



Türkiye Mobilya Sektörü Dış Ticaretinin Zaman Serileri Yöntemiyle Tahmini

Erol İMREN^{*1}, Bülent KAYGIN¹

¹ Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 74100, Bartın.

Öz

Çalışmada Türkiye mobilya sektörü dış ticaretinin zaman serileri yöntemi olan ARIMA kullanılarak 2028 yılına kadar tahmini amaçlanmıştır. 1969-2018 yıllarına ait Türkiye mobilya sektörü dış ticaret değerlerinden yararlanılmış, bu veriler Dünya Bankası (WGB) dolar deflatörü ile çarpılarak, 2010 bazlı değerler ile tahminleme yapılmıştır. Dış ticaret verileri deflatörle 2010 bazlı reel hale getirildikten sonra yapılan tahmin işlemindeki verilerin artışları veya azalışları arasında düzensizlikler göze çarpmaktadır. Eldeki verileri düzenlemede logaritma alma işlemi yapılmıştır. Zaman serileri analizinde üç ayrı ARIMA modeli uygun görülerek, karşılaştırmalara bağlı olarak bulgular elde edilmiştir. Bu reel değerli tahminler incelendiğinde ihracat değerlerinin düşüş eğiliminde olduğu görülmektedir. İthalat tahmini için yapılan ARIMA modeline ait veriler incelendiğinde değerlerde artış olduğu gözlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mobilya sektörü, dış ticaret, ARIMA.

Estimation Method of Time Series with Turkey Furniture Industry Foreign Trade

Abstract

In this study, the method of time series of foreign trade of Turkey's furniture industry, which until 2028 was aimed estimated using ARIMA. Turkey has benefited from the years of 1969-2018 foreign trade value of the furniture sector, these data are World Bank (WGB) multiplied by the dollar deflator is made up to 2010 based predictive values. There are irregularities among the increases or decreases of the data in the estimation process after the foreign trade data was made real with the deflator in 2010. In the arrangement of the available data, logarithm was taken. In the time series analysis, three different ARIMA models were deemed appropriate, and findings were obtained based on comparisons. When these forecasts are analyzed, it is seen that export values are in a downward trend. When the data of ARIMA model for import estimation are analyzed, it is observed that there is an increase in import values.

Keywords: Furniture industry, foreign trade, ARIMA.

***Sorumlu Yazar (Corresponding Author):**

Erol İMREN (Dr.); Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 74100, Bartın-Türkiye. Tel: +90 (378) 501 1000
E-mail: eimren@bartin.edu.tr ORCID: 0000-0003-2789-9119

Geliş (Received) : 12.02.2021
Kabul (Accepted) : 22.03.2021
Basım (Published) : 15.04.2021

1. Giriş

Mobilya sektörü birden fazla sektör ile yakın ilişkisi sebebiyle ülke ekonomilerinde lokomotif bir sektör olarak kabul edilmektedir. Bu sektör tarafından oluşturulan katma değer, istihdam, ihracat, ekonomik büyüme, ticaret hacmi ve vergi geliri sektörün ülke ekonomisindeki önemini artırmaktadır. Mobilya sektörü gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizin önde gelen sektörlerinden biridir (İmren vd. 2016; Kurt, 2019a). İhracatı geliştirme programları kapsamında ülkemizin mobilya ihracatını artırmak için her türlü mobilya üretimini yapabilecek kapasiteye sahip olduğu görülmektedir. Öte yandan bu sektör, teknolojiye paralel olarak kendisini sürekli geliştirmektedir.

Türk mobilya sektöründe ulusal ve uluslararası pazarlara yönelik olarak panel mobilya, masif mobilya, kanepeler, oturma grubu, modüler mobilya (mutfak, banyo, ofis, yatak odası), bahçe mobilyaları, mobilya kesit ve parçaları gibi geniş bir yelpazede üretim yapılmaktadır. Ayrıca araç mobilyası, hastane mobilyaları, otel mobilyaları, aksesuarlar ve sınırlı ithalat ürünü kullanımı ile yüksek katma değerli ender sektörlerden biridir. Bu nedenle de yüksek ihracat, ithalat, katma değer ve istihdam potansiyeline sahiptir (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013).

Dünyada yaşanan ekonomik ve sosyal gelişmeler büyük şehirlerde kalite algısını değiştirmiş, fonksiyonel ve modern mobilya talebini arttırmıştır. Bu durumun özellikle 1980 sonrası Türkiye ekonomisi ve mobilya sektörüne olumlu etkileri olmuştur. Mobilya sektöründeki talep artışı anlamlı kentsel dönüşüm projeleri, nüfus artışı, yaşam standartlarının yükselmesi ve dış ticaretteki artışa bağlı olarak değişmektedir. Mobilya sektörü ülkelerin ekonomik ve sosyal kalkınmasını destekleyen bir özelliğe sahiptir. İhracat ve ithalat rakamlarına göre ekonomik etkinin istikrarlı biçimde arttığı gözlenmektedir. Ahşap ve mobilya endüstrisinde tüm dünyada yoğun bir rekabet olduğu görülmektedir. Ahşap ve mobilya endüstrisinin diğer sektörleri etkileyen gelişimine ek olarak Türk ekonomisine önemli katkılarda bulunması, mobilya sektörünün uluslararası rekabet gücünü artırmaya yardımcı olmaktadır (Ulay vd., 2016).

Mobilya; oturma, yatma, çalışma, yemek yeme, dinlenme ve bazı eşyaların muhafaza edilmesi işlerinde kolaylık ve rahatlık sağlayan sabit ya da taşınabilir eşyalardır (Alan, 1998). Malzeme olarak ahşap, metal, plastik veya bunların birlikte kullanımı ile üretilmektedir. Mobilyalar fonksiyonel bir özelliğe sahip olup; levha, lif levha, MDF, MDF Lam, Sunta lam gibi yapım öğelerinden birkaçının bir arada kullanılmasıyla imal edilmektedir. Fonksiyonel olarak mobilyalar; döşemeli oturma grupları, döşemesiz oturma grupları, yatak odası mobilyaları, mutfak mobilyaları, yemek odası ve oturma odası takımları, kütüphane, vitrin ve benzeri mobilyalar, büro mobilyaları olarak sınıflandırılabilir (Kayacıklı ve Emil, 2003).

Mobilya, dış ticarete diğer tüm ürünler gibi temel sınıflandırmalara göre tanımlanır. Gümrük işlemlerinde ürünleri tanımlamada Harmonize Sistem kodu kullanılmaktadır. Bu kod ürünün "kimlik numarası" olarak adlandırılabilir. Öte yandan Gümrük Tarifesi İstatistiksel Pozisyon Kodları (GTİP), Türk Tarifesi Çizelgesi içinde, Uyumlaştırılmış Sistem'i temel alan ve ilk 6 basamağı Uyumlaştırılmış Sistem'e benzeyen 12 haneli koda verilen isimdir (Aytekin, 2019). GTİP kodu genel anlamda kullanılırken, toplu veriler için Standart Uluslararası Ticaret Sınıflandırması (SITC Rev.3) kullanılır. Mobilya, Standart Uluslararası Ticaret Sınıflandırması (SITC) göre 821 ve 872.4 bölümlerinde sınıflandırılmıştır.

