışların, otomobil satışları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Nişancı, 2005: 689-696). Öte yandan, analize konu dönemde, Türkiye'de kişi başına düşen gelirdeki % 1'lik artışlar otomobil satışlarını % 6.3, diğer motorlu araçların satışlarını ise % 7.4 oranında yükseltmiştir. Bu anlamda otomotiv sektörü

ürünleri, süper mallar teorisini doğrular biçimde lüks mallar sınıfına girmektedir. Yine söz konusu dönemde, otomobil fiyatlarındaki % 1'lik artışlar, otomobil satışlarını % 5.6 oranında azaltmıştır. Uzun dönemde benzin fiyatlarındaki % 1'lik artış, otomobil satışlarını % 0.45; mazot fiyatlarındaki % 1'lik artışlar ise, otomotiv satışlarını % 0.94 oranında düşürmektedir. Mevduat faiz oranlarındaki % 1'lik artışlar da, otomobil satışlarını % 0.42 oranında azaltmaktadır. Buna göre Türkiye'de otomobil satışları üzerinde en etkili olan faktörler, sırasıyla kişi başına düşen gelir ile otomobil fiyatlarıdır. Yakıt fiyatları ile mevduat faiz oranları ise, esneklik değerleri 1'in altında kaldığı için inelastik bir nitelik sergilemektedir. Dolayısıyla otomobil satışları üzerinde yakıt fiyatları ile mevduat faiz oranlarının görece daha düşük bir etkiye sahip olduğu söylenebilir (Nişancı, 2005: 696-700).

Türkiye'de otomotiv sektörü ürünlerinin kredilerle finansmanının satışlara etkisini inceleyen Eken ve Çiçek (2009), 900 otomotiv müşterisi ile yüz yüze yaptıkları anket çalışmasından hareketle banka kredilerinin otomobil satışları üzerinde oldukça etkili bir faktör olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmaya göre, bankalardan en çok kredi kullananlar kamyon müşterileri iken, banka dışı finansal kurumlardan kredi kullanmayı en fazla tercih edenler ise otobüs müşterileridir. Otobüs müşterileri en fazla 25 ay ile 36 ay arasında kredi çekerken, diğer araç sahipleri ise en çok 13 ay ile 24 ay arasında kredi kullanmaktadır. Tüm otomotiv müşterileri, devalüasyon korkusu nedeniyle, TL kredilerini döviz kredilerine tercih etmektedirler. Otomobil müşterilerinin kredi kullanırken en fazla dikkat ettikleri unsurlar, sırasıyla faiz oranının düşüklüğü, esnek kredi seçenekleri, daha az bürokrasi ve otomotiv şirketlerinin anlaşılabilir bankalarla çalışması olarak tespit edilmiştir (Eken ve Çiçek, 2009: 71-74).

### **Veri Seti, Ekonometrik Yöntem ve Analiz**

Çalışmanın bu kısmında ekonometrik analizde kullanılacak olan veri setleri, yöntem ve analiz sonuçlarına yer verilecektir.

#### **Veri ve Metodoloji**

Bu çalışmada otomobil arzını belirleyen değişkenlerden bazıları<sup>1</sup> ele alınarak, değişkenlerde meydana gelen şokların otomobil arzı üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda 1963-2012 dönemine ait *kişi başına düşen GSYİH* (GDP), *ortalama döviz kuru* (KUR) ve *ham petrol varil fiyatı* (OIL) değişkenleri ile *toplam otomobil sayısı* (CAR) yıllık verilerinden oluşan seriler kullanılmıştır<sup>2</sup>. Değişkenler ve kaynakları, Tablo 2'de özet olarak sunulmuştur.

*Tablo 2. Analizde Kullanılan Değişkenler ve Kaynakları*

<sup>1</sup> Analizde kullanılan değişkenler belirlenirken, teorik çerçevenin yanı sıra verilerin ulaşılabilirliği de dikkate alınmıştır.

<sup>2</sup> Çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler EK 1'de özetlenmiştir.

