

PAPER DETAILS

TITLE: E-Ticaret dönüşümünde veri odakli yaklasim: Box-Jenkins ARIMA modeli ile mobilya sektörü internet harcamalarinin modellenmesi

AUTHORS: Rifat Kurt,Selman Karayilmazlar,Yildiz Çabuk

PAGES: 199-209

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3445557>



E-Ticaret dönüşümünde veri odaklı yaklaşım: Box-Jenkins ARIMA modeli ile mobilya sektörü internet harcamalarının modellenmesi

Rıfat Kurt^{1*}, Selman Karayılmazlar¹, Yıldız Çabuk¹

Öz

Bu çalışmada, Box-Jenkins ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) modelleri