Mobilya sektörünün üretiminde kullanılan hammaddeler ve girdiler, mobilya endüstrisi değer zincirinin başlangıç noktasıdır. Hammadde ve girdiler üretim aşamasında maliyet ve kalitede belirleyici unsurların başında gelmektedir. Mobilya sektörü Türkiye'de günlük 30.000 m³ yonga ve lif levha kullanılmaktadır. Bu yonga ve lif levha kullanımı için gerekli olan endüstriyel odunun yaklaşık %60'ı, yurt genelinden temin edilmektedir. Geri kalanı ithalat yolu ile karşılanmaktadır. Yurt genelinde bir kamu kuruluşu olan Orman Genel Müdürlüğü tedarikçi konumundadır (URL-1, 2015). Özellikle günlük hayatın her alanında yer alan, ikincil imalatın alt sektörlerinden birisi olan ve çoğunlukla yonga levha-MDF kullanan mobilya sektöründe meydana gelen üretim artışından dolayı levha sektöründe ilerleme kaydedilmiştir (Serin vd., 2014; Serin ve Şahin, 2016; Şahin ve Serin, 2016, İstek vd., 2017). Ahşap esaslı levha üretiminde üretim maliyetleri ve son kullanım yerleri bakımından katma değeri yüksek ürünleri üretme, iç ve dış pazarlara sunabilme ve rekabet edebilme konularında henüz yeterince güçlü bir yapıya kavuşmadığı belirtilmektedir (Çabuk vd., 2013; Çabuk vd., 2015, İstek vd., 2017). Dolayısıyla, Türkiye mobilya yan sanayinde yıllık ortalama endüstriyel odun gereksinimi 15 milyon m³ düzeyinde olup, bunun yaklaşık %40'ı ithalat yoluyla temin edilmektedir (Şahin ve Serin, 2018).

Mobilya sektörü dış ticaret ve ekonomik dalgalanmalarda kazandığı deneyimle büyük bir potansiyel ve dinamizm kazanmıştır. Toplam ihracatın %33 ve ithalatın %50'den fazlası Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ile yapılmaktadır. Dolayısıyla oluşan bu bölgesel yoğunluk, sektörün uzun dönemli hedefleri için alternatif pazarların bulunması ihtiyacı doğurmaktadır (Ticaret Bakanlığı, 2018). Son yıllarda artan rekabet karşısında ekonomik ölçekte ve dünya standartlarında üretim yapan tesisler kurulmuş ve bayilik teşkilatlarıyla mobilyacılık sektörü, bütün ülkelerin dış ticaretinde önemli kalem olan büyük bir sektör konumuna gelmiştir (Anonim, 2014; Bashimov, 2017).

Dünya mobilya ihracatı incelendiğinde %31'lik oranla Çin ilk sıradadır. Çin'i sırasıyla Almanya %10, İtalya %7, Polonya %5, ABD %5 ve Kanada %2'lik oranlarla izlemektedir. Türkiye mobilya ihracatında 15. sırada yer almaktadır (Akbal, 2015). Dünya mobilya ithalatının yaklaşık %50'sini sırasıyla ABD %23, Almanya %10, Fransa %6, Birleşik Krallık %5 ve Kanada %4'lük oranlarla gerçekleştirmiştir. Türkiye ise mobilya ithalatında 26. sırada yer almaktadır (Akbal, 2015).

AB ülkeleri mobilya üretimi ve ticareti konusunda dünyanın diğer ülkelerine göre bu sektördeki uzmanlığı fazla olmakla birlikte özellikle mutfak mobilyaları ve döşenmiş mobilyada liderliği ellerinde bulundurmaktadır. Özellikle Almanya ve İtalya hem üretim hem ithalat ve hem de tüketim konusunda diğer Avrupa ülkelerine göre daha güçlü bir konumdadır (Sakarya ve Doğan, 2016).

Bu çalışmada mobilya sektörünün dış ticareti ve gelecek projeksiyonunun zaman serileri yöntemlerinden ARIMA kullanılarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, Türkiye mobilya sektörünün dış ticaret yapısı ve toplam dış ticaretteki payı ARIMA modelleri oluşturularak anlatılmış ve dış ticaret projeksiyonuna bağlı olarak elde edilen değerler üzerinden tahminler yapılmıştır. Yapılan değerlendirmede cari değerler yerine 2010 bazlı reel değerler kullanılmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Bu çalışmada kullanılan veriler 1969 yılından 2018 yılına kadar olan mobilya sektörüne ait yıllık dış ticaret verileridir. Bu veriler elde edilirken Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Dünya Bankası (WBG) ve Birleşmiş Milletlere (UN) ait veri tabanları kullanılmıştır. Ticari veriler ve mobilya dış ticaret verileri dolar cinsinden hesaplanmıştır.

Çalışmanın başlangıç aşamasında mobilya dış ticaret verilerinin elde edilmesi işlemi yapılmıştır. Bu amaçla mobilya sektöründe ihracatı ve ithalatı olan ürünlerin GTİP ile SITC kodları mobilya raporlarından elde edilerek bu kodlara ait veriler WBG ve COMTRADE veri tabanından alınmıştır. Mobilya verileri, SITC kodları 8211, 8212, 8213, 8217, 8218 ve 8724 kodları kullanılarak elde edilmiştir (TÜİK, 2017). Bu veriler Birleşmiş Milletler COMTRADE veri tabanı ile karşılaştırılarak Tablo 1 oluşturulmuştur.

Tablo 1. 1969-2018 cari fiyatlarda mobilya ihracat-ithalat değerleri (COMTRADE 2019).

YIL	İhracat(\$)	İthalat(\$)	YIL	İhracat(\$)	İthalat(\$)	YIL	İhracat(\$)	İthalat(\$)	YIL	İhracat(\$)	İthalat(\$)	YIL	İhracat(\$)	İthalat(\$)
1969	299	263645	1979	393490	176892	1989	19810878	6774586	1999	142761644	160079950	2009	1198406234	567681121
1970	1205	160316	1980	1724358	149402	1990	21125567	24963417	2000	180152342	202701722	2010	1414675148	738496228
1971	17735	119315	1981	12533901	138088	1991	20689482	27162004	2001	198409079	122791423	2011	1658378769	941391141
1972	21202	241595	1982	24854109	361762	1992	31262054	41640100	2002	290971872	130079293	2012	1898571570	817334996
1973	154830	343580	1983	19033833	374500	1993	46125230	54183245	2003	456035563	182399993	2013	2237247212	968655882
1974	105486	308419	1984	32565964	1780041	1994	55124762	39753399	2004	610740599	296078271	2014	2421401202	991675323
1975	64772	240993	1985	28483593	801223	1995	75098132	73371012	2005	715149522	389098745	2015	2256503946	850638052
1976	81854	117141	1986	34763141	2863010	1996	87863950	133627837	2006	798585277	540354085	2016	2233794135	605773495
1977	167675	117630	1987	19454558	3685813	1997	92356187	170703665	2007	1081913376	711956560	2017	2360406090	614781124
1978	211988	2652015	1988	16605569	9896543	1998	112286307	191232820	2008	1387060618	776302547	2018	2686665713	592840380

Ekonomiyle ilgili herhangi bir istatistiksel verinin cari değeri, belirli bir zamandaki parasal değerle ölçülür. Reel değer, enflasyona göre ayarlanmış istatistiği ifade etmektedir. Birkaç yıl önceki cari ekonomik verileri enflasyona göre düzeltilmiş gerçek verilere dönüştürmek için, önceki yıllar arasından başlangıç noktası olarak bir baz yıl seçilmelidir. Seçilen baz yılı dikkate alınarak bir fiyat endeksi oluşmaktadır. Burada amaç seçtiğimiz baz yıldan başlayarak şimdiki yıla göre değişkenlik gösteren fiyat değerindeki değişimi gözlemektir (URL-2,

2021). Mobilyaya ait dış ticaret verileri cari olduğundan reel verilerin elde edilmesi için dünya bankasına ait dolar 2010 yılı bazlı deflatörü kullanılmıştır (Tablo 2). Deflatör cari fiyatlarla hesaplanmış bir ekonomik büyüklüğün baz alınan sabit bir yılın fiyatlarına göre hesaplanmak için kullanılır. Böylece enflasyon hareketliliğinin arındırılmış reel değerler elde edilebilmektedir. Verileri reel hale getirebilmek amacıyla 2010 yılı baz alınarak deflatör kullanılmış ve reel değeri üzerinden hesaplamalar yapılmıştır. Deflatör verileri, dünya bankası veri tabanında yer alan dolar deflatörüdür. Mobilya dış ticaret cari değerleri reel hale getirildikten sonra logaritmik hale getirilmiştir (Tablo 3).