Değişken	Tanımı	Gözlem Aralığı	Veri Kaynağı
<b>LNGDP</b>	Kişi Başına GSYİH (logaritmik)	1963 - 2012	Dünya Bankası (WDI)
<b>LNKUR</b>	Ortalama Döviz Kuru (logaritmik)	1963 - 2012	T.C. Kalkınma Bakanlığı
<b>LNOIL</b>	Ham Petrol Varil Fiyatı (logaritmik)	1963 - 2012	T.C. Kalkınma Bakanlığı
<b>LNCAR</b>	Toplam Otomobil Sayısı (logaritmik)	1963 - 2012	Otomotiv Sanayi Derneği

### Ekonometrik Yöntem ve Sonuçlar

Analiz yöntemleri ve elde edilen bulgular aşağıda sunulmaktadır.

#### Birim Kök Testleri

Zaman serisi analizinde, özellikle sahte regresyon probleminden kaynaklanan hatalı sonuçlardan sakınmak amacıyla serilerin durağan olmaları önem arz etmektedir. Bu bağlamda, önce Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) birim kök testleri ile serilerin durağanlığı analiz edilmiştir.

#### Birim Kök Testleri ve Sonuçlar

ADF birim kök testinde,  $Y_t$  serilerinin birim kök içerip içermediğini test etmek üzere aşağıdaki denklem kullanılmaktadır:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^N \psi \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$\Delta$  birinci fark işlemcisini,  $t$  bir zaman trendini,  $\varepsilon_t$  hata terimini,  $Y_t$  kullanılan seriyi,  $N$  ise Akaike Bilgi Kriteri ile belirlenen gecikme sayısını ifade etmektedir.

ADF birim kök testi ile serinin durağan olmaması boş hipotezine karşılık serinin durağan olduğunu varsayan alternatif hipotez test edilir. Test,  $\delta$  parametresinin tahminine ve onun test istatistiğinin belirlenmesine dayalıdır. Test istatistiği mutlak değerce kritik değerlerden büyük ise, boş hipotez reddedilir; diğer bir ifadeyle serinin durağan olduğu söylenebilir.

Durağanlık analizlerinde kullanılan diğer bir yöntem ise, Phillips ve Perron testidir. Phillips ve Perron (PP), hata terimlerinin sabit varyanslı ve bağımsız olduğunu kabul eden ADF testini eleştirmiştir. ADF testinin anlamlı sonuçlar verebilmesi için, hata terimleri arasında korelasyon olmamalı ve hata

*Türkiye Otomotiv Piyasasında Arz Şokları: 1963-2012 Dönemi*

terimlerinin sabit varyansa sahip olduğunun kesin olarak belirlenmesi gerekmektedir. ADF testinin bu iki temel varsayımı, Phillips ve Perron tarafından şu şekilde genişletilmiştir (Tarı, 2010: 399):

$$Y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + u_t$$

(2)

$$Y_t = a_0 + y_{t-1} + a_2(t - T/2) + ut$$

(3)

T gözlem sayısını,  $u_t$  ise hata terimlerinin dağılımını göstermektedir ve hata teriminin beklenen değeri sıfırdır. Böylece ADF testinin homojenite ve bağımsızlık varsayımları terk edilerek hata terimleri arasında içsel bağıntının olmadığı ya da homojenlik varsayımının gerekliliği ortadan kalkmaktadır (Tarı, 2010: 399). *Tablo 3. ADF ve PP Birim Kök Analizi Sonuçları*

<b>DÜZEY</b>				
	<b>Sabit</b>		<b>Sabit ve Trend</b>	
	<b>ADF</b>	<b>PP</b>	<b>ADF</b>	<b>PP</b>
<b>LNGDP</b>	-0.653 (0) [0.8487]	-0.648 (1) [0.8498]	-2.575 (0) [0.2928]	-2.781 (2) [0.2111]
<b>LNKUR</b>	-0.159 (1) [0.9364]	0.021 (5) [0.9557]	-1.843 (1) [0.6680]	-2.102 (5) [0.5314]
<b>LNOIL</b>	-0.677 (0) [0.8429]	-0.734 (2) [0.8284]	-1.512 (0) [0.8120]	-1.708 (3) [0.7325]
<b>LNCAR</b>	-1.896 (1) [0.3316]	-2.289 (3) [0.1795]	-1.571 (1) [0.7898]	-0.854 (3) [0.9530]