Tablo 2. Dünya Bankası dolar deflatörü (WBG, 2019).

YILLAR	DEFLATÖR	YILLAR	DEFLATÖR	YILLAR	DEFLATÖR	YILLAR	DEFLATÖR	YILLAR	DEFLATÖR
1969	0,14	1979	0,40	1989	0,32	1999	0,52	2009	0,91
1970	0,12	1980	0,31	1990	0,41	2000	0,52	2010	1,00
1971	0,10	1981	0,31	1991	0,41	2001	0,41	2011	0,97
1972	0,12	1982	0,27	1992	0,41	2002	0,46	2012	0,97
1973	0,15	1983	0,25	1993	0,43	2003	0,57	2013	0,97
1974	0,20	1984	0,22	1994	0,33	2004	0,67	2014	0,91
1975	0,23	1985	0,24	1995	0,40	2005	0,76	2015	0,79
1976	0,24	1986	0,25	1996	0,40	2006	0,78	2016	0,77
1977	0,26	1987	0,27	1997	0,38	2007	0,91	2017	0,71
1978	0,29	1988	0,27	1998	0,55	2008	1,02	2018	0,62

Tablo 3. 1969-2018 logaritmik mobilya reel dış ticaret verileri.

YIL	İhracat	İthalat	YIL	İhracat	İthalat	YIL	İhracat	İthalat	YIL	İhracat	İthalat	YIL	İhracat	İthalat
1969	3,709054	10,49097	1979	11,96067	11,16116	1989	15,66381	14,59076	1999	18,13005	18,24455	2009	20,80556	20,05837
1970	4,940634	9,831301	1980	13,201	10,75503	1990	15,98041	16,14734	2000	18,36306	18,48099	2010	21,07017	20,42013
1971	7,525707	9,431934	1981	15,16935	10,66105	1991	15,94806	16,22026	2001	18,21124	17,7314	2011	21,19933	20,63309
1972	7,86119	10,29436	1982	15,72307	11,49328	1992	16,36639	16,65305	2002	18,70631	17,90123	2012	21,3364	20,49359
1973	10,0477	10,84479	1983	15,3623	11,43391	1993	16,81002	16,97103	2003	19,36946	18,45309	2013	21,50306	20,66596
1974	9,934419	11,0073	1984	15,80663	12,89999	1994	16,71499	16,38809	2004	19,83041	19,10636	2014	21,51438	20,62168
1975	9,603576	10,91747	1985	15,74517	12,17422	1995	17,2083	17,18503	2005	20,11604	19,50738	2015	21,3018	20,32621
1976	9,87696	10,2354	1986	15,99558	13,49889	1996	17,36244	17,78171	2006	20,2547	19,86408	2016	21,26489	19,95994
1977	10,69529	10,34081	1987	15,46522	13,80163	1997	17,3843	17,99857	2007	20,71069	20,29222	2017	21,23406	19,88874
1978	11,01948	13,54602	1988	15,32529	14,80773	1998	17,93028	18,46272	2008	21,07388	20,49348	2018	21,23297	19,72184

2.2. Yöntem

Verilerin reel değerleri elde edildikten sonra mobilya dış ticaret verilerinin projeksiyonu yapılmıştır. Mobilya dış ticaretine ilişkin ARIMA analizi ile 2028 yılına kadar gelecek 10 yıl için tahmin değerleri zaman serilerine bağlı olarak bulunmuş ve elde edilen bu rakamlar üzerinden projeksiyon gerçekleştirilmiştir. ARIMA ile tahminde ise ilk olarak zaman serisinin durağanlık testleri yapılmış ve durağan hale getirildikten sonra en uygun model belirlenerek tahmin işlemi gerçekleştirilmiştir.

Zaman serileri uygulamalarının temelinde yatan varsayım, kullanılan verilerin durağan olmasıdır. Durağan kavramı, sürecin herhangi bir trend taşımaması, zaman içinde ortalama ve varyansında bir değişim olmaması anlamına gelmektedir. Bu tip serilerde ARMA_{p,q}, ve bu modelin özel hâli olan AR_p ve MA_q modellerinden uygun olanı kullanılabilir (Kurt ve Karayılmazlar, 2019a). Gerçekte zaman serilerinin ortalama ve varyansında zamana bağlı değişimler olabilmektedir. Bu durumda seri durağan hâle getirilerek tahmin işlemi kullanılabilir. Zaman serilerinin durağanlaştırılması işlemi ise serinin birinci ve ikinci farkları alınarak yapılmaktadır. Bu durumda model, ARIMA_{p,d,q} olarak ifade edilmektedir (Hamzaçebi ve Kutay, 2004; Topçuoğlu vd., 2005; Özdemir ve Bahadır, 2010; Kurt vd., 2018).

Box-Jenkins veya ARIMA durağan olmayan ancak fark alma işlemiyle durağan hale dönüştürülmüş serilere uygulanmaktadır (Kurt vd., 2018; Kurt ve Karayılmazlar, 2019b). ARIMA_{p,d,q} modeli genel olarak;

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + a_2 Y_{t-2} + \dots + a_p Y_{t-p} + \epsilon_t - b_1 \epsilon_{t-1} - b_2 \epsilon_{t-2} - \dots - b_q \epsilon_{t-q}$$

şeklinde dir. d dereceden farkı alınmış gözlem değerlerini Y_t , t zamanındaki hata terimlerini ϵ_t , a_i ($i = 1, 2, \dots, p$) ve $b_j = (1, 2, \dots, q)$ model parametrelerini, p otogresif süreç (AR) değerleri ve q hareketli ortalama (MA) temsil etmektedir (Kurt, 2019b).

Verilerin durağanlığı için Dickey ve Fuller (1979; 1981) tarafından ele alınan ADF birim kök testi, sabitsiz, sabitli ve trendli bir süreç izlenmekte ve buna göre seri trendli bir süreçte durağan halde ise diğer süreçler

izlenmeksizin bu değer esas alınmaktadır. Tersî durumda ise, sabit terimli, bunda da durağanlık sağlanamamışsa, sabit terimsiz sınaama yapılır ve bu süreç sonucunda seriyi durağan hâle getiren değer dikkate alınır (Enders, 1995). ADF testi,

$$\Delta Y_t = \beta Y_1 + \sum_{j=1}^p \beta \Delta Y_{t-j} + \epsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta Y_1 + \sum_{j=1}^p \beta \Delta Y_{t-j} + \epsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma t + \beta Y_1 + \sum_{j=1}^p \beta \Delta Y_{t-j} + \epsilon_t$$

eşitliklerini kullanmaktadır. Burada, Δ birinci fark işlemcisini, Y_t t dönemde kullanılan zaman serisini, α sabit terimi, γt zaman trendini, ϵ_t hata terimini, p ise gecikme uzunluğunu temsil etmektedir (Sevüktekin ve Nargeleşkenler, 2010; Kılıç, 2015; Kurt ve Karayılmazlar, 2019a).