<b>BİRİNCİ FARK</b>				
	<b>Sabit</b>		<b>Sabit ve Trend</b>	
	<b>ADF</b>	<b>PP</b>	<b>ADF</b>	<b>PP</b>
<b>LNGDP</b>	-6.949*** (0) [0.0000]	-6.949*** (0) [0.0000]	-6.875*** (0) [0.0000]	-6.875*** (0) [0.0000]
<b>LNKUR</b>	-4.083*** (0) [0.0024]	-4.189*** (4) [0.0018]	-4.028** (0) [0.0142]	-4.155** (4) [0.0102]
<b>LNOIL</b>	-6.064*** (0) [0.0000]	-6.065*** (1) [0.0000]	-5.995*** (0) [0.0000]	-5.997*** (1) [0.0000]
<b>LNCAR</b>	-3.023** (0) [0.0399]	-3.052** (3) [0.0372]	-3.476* (0) [0.0535]	-3.464* (4) [0.0550]

**Notlar:** ADF testinde uygun gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. PP testinde çekirdek (kernel) yöntemi "Barlett kernel" ve bant genişliği (bandwith) "Newey West bandwith" yöntemine göre belirlenmiştir. Parantez içerisindeki değerler, ADF testi için optimum gecikme uzunluğunu, PP testi için bant genişliğini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki rakamlar, olasılık (p-value) değerlerini göstermektedir.

\*\*\*, \*\*, ve \* sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 anlam düzeylerini göstermektedir.

ADF ve PP birim kök testi sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir. Buna göre, değişkenlerin tamamı seviye hallerinde birim kök içermekte iken birinci farkı alındığında durağan hale gelmektedir. Seriler birinci farkı alındığında durağan olduğundan VAR analizinde serilerin birinci farkı kullanılacaktır.

Otomobil arzı şokları, varyans ayrıştırması ve etki-tepki analizi sonuçları ile belirleneceğinden çalışmaya VAR Modeli uygulanarak devam edilmiştir.

### **Vektör Otoregresif (VAR) Modeli ve Analiz Sonuçları**

Ekonominin şimdiki ve geçmiş şoklarla ilişkili olarak dinamik ve stokastik bir sistem olduğu genel kabul gördüğünden, bu bağlamda kullanılacak en uygun model, VAR modelidir (Mountford, and Uhlig, 2005: 1). İzleyen kısımda VAR modeli kısaca tanıtılacak ve bu modele ilişkin analiz sonuçlarına yer verilecektir.

### **VAR Yöntemi ve Uygun VAR Modelinin Belirlenmesi**

Vektör otoregresif (VAR) modeli, modeldeki her bir değişkenin kendi ve diğer bütün değişkenlerin gecikmeli değerleri üzerine tanımlandığı çok boyutlu doğrusal bir model olup Sims'in (1980) öncü çalışmasıyla ekonometri literatüründe yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Temurlenk, 1998: 56).

İçsel olarak belirlenen değişkenin bazen model eşitliğinin hem sağ hem sol tarafında yer alması, modelin tahminini ve sonuç elde etmeyi zorlaştırmaktadır. VAR modelinde değişkenlerin tamamı içsel kabul edildiğinden bu sorunu aşmak amacıyla da VAR Modeli kullanılabilir (Özgen ve Güloğlu, 2004: 96-99).

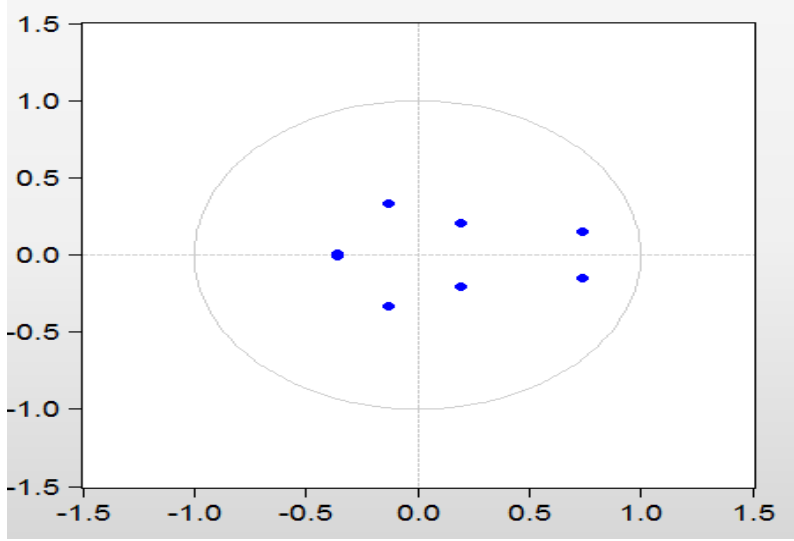
Uygun bir VAR Modelinin belirlenebilmesi için şu koşulların sağlanmış olması gerekir:

- i) İstikrar
- ii) Otokorelasyon
- iii) Değişen Varyans

#### **VAR (2) modeline ait istikrar koşulu**

VAR (2) Modeline ait istikrar koşulu sonuçları, Grafik 5'te gösterilmiştir. Buna göre, bütün ters köklerin birim çemberin içerisinde yer alması nedeniyle, VAR(2) modelinin istikrar koşulunu yerine getirdiği söylenebilir.





Grafik 5. VAR (2) Modelinin Ters Kökleri

**VAR (2) modeline ait otokorelasyon koşulu**

VAR (2) Modeline ait otokorelasyon testi sonuçları, Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. VAR (2) Modeline Ait Otokorelasyon Testi Sonuçları

<b>Temel Hipotez: Seride Otokorelasyon yoktur</b>		
<b>Gecikme</b>	<b>LM İstatistiği</b>	<b>Olasılık Değeri</b>
1	11.41650	0.7831
2	16.53016	0.4166
3	10.97404	0.8111
4	17.27723	0.3679
5	15.65861	0.4770
6	11.25982	0.7932
7	16.44946	0.4221
8	10.65007	0.8306
9	14.06745	0.5937

10

18.11429

0.3172

Elde edilen bulgular neticesinde LM istatistiği ve olasılık değerleri dikkate alındığında, VAR (2) modelinde otokorelasyon olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

### **VAR (2) modeline ait değişen varyans koşulu**

VAR (2) Modeline ait değişen varyans testi sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir. Buna göre VAR (2) modelinde değişen varyans sorunu bulunmamaktadır. Her üç koşulu sağlaması nedeniyle, analiz için en uygun model olarak VAR (2) modeli kullanılacaktır.

*Tablo 5. VAR (2) Modeline Ait Değişen Varyans Testi Sonuçları*

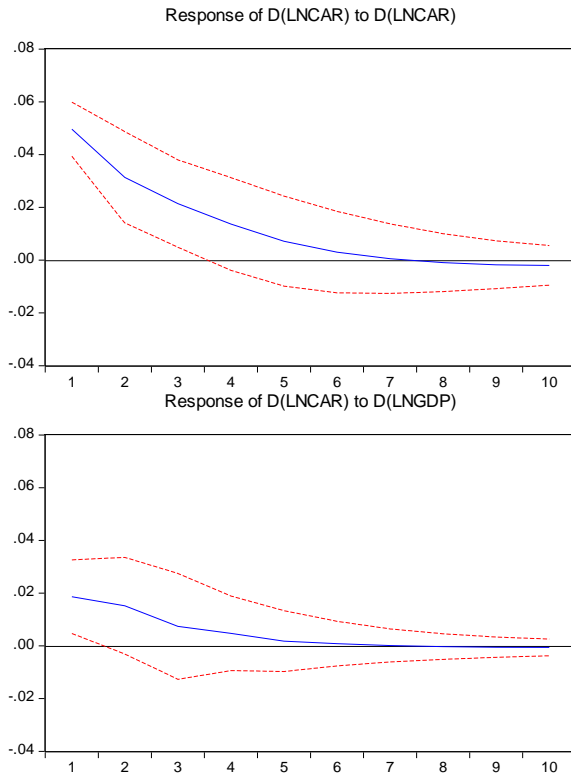
<b>Temel Hipotez: "Seride değişen varyans yoktur"</b>		
<b>Chi-sq</b>	<b>s.d</b>	<b>Prob.</b>
436.5855	440	0.5370