Çalışmada verilerin istatistiki değerlendirilmesinde ve ARIMA istatistik testlerin yapılmasında MINITAB programlarından yararlanılmıştır.

3. Bulgular

Bağımsız değişkenlerin tahmininde, ARIMA yönteminin önemli varsayımlarından biri olan durağanlık koşulunu sağlamak için bazı verilerde logaritmik dönüşüm ve fark alma işlemi gerçekleştirilmiştir. Verilerdeki mevsimsel faktörün etkisi kaldırıldıktan sonra en uygun ARIMA modelleri belirlenmiş ve tahmin işlemi gerçekleştirilmiştir.

Mobilya dış ticaret değerlerinin tahmininde kullanılacak ARIMA modeli için uygun görülen üç model kullanılarak tahmin işlemi yapılmıştır.

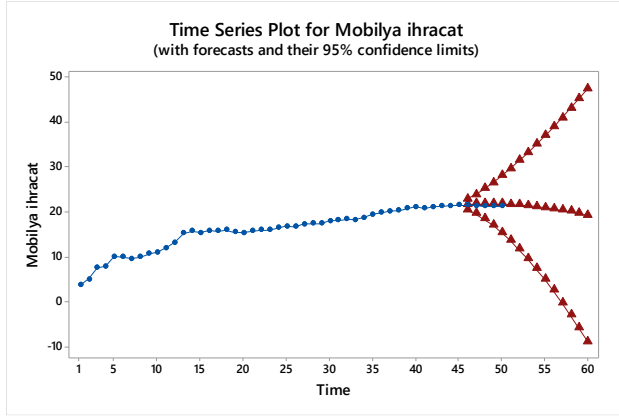
3.1. Mobilya İhracat

Logaritması alınmış mobilya ihracat değerlerinin ikinci farkları kullanılarak durağan hale getirilmiştir. Bu durağan veriler için en uygun olan ARIMA modeli araştırılarak ARIMA_{2,2,1} modeli kullanılmıştır. Tablo 4 incelendiğinde AR ve MA modellerinin 0,05 önem düzeyinde, 0,05'den küçük ve anlamlı olduğu görülmektedir. Box-pierce ki-kare istatistikleride aynı önem düzeyinde anlamlı görülmüştür.

Tablo 4. ARIMA_{2,2,1} model Box-pierce ki-kare sonuçları.

Tip	Katsayılar	Standart Hata	T	P (Önem Derecesi)
AR1	-1,484	0,275	-5,40	0,000
AR2	-0,498	0,229	-2,18	0,035
MA1	-0,904	0,205	-4,41	0,000
Constant	-0,114	0,170	-0,67	0,504
<i>Box-pierce (Ljung box) ki-kare istatistikleri</i>				
Lag (Gecikme)	12	24	36	48
Ki-kare	15,84	25,88	31,31	*
SD	8	20	32	*
P-Değeri	0,045	0,170	0,501	*

Şekil 1'de ARIMA_{2,2,1} modeline ilişkin mobilya ihracat tahmin değerleri ile alt ve üst sınır tahmin değerleri verilmiştir. Mobilya ihracat verilerin logaritmik dönüşümü üzerinden yapılan tahmin işleminde, tahmin değerleri birbirine yakın çıkmıştır. Örneklem içi tahminlerde elde edilen alt ve üst sınırlar içerisinde gerçekleşen sonuçlar yer almıştır. 2014 yılı alt tahmin değeri 728 milyon dolar, üst değeri ise 8,2 milyar dolar arasında belirlenmiştir. Aynı yıla ait tahmin değeri 2,4 milyar dolar iken, 2010 bazlı reel fiyatlarda gerçekleşen ihracat 2,2 milyar dolar olmuştur. Örneklem dışı 2019 yılı tahmini 2,3 milyar dolar olarak öngörülmüştür. 2028 yılında mobilya ihracatında tahmin edilen 210 milyon dolara gerilemiştir.



No	Yıllar	Tahmin	Alt Değer	Üst Değer	Gerçekleşen Değer
46	2014	21,6170	20,4059	22,8281	21,5144
47	2015	21,6801	19,5768	23,7834	21,3018
48	2016	21,7306	18,3340	25,1273	21,2649
49	2017	21,7109	16,9657	26,4560	21,2341
50	2018	21,6873	15,3585	28,0162	21,2330
51	2019	21,5901	13,6020	29,5782	
52	2020	21,4898	11,6616	31,3180	
53	2021	21,3165	9,5742	33,0588	
54	2022	21,1387	7,3290	34,9485	
55	2023	20,8897	4,9427	36,8366	
56	2024	20,6343	2,4146	38,8541	
57	2025	20,3095	-0,2489	40,8679	
58	2026	19,9766	-3,0430	42,9963	
59	2027	19,5760	-5,9676	45,1197	
60	2028	19,1656	-9,0143	47,3456	

Şekil 1. Mobilya ihracat değerlerine ait ARIMA_{2,2,1} tahmin sonuçları.

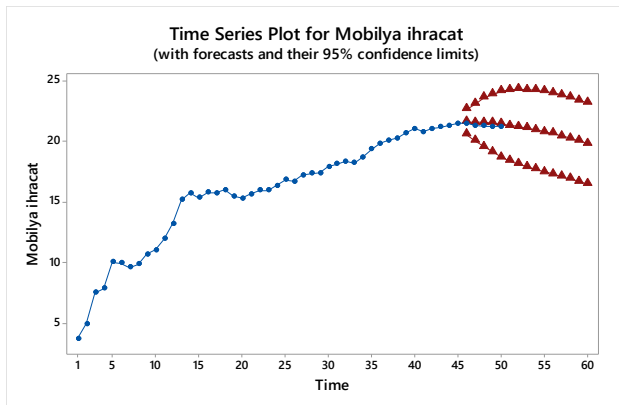
ARIMA_{1,2,5} modeline ilişkin istatistik sonuçlar Tablo 5’de verilerek, Box-Pierce ki-kare istatistikleri incelendiğinde modelin %5 anlam seviyesinde tutarlı olduğu ve tahmin için kullanılabileceğini göstermektedir.

Tablo 5. ARIMA_{1,2,5} model Box-pierce ki-kare sonuçları.

Tip	Katsayılar	Standart Hata	T	P (Önem Derecesi)
AR1	-0,798	0,225	-3,55	0,001
MA1	0,146	0,294	0,50	0,622
MA2	0,616	0,213	2,89	0,006
MA3	0,096	0,189	0,51	0,614
MA4	0,133	0,194	0,69	0,496
MA5	0,243	0,177	1,37	0,178
Constant	-0,02529	0,00449	-5,63	0,000

Box-pierce (Ljung box) ki-kare istatistikleri				
Lag (Gecikme)	12	24	36	48
Ki-kare	11,79	20,66	27,78	*
SD	5	17	29	*
P-Değeri	0,038	0,242	0,530	*

ARIMA_{1,2,5} modeline göre mobilya ihracatı 2014 yılı için ARIMA_{2,2,1} modeline yakın tahminler elde edilmiştir. 2019 yılı ihracat değerleri 1,8 milyar dolar olarak öngörülmüştür. 2028 yılına kadar ihracat değerlerinde düşüş görülmüş ve 413 milyon dolar olarak tahmin yapılmıştır (Şekil 2).



No	Yıllar	Tahmin	Alt Değer	Üst Değer	Gerçekleşen Değer
46	2014	21,6123	20,5657	22,6588	21,5144
47	2015	21,5932	20,0711	23,1153	21,3018
48	2016	21,6018	19,5951	23,6084	21,2649
49	2017	21,5184	19,1304	23,9063	21,2341
50	2018	21,4471	18,7217	24,1725	21,2330
51	2019	21,3409	18,4191	24,2626	
52	2020	21,2373	18,1440	24,3305	
53	2021	21,1063	17,9112	24,3013	
54	2022	20,9718	17,6951	24,2485	
55	2023	20,8149	17,4940	24,1357	
56	2024	20,6506	17,3002	24,0010	
57	2025	20,4669	17,1052	23,8285	
58	2026	20,2734	16,9077	23,6391	
59	2027	20,0624	16,6967	23,4281	
60	2028	19,8401	16,4725	23,2077	

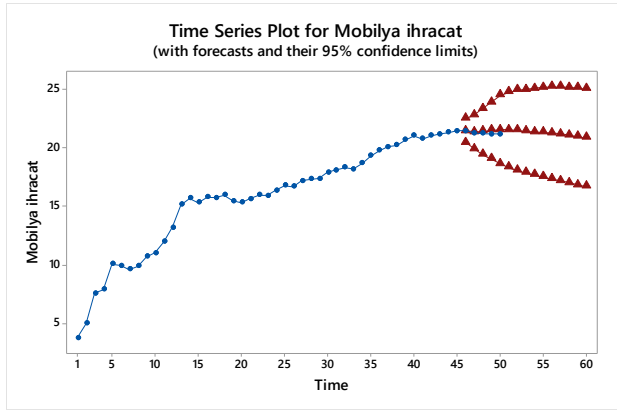
Şekil 2. Mobilya ihracat değerlerine ait ARIMA_{1,2,5} tahmin sonuçları.

Mobilya ihracat verilerine uygun görülen diğer ARIMA modeli olarak ARIMA_{3,2,5} belirlenmiştir. Tablo 6’te AR₃ ve MA₅ değerlerine ait önem derecelerinin uygun olduğu ve modele ilişkin istatistik sonuçlar ile Box-Pierce ki-kare istatistikleri incelendiğinde modelin %5 anlam seviyesinde tutarlı olduğu ve tahmin için kullanılabileceği görülmektedir.

Tablo 6. ARIMA_{3,2,5} model Box-pierce ki-kare sonuçları.

Tip	Katsayılar	Standart Hata	T	P (Önem Derecesi)
AR1	-0,064	0,174	-0,37	0,716
AR2	0,048	0,260	0,19	0,853
AR3	-0,522	0,246	-2,12	0,040
MA1	0,902	0,126	7,16	0,000
MA2	-0,117	0,304	-0,38	0,702
MA3	-0,443	0,433	-1,02	0,313
MA4	0,468	0,366	1,28	0,209
MA5	0,311	0,219	1,42	0,163
Constant	-0,01960	0,00429	-4,56	0,000
Box-pierce (Ljung box) ki-kare istatistikleri				
Lag (Gecikme)	12	24	36	48
Ki-kare	7,54	14,42	23,51	*
SD	3	15	27	*
P-Değeri	0,056	0,494	0,657	*

ARIMA_{3,2,5} modeline göre mobilya tahmini diğer modellere göre daha olumlu bir görünüm göstermektedir (Şekil 3). Bu modele göre 2014 yılı tahminleri diğer modellerle benzerlik göstermektedir. 2015-2018 yılları için örneklemi tahminleri ise alt ve üst tahmin sınırları içerisinde uygun daha uygun görülmüştür. 2019 yılı tahmini 2,3 milyar dolar, 2028 yılında bu değer 1,18 milyar dolara gerilemektedir. Bu duruma döviz kurundaki yükselmenin neden olduğu görülmektedir.



No	Yıllar	Tahmin	Alt Değer	Üst Değer	Gerçekleşen Değer
46	2014	21,5010	20,4784	22,5237	21,5144
47	2015	21,4083	19,9375	22,8791	21,3018
48	2016	21,4398	19,4610	23,4186	21,2649
49	2017	21,5195	19,0677	23,9714	21,2341
50	2018	21,5912	18,6472	24,5351	21,2330
51	2019	21,5813	18,3378	24,8247	
52	2020	21,5314	18,0733	24,9894	
53	2021	21,4648	17,8709	25,0586	
54	2022	21,4202	17,6895	25,1508	
55	2023	21,3747	17,5249	25,2244	
56	2024	21,3194	17,3551	25,2837	
57	2025	21,2336	17,1876	25,2796	
58	2026	21,1302	17,0205	25,2399	
59	2027	21,0119	16,8589	25,1649	
60	2028	20,8901	16,7008	25,0793	

Şekil 3. Mobilya ihracat değerlerine ait ARIMA_{3,2,5} tahmin sonuçları.

3.2. Mobilya İthalat

Mobilya ithalat değerlerinin logaritması ve ikinci farkları alınarak durağan verileri elde edilmiştir. Mobilya ihracat değerlerinin tahminine uygun ARIMA modelleri belirlenerek Tablo 7'de ARIMA_{1,2,5}, ARIMA_{4,2,5} ve ARIMA_{2,2,5} modelleri oluşturulmuştur. Bu ARIMA modelleri için oluşturulan tablolar incelendiğinde AR ve MA modellerinin 0,05 önem düzeyinde, 0,05' den küçük ve anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca Box-Pierce ki-kare istatistikleri de aynı önem düzeyinde anlamlıdır.

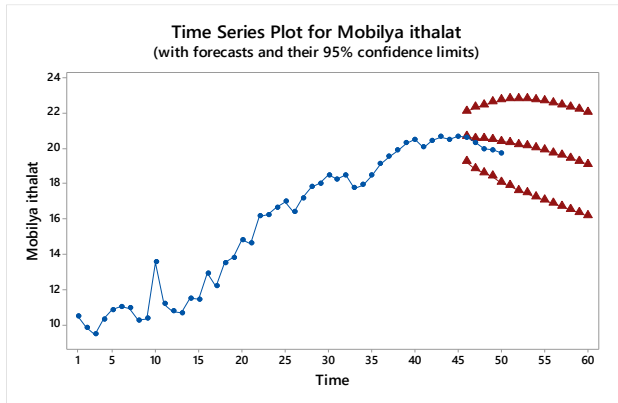
Şekillerde ARIMA_{1,2,5}, ARIMA_{4,2,5} ve ARIMA_{2,2,5} modellerinin mobilya ithalat tahmin değerleri ile alt ve üst sınır tahmin değerleri verilmiştir (Şekil4, Şekil 5 ve Şekil 6). Bu modellere ait alt ve üst tahmin sınırlarına ait grafiklerde modellerin uygunluğu görülmektedir. Bu tahmin aralıklarına göre tahminlerin tutarlıkları görülebilir.