### **VAR (2) sonuçları**

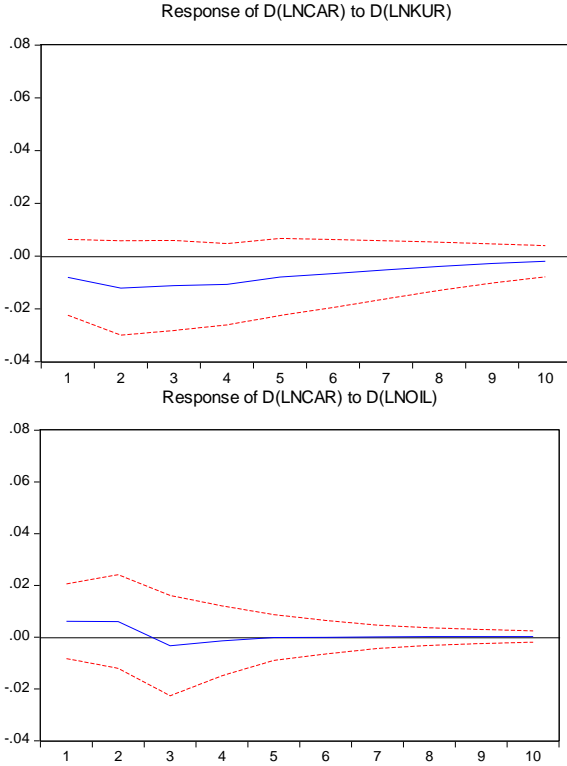
VAR analizi sonuçları, "*etki-tepki fonksiyonları*" ve değişkenler arası etkileşimi gösteren "*varyans ayrıştırması*" yöntemleri ile değerlendirilebilir.

### **VAR (2) etki-tepki analizi ve sonuçları**

Makroekonomik büyüklüğün üzerinde etkili olan değişkenin politika aracı olarak kullanılabilir olup olmadığı (Özgen ve Güloğlu, 2004: 97-99); modelde yer alan değişkenlerin hata terimlerinde meydana gelen şokların diğer değişkenler üzerindeki etkisi, "*etki-tepki fonksiyonları (impulse-response)*" yardımıyla belirlenir. VAR (2) modeline ait etki-tepki analizi sonuçları Grafik 6'da gösterilmiştir.



*Türkiye Otomotiv Piyasasında Arz Şokları: 1963-2012 Dönemi*



**Grafik 6.** Bir Standart Hatalık Şoka Otomobil Arzının Tepkisi

Etki tepki analizi sonuçlarına göre,

- Otomobil arzının kendisinden kaynaklanan şoklara tepkisi, ilk üç buçuk yıl pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı iken, daha sonraki yıllarda pozitif ancak anlamsızdır.
- Otomobil arzının ekonomik büyüme kaynaklı bir standart sapmalı şoka tepkisinin, ilk bir buçuk yıl anlamlı ve pozitif iken, sonraki yıllarda pozitif ancak anlamsız olduğu söylenebilir.
- Otomobil arzının döviz kuru ve petrol fiyatlarından kaynaklanan şoklara tepkisi ise istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

**VAR (2) varyans ayrıştırması analizi ve sonuçları**

Varyans ayrıştırması analizi, makroekonomik büyüklükler üzerinde etkili değişkenin hangisi olduğunu belirlemekte kullanılır (Özgen ve Güloğlu, 2004: 97-99). Bu analizde içsel değişkenlerden birindeki değişim, tüm içsel değişkenleri etkileyen ayrı ayrı şoklar olarak analiz edilir. Böylece sistemin dinamik yapısı hakkında bilgi sahibi olunarak, her bir tesadüfi (rassal) şokun gelecek dönemler için öngörünün hata varyansına olan etkisinin ortaya çıkarılması amaçlanır. VAR (2) modeline ilişkin varyans ayrıştırması sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir.

*Tablo 6. Otomobil Arzının Varyans Ayrıştırması*

Dönemler	D(LNCAR)	D(LNGDP)	D(LNKUR)	D(LNOIL)
1	98.43830	0.391680	1.067232	0.102785
2	95.48721	0.347396	3.369177	0.796219
3	93.02203	0.326773	5.769485	0.881713
4	91.39076	0.338555	7.412301	0.858381
5	90.19234	0.335475	8.626733	0.845455
6	89.40171	0.332659	9.423618	0.842008
7	88.92669	0.330915	9.896231	0.846161
8	88.66393	0.330099	10.15336	0.852618
9	88.53079	0.329898	10.28041	0.858909
10	88.47028	0.329970	10.33576	0.863990
15	88.43932	0.330513	10.35834	0.871828
20	88.44026	0.330606	10.35675	0.872381