Şekil 4'teki ARIMA_{1,2,5} modeline göre örneklem içi 2014-2018 yılları gerçekleşen logaritmik değerler tahmin değerleri ve sınır tahmin değerleri ile uyum içindedir. Buna göre örneklem içi tahminde 2014 yılında 931 milyon dolar olarak tahminleme yapılmıştır. 2010 yıl bazlı gerçekleşen değer ise 903 milyon dolardır. Benzer şekilde örneklem dışı 2019 yılı tahmin değeri 664 milyon dolar olarak bulunmuş, 2028 yılında bu tahmin değerinin %71 azalacağı 191 milyon dolar olacağı öngörülmektedir. ARIMA_{4,2,5} modeli değerlerine ters logaritmik dönüşüm uygulandığında 2019 yılı değeri 1,1 milyar dolar olacağı bu değer 2019-2028 yılları arasında 1,15 milyar dolar ile 1,06 milyar dolar arasında bir görünüm sergileyeceği görülmektedir. ARIMA_{2,2,5} modeli değerlerine ters logaritmik dönüşüm uygulandığında 2019-2028 yılları arasında 1,41 milyar dolar ile 1,48 milyar dolar arasında olacağı tahmin edilmiştir. Bu tahmin modeli mobilya ithalatını 2025 yılında 1,51 milyar dolar olarak öngörmüştür.

Tablo 7. ARIMA_{1,2,5}, ARIMA_{4,2,5} ve ARIMA_{2,2,5} modelleri Box-pierce ki-kare sonuçları.

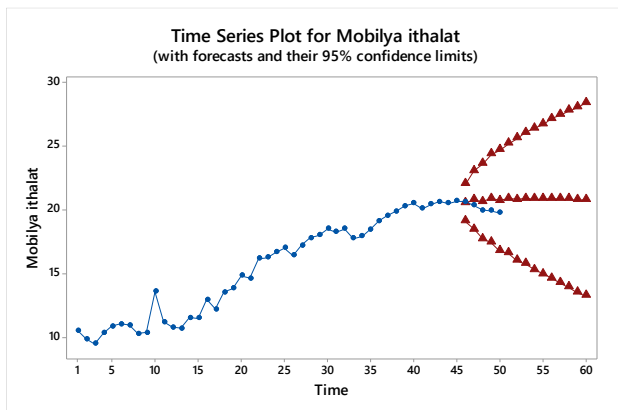
ARIMA _{1,2,5}				
Tip	Katsayılar	Standart Hata	T	P (Önem Derecesi)
AR1	-0,832	0,132	-6,28	0,000
MA1	0,470	0,221	2,13	0,039
MA2	0,9025	0,0869	10,39	0,000
MA3	-0,261	0,201	-1,30	0,201
MA4	-0,267	0,162	-1,65	0,107
MA5	0,246	0,171	1,44	0,158
Constant	-0,01767	0,00285	-6,21	0,000
Box-pierce (Ljung box) ki-kare istatistikleri				
Lag (Gecikme)	12	24	36	48
Ki-kare	6,04	12,90	16,02	*
SD	5	17	29	*
P-Değeri	0,302	0,743	0,975	*

ARIMA _{4,2,5}					ARIMA _{2,2,5}				
Tip	Katsayılar	Standart Hata	T	P	Tip	Katsayılar	Standart Hata	T	P
AR1	-1,805	0,170	-10,60	0,000	AR1	-1,440	0,225	-6,39	0,000
AR2	-1,825	0,340	-5,37	0,000	AR2	-0,536	0,217	-2,47	0,018
AR3	-1,573	0,354	-4,44	0,000	MA1	-0,343	0,252	-1,36	0,182
AR4	-0,707	0,191	-3,69	0,001	MA2	1,192	0,152	7,84	0,000
MA1	-1,027	0,117	-8,77	0,000	MA3	0,456	0,403	1,13	0,265
MA2	-0,238	0,201	-1,18	0,244	MA4	-0,483	0,178	-2,72	0,010
MA3	0,204	0,196	1,04	0,305	MA5	0,147	0,256	0,57	0,569
MA4	0,870	0,199	4,37	0,000	Constant	-0,01730	0,00863	-2,00	0,052
MA5	1,027	0,173	5,94	0,000					
Constant	-0,0423	0,0101	-4,19	0,000					
Box-pierce (Ljung box) ki-kare istatistikleri									
Gecikme	12	24	36	48	Gecikme	12	24	36	48
Ki-kare	15,40	20,49	23,89	*	Ki-kare	5,58	10,58	14,99	*
SD	2	14	26	*	SD	4	16	28	*
P-Değeri	0,000	0,116	0,582	*	P-Değeri	0,233	0,835	0,979	*



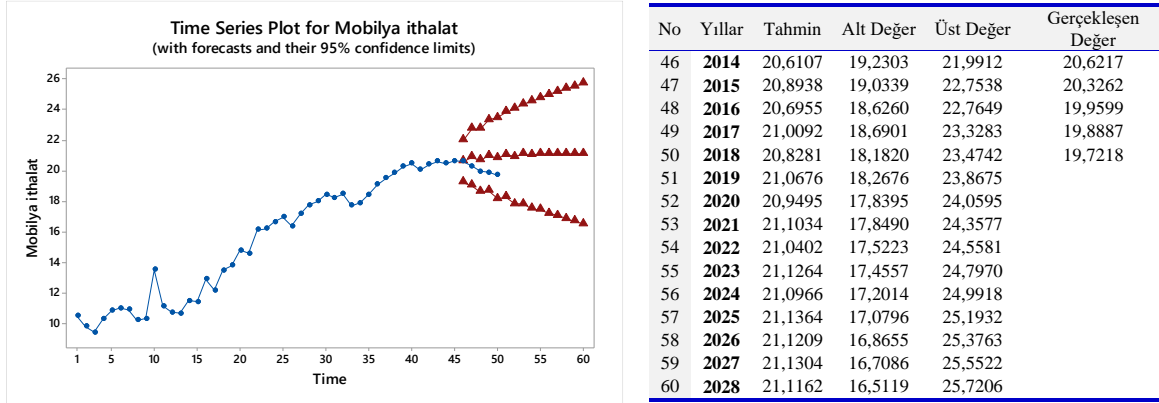
No	Yıllar	Tahmin	Alt Değer	Üst Değer	Gerçekleşen Değer
46	2014	20,6528	19,2222	22,0835	20,6217
47	2015	20,5496	18,8048	22,2944	20,3262
48	2016	20,5213	18,5909	22,4517	19,9599
49	2017	20,4859	18,3920	22,5798	19,8887
50	2018	20,3792	18,0382	22,7201	19,7218
51	2019	20,3141	17,8642	22,7640	
52	2020	20,1967	17,5989	22,7945	
53	2021	20,1052	17,4349	22,7755	
54	2022	19,9744	17,2153	22,7336	
55	2023	19,8587	17,0541	22,6632	
56	2024	19,7128	16,8578	22,5677	
57	2025	19,5743	16,6942	22,4543	
58	2026	19,4119	16,5069	22,3170	
59	2027	19,2518	16,3359	22,1677	
60	2028	19,0721	16,1472	21,9971	

Şekil 4. Mobilya ithalat değerlerine ait ARIMA_{1,2,5} tahmin sonuçları.