Otomobil arzında meydana gelecek bir değişme, sadece kendisinden değil, özellikle döviz kurundaki değişimden kaynaklanmaktadır. Bunun yanı sıra, ekonomik büyüme ve petrol fiyatlarındaki değişimin, az da olsa otomobil arzı üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

Dönemsel olarak incelendiğinde, döviz kuru değişmelerinin, otomobil arzı üzerinde giderek artan bir etkisi olduğu da gözlemlenmektedir. Yirminci yıla gelindiğinde otomobil arzında meydana gelen bir birimlik değişimin % 10.4'ü döviz kurundan, % 0.9'u petrol fiyatlarından, % 0.3'ü ekonomik büyümeden ve geriye kalan % 88.4'ü ise kendisinden kaynaklanmaktadır.

### **Sonuç**

Otomotiv sanayi, sağladığı yüksek katma değer, oluşturduğu istihdam artışı ve yakından ilişki içinde olduğu diğer endüstri dalları ile ülke ekonomilerinin temel itici sektörlerinin başında gelmektedir. Diğer sanayi dalları ile olan yakın ilişkisi sayesinde ekonominin genelinde meydana getirdiği verimlilik, üretim ve istihdam artışı gibi pozitif dışsallıklar sebebiyle otomotiv sektörü, farklı gelişme düzeyindeki ülkelerde en fazla yatırım yapılan sektörler arasında yer almaktadır.

Türkiye ekonomisinde, 1963-2012 döneminde meydana gelen makroekonomik şokların otomobil arzı üzerindeki etkisi VAR modeli ile analiz edilmiştir. Öncelikle değişkenlerin durağanlığı sınanmış ve her değişkenin ancak birinci farkı alındığında durağan olduğu belirlenmiştir. Şokların etkilerini gözlemleyebilmek için uygun VAR modeli belirlenmiş; etki tepki ve varyans ayrıştırma analizleri yapılmıştır. Etki – tepki analizi sonuçlarına göre, otomobil arzının ekonomik büyümeden gelen bir standart sapmalı şoka tepkisi, ilk bir buçuk yıl anlamlı ve pozitif, sonraki yıllarda ise pozitif ancak anlamsızdır.

Varyans ayrıştırması sonucunda elde edilen bulgulara göre, otomobil sayısında meydana gelecek bir değişme, sadece kendisinden kaynaklanmayıp özellikle döviz kurundaki değişimlerden etkilenmektedir. Buna göre, döviz kuru değişiminin otomobil sayısı üzerinde giderek artan bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İktisadi karar alıcılar, döviz kuru müdahalelerinin otomobil sayısı üzerinde etkili olabileceğini dikkate alarak bu doğrultuda uygulamaları hayata geçirebilirler.

Politika yapıcılar ise otomobil üretimi konusunda ulusal paranın değerine istikrar kazandırmaya önem göstermelidirler. Buna göre parasal otoriteler döviz kuru politikalarını yönlendirirken otomobil piyasasının özel koşullarını dikkat almalıdırlar. Şöyle ki döviz kurlarındaki aşırı artışlar ithalatı pahalandırarak üretim maliyetlerini artırmaktadır. Bu durum otomotiv arzını doğrudan etkilediğinden kurlardaki oynaklıklara karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.

### **Kaynakça**

- Alper, C. Emre ve Ayşe Mumcu-Serdar (2000). "Türkiye'de Otomobil Talebinin Tahmini", <http://www.econ.boun.edu.tr>, Erişim Tarihi: 18.08.2013, ss.1-38.
- Bayrakçeken, Hüseyin (2005). "Dünya'da ve Türkiye'de Otomotiv Sektörünün Sektörel Analizi", *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2005/2, ss.1-11.
- Bilim, Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü, Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi (2013). Otomotiv Sektörü Raporu, <http://www.sanayi.gov.tr/Files/Documents /otomotiv-sektoru-raporu-2-16042013165101.pdf>, 15.09.2013, ss.1-27.
- Çoban, Orhan (2007). "Türk Otomotiv Sanayinde Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik", *Erciyes Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Sayı.29, Temmuz-2007, ss.17-36.
- Eken, M. Hasan ve Mehmet Çiçek (2009). "Türkiye'de Otomotiv Sektöründeki Ürünlerin Kredilerle Finansmanının Satışlara Etkisi", *Maliye-Finans Yazıları Dergisi*, Yıl.23, Sayı.84, ss.61-77.

- Görener, Ali ve Ömer Görener (2008). "Türk Otomotiv Sektörünün Ülke Ekonomisine Katkıları ve Geleceğe Yönelik Sektörel Beklentiler", *Journal of Yasar University*, Vol.3, No.10, ss.1213-1232.
- İnançlı, Selim ve Ali Konak (2011). "Türkiye'de İhracatın İthalata Bağımlılığı: Otomotiv Sektörü", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt.6, No.2, Ekim-2011, ss.343-362.
- İstanbul Sanayi Odası (İSO) (2002). *Otomotiv Sanayi Sektörü-Avrupa Birliği'ne Tam Üyelik Sürecinde İstanbul Sanayi Odası Meslek Komiteleri Sektör Stratejileri Geliştirilmesi Projesi*, Yayın No.2002/4, Şubat-2002, ss.1-80.
- Karaatlı, Meltem, Özlem Ceyda Helvacıoğlu, Nuri Ömürbek ve Gönül Tokgöz (2012). "Yapay Sınır Ağları Yöntemi İle Otomobil Satış Tahmini", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, Cilt.8, Sayı.17, ss.87-100.
- KPMG Türkiye 2013 Otomotiv Yöneticileri Araştırması (2013). "Türkiye Otomotiv Sektörünün Geleceğe Yolculuğu-2017 Öngörüleri", <http://www.kpmg.com.tr>, Erişim Tarihi: 22.08.2013, ss.53-64.
- Lorcu, Fatma (2010). "Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Türk Otomotiv Sanayi Uygulaması", *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt.39, No.2, ss.276-289.
- Mountford, Andrew and Harald Uhlig (2005). "What are the Effects of Fiscal Policy Shocks?", *SFB Discussion Paper*, July-2005, Vol: 649/039, pp.1-40.
- Nişancı, Murat (2005). "Türkiye'de Araç Talebi ve Yakıt Fiyatları Arasındaki İlişkinin Eşbütünleşme Tekniği İle İncelenmesi", *AÜEHFD Dergisi*, Cilt. IX, Sayı. 1-2, ss.689-701.
- Otomotiv Sanayi Derneği (OSD). <http://www.osd.org.tr>. Erişim Tarihi: 25.08.2013.
- Özgen, Ferhat Başkan ve Bülent Güloğlu (2004). "Türkiye'de İç Borçların İktisadi Etkilerinin VAR Tekniğiyle Analizi", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, Sayı: 31, ss.93-114.
- Sims, Christopher A. (1980). "Macroeconomics and Reality", *Econometrica*, Vol.48, January-1980, pp.1-48.
- Sönmez, Alper ve Mehmet Teoman Pamukçu (2012). "Türkiye Otomotiv Sektöründe Çok Uluslu Şirketler Aracılığıyla Ana Sanayiden Yan Sanayiye Yapılan Bilgi ve Teknoloji Transferinin Analizi", *MPRA Paper No. 39506*, <http://www.mpra.ub.uni-muenchen.de/39506>, June-2012, ss.1-123.
- Tarı, Recep (2010). *Ekonometri*, Genişletilmiş 6. Baskı, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Temurlenk, M. Sinan (1998). "Türkiye'de İktisadi Dalgalanmaların Analizi: Bir Yapısal VAR Modeli Uygulaması", *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, No. 209, Sayı.112, Nisan-1998, ss.55-70.
- Yaşar, Okan (2013). "Türkiye'de Otomotiv Ana ve Yan Sanayi ve Marmara Bölgesi'nde Kümelenme", *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Vol.8/6, Spring-2013, ss.779-805.

**EK-1: Tanımlayıcı İstatistikler**

	Mean	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Probability	Observations
<b>LNGDP</b>	7.579	1.008	-0.029	2.093	1.721	0.423	50
<b>LNKUR</b>	-	6.009	0.188	1.415	5.525	0.063	50
<b>LNOIL</b>	2.713	1.182	-0.473	2.359	2.721	0.257	50
<b>LNCAR</b>	13.937	1.479	-0.394	1.914	3.749	0.153	50