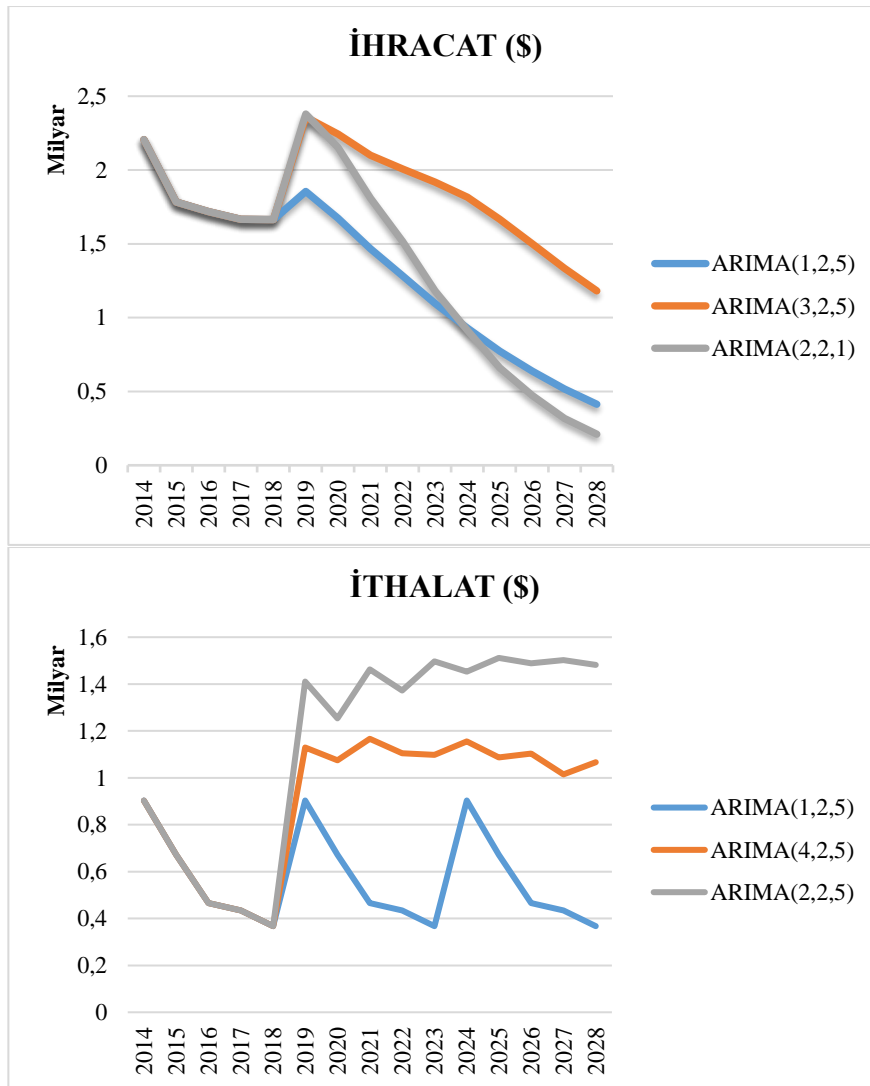
No	Yıllar	Tahmin	Alt Değer	Üst Değer	Gerçekleşen Değer
46	2014	20,5278	19,0749	21,9806	20,6217
47	2015	20,7368	18,4433	23,0304	20,3262
48	2016	20,6289	17,6924	23,5655	19,9599
49	2017	20,8705	17,4006	24,3403	19,8887
50	2018	20,6890	16,7273	24,6508	19,7218
51	2019	20,8446	16,5380	25,1512	
52	2020	20,7955	15,9822	25,6087	
53	2021	20,8773	15,7197	26,0349	
54	2022	20,8226	15,2568	26,3884	
55	2023	20,8171	14,9447	26,6894	
56	2024	20,8682	14,5931	27,1433	
57	2025	20,8073	14,1991	27,4155	
58	2026	20,8222	13,8820	27,7623	
59	2027	20,7385	13,4737	28,0034	
60	2028	20,7884	13,1894	28,3874	

Şekil 5. Mobilya ithalat değerlerine ait ARIMA_{4,2,5} tahmin sonuçları.



Şekil 6. Mobilya ithalat değerlerine ait ARIMA_{2,2,5} tahmin sonuçları.

ARIMA modellerinde 2010 bazlı geçmiş yıllardaki reel değerler kullanılarak geleceğe dönük yapılan tahmin değerlerinin grafikleri şekil 7’de gösterilmiştir. Bu modellerdeki değerler incelendiğinde en uygun model mobilya ihracatında ARIMA_{3,2,5}, mobilya ithalatı için ARIMA_{1,2,5} olmaktadır.



Şekil 7. ARIMA modellerine göre dış ticaret tahminleri.

4. Sonuç ve Öneriler

Mobilya dış ticaret verileri için çeşitli alternatif ARIMA modelleri ile tahminler yapılmıştır. Bunlar arasından en uygun olanı seçilmiştir. Dış ticaret verileri deflatörle reel hale getirildikten sonra yapılan tahmin işlemindeki verilerin artışları veya azalışları arasında düzensizlikler göze çarpmaktadır. Eldeki verileri düzenlemede logaritma alma işlemi yapılmıştır. Daha sonra uygun ARIMA yönteminde birinci ve ikinci farkları kullanılmaktadır. Bu nedenle birden çok ARIMA modeli kullanılmıştır. Bu tahminler incelendiğinde ihracat değerlerinin düşüş eğiliminde olduğu görülmektedir. İthalat tahmini için yapılan ARIMA modeline ait veriler incelendiğinde ithalat değerlerinin artışının olduğu gözlenmektedir. Bu duruma mobilya sektörü ve diğer ilişkili sektörlerin Türkiye’de 24 Ocak 1980 kararlarından sonra ihracatın montaj sanayine dayandırılmasının neden olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla mobilya sektörü için ithalatın ekonomiyi olumlu yönde etkileyeceği öngörülmektedir.

ARIMA modellerinde kullanılan değerlerin 2010 yılına göre enflasyondan arındırılmış olduğu göz önüne alındığında ve uluslararası ekonomideki Türk lirasının dolar karşısındaki değer kaybı göz önüne alınırsa çıkan sonuçlarda ortaya çıkan artışların çok yüksek olması veya çok düşük olması olasıdır. Çıkan sonuçlarda GSYİH kaynaklı defletör değişiminin göz önüne alındığında bu durum mobilya dış ticaretini olumsuz yönde etkileyeceği görülmektedir. Çalışmada belirlenen modellerden ekonomik göstergeler dikkate alınarak yapılan incelemede en uygun modeller olarak ihracatta ARIMA_{3,2,5} ve ithalatta ARIMA_{1,2,5} modeli uygun olmaktadır. Mobilya sektörü ihracatı, ARIMA_{3,2,5} modelinde 2018 yılına göre 2028 yılında %29 azalma göstermiştir. Eğer dolar döviz kurunun 2020 değeri üzerinden bir değerlendirme yapılırsa, ARIMA_{3,2,5} modeli için mobilya ihracat Türk lirası değeri 2028 yılında yaklaşık %7 artacaktır. İthalat ise ARIMA_{1,2,5} modelinde 2018 yılına göre 2028 yılında %47 azalırken, bu azalma Türk lirasına göre bu değeri yaklaşık %21 olacağı öngörülmektedir. Bir ekonomiye ilişkin istatistiki cari değer, verinin dönemine ait fiyat düzeyine bakarak oluşturulur. Dolayısıyla aynı verinin reel değeri enflasyona göre düzeltilmiştir. Genellikle reel değere daha çok önem verilmelidir.

Türkiye ekonomik büyüme hızı önceki yıllara oranla azalma görünümü olsa dahi, artış eğiliminde olacağı ve bunun doğal sonucu olarak da mobilya talebinin artacağı gerçeğinden hareketle, imalat sanayinde en hızlı büyüyen bu sektöre gerekli ve yeterli önemin verilmesi, ihmal edilmemesi gereği ortadadır. Dış ticaretin sanayileşme politikalarında önemli bir yerinin olması mobilya sektörünün gelişmesini ve bu sektöre önem verilmesini gerektirmektedir. Dolayısıyla mobilya sektörü dış ticaret yapısında zaman içinde meydana gelecek değişimlerin incelenmesi, sektöre ilişkin kısa ve uzun dönemli gelişme, strateji ve politikaların belirlenebilmesi, gelecekte üretim-ithalat-ihracat konularında gerçekçi tahminlerin yapılması gerekliliği son derece önemli olmuştur.

Kaynaklar

1. Akbal, U. (2015). Dayanıklı Tüketim, Mobilya ve Orman Ürünleri Sektör Raporu 2014. MÜSİAD, 73 s.
2. Alan, S. (1998) Mobilya Sektör Raporu (Rapor No-8). Başbakanlık DTM Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Ankara.
3. Anonim, (2014). TR63 Bölgesi Mobilyacılık Sektör Raporu, www.dogaka.gov.tr (Erişim Tarihi: 14.05.2016).
4. Aytekin, A. (2019). Mobilya Endüstrisinde İhracat Performansının Belirleyicilerinin Analizleri: Bulanık Ahp ve Karar Ağacı Modellemesi. Doktora Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, 188 s.
5. Bashimov, G. (2017). Mobilya Endüstrisi: Türkiye'nin Küresel Piyasadaki Karşılaştırmalı Üstünlüğü. İktisadi Yenilik Dergisi, 4(2), 20-29.
6. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2013), Sanayi Genel Müdürlüğü, Sektörel raporlar ve analizler serisi, Mobilya Sektörü Raporu 2013/2.
7. Çabuk Y, Karayılmazlar S, Aytekin A, Onat SM, Kurt R (2015). A regression analysis of fiberboard production, import and export amounts in Turkey, with projections to 2021. Turkish Journal of Forestry, 16(1): 27-35.
8. Çabuk Y, Karayılmazlar S, Onat SM, Kurt R (2013). Econometric modeling and projection of production, import and export of particle board industry in Turkey. International Journal of Physical Sciences, 8(5), 199-209.
9. Dickey, D.A., Fuller W.A., (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. Journal of the American Statistical Association, 74: 427-431.
10. Dickey, D.A., Fuller, W.A., (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. Econometrica 49 (4): 1057-1072.
11. Enders, W., (1995). Applied Econometrics Time Series. John Wiley & Sons, New York.

12. **Hamzaçebi, C., Kutay, F. (2004).** Yapay sinir ağları ile türkiye elektrik enerjisi tüketiminin 2010 yılına kadar Tahmini. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 19(3):227-233.
13. **Imren, E., Karayılmazlar, S., Kurt, R. (2016).** Optimal Kuruluş Yeri Seçiminde AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi): Mobilya Endüstrisinde Bir Uygulama. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 18 (2), 48-54. DOI: 10.24011/barofd.267287
14. **İstek, A., Özlüsoylu, İ., Kızılkaya, A. (2017).** Türkiye ahşap esaslı levha sektör analizi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 19(1), 132-138. DOI: 10.24011/barofd.297231
15. **Kayacıklı, T., Emil, T. (2003).** Dünyada ve Türkiye’de Mobilya Sektörü. İstanbul, İstanbul Ticaret Odası Yayınları (İTO), 108 s.
16. **Kılıç, C., (2015).** Tüketici kredileri ve cari açık arasındaki ilişki: Türkiye örneği. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 29 (2): 407-420.
17. **Kurt R, (2019a).** Mobilya Sektöründe E-Ticaret’in GZFT Analizi ile Değerlendirilmesi. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7(1), 616-627
18. **Kurt, R. (2019b).** Determination of the Most Appropriate Statistical Method for Estimating the Production Values of Medium Density Fiberboard. BioResources, 14(3), 6186-6202.
19. **Kurt, R., Imren, E., Çabuk, Y., Karayılmazlar, S. (2018).** Estimation of global wood pellet production as a renewable energy source by ARIMA method. Fresenius Environmental Bulletin, 27(7), 5147-5152.
20. **Kurt, R., Karayılmazlar, S. (2019a).** Türkiye mantar üretimi ve ARIMA (Box-Jenkins) ile projeksiyonu. Ormanlık Araştırma Dergisi, 6 (1), 72-76. DOI: 10.17568/ogmoad.461534
21. **Kurt, R., Karayılmazlar, S. (2019b).** Estimating Modulus of Elasticity (MOE) of Particleboards Using Artificial Neural Networks to Reduce Quality Measurements and Costs. Drvna industrija: Znanstveni časopis za pitanja drvne tehnologije, 70(3), 257-263
22. **Özdemir, M.A., Bahadır, M. (2010).** Denizli’de Box Jenkins Tekniği ile Küresel İklim Değişikliği Öngörülürleri, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 12(3), 352-362.
23. **Sakarya, S., Doğan, Ö. (2016).** Mobilya Sektör Raporu. Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Ankara, 36 s.
24. **Serin H, Şahin Y (2016).** Determination of Contact Level Between Top Management Sub-Departments at Furniture Enterprises. Ormanlık Dergisi, 12(2), 222-230.
25. **Serin H, Şahin Y, Durgun M (2014).** Furniture Sector of Turkey, European Journal of Research on Education, EJRE Volume 2, Special Issue 6, Contemporary Studies in Social Sciences III, 149-153.
26. **Sevüktekin, M., Nargeleçekenler, M., (2010).** Ekonometrik Zaman Serileri Analizi: Eviews Uygulamalı. Geliştirilmiş 3. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 494 s.
27. **Şahin Y, Serin H (2016).** A Reseach on Particle Board Factory By Utilization of Integer Linear Programming. International Forestry Symposium, 785-789.
28. **Şahin, Y., Serin, H. (2018).** Diyarbakır İli Mobilya Sanayisinin GZFT Analizi ile Değerlendirilmesi. Turkish Journal Of Forest Science, 2(1): 83-90.
29. **Ticaret Bakanlığı (2018).** Mobilya Sektör Raporu. T.C. Ticaret Bakanlığı İhracat Genel Müdürlüğü, 14 s.
30. **Topçuoğlu, K., Pamuk, G., Özgürel, M. (2005).** Gediz Havzası Yağışlarının Stokastik Modellemesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42 (3), 89-97.
31. **TÜİK (2017).** Türkiye İstatistik Kurumu Dış Ticaret İstatistikleri Veri Tabanı. <https://biruni.tuik.gov.tr/>, (25/12/2017).
32. **Ulay, G., Çakıcıer, N., Koç, K. H. (2016).** Yat Mobilyasının Önemi ve Konstrüksiyon İhtiyaçları. Selçuk-Teknik Dergisi, Özel sayı (2): 1055-1075.
33. **URL-1 (2015).** Mobilya İmalat Sanayinde Temel-Rekabet Unsurları ve Gelismeler. <http://www.mobilyadergisi.com.tr/haber/mobilya-imalat-sanayinde-temel-rekabet-unsurlari-ve-gelismeler->, (01.04.2019).
34. **URL-2 (2021).** <https://tr.khanacademy.org/economics-finance-domain/old-macroeconomics/gdp-topic-old/real-nominal-gdp-tutorial/a/adjusting-nominal-values-to-real-values-cn/x>, (01.03.2021).
35. **WBG (2019).** Dünya Bankası Açık Verileri. <https://data.worldbank.org/>, (11.11.2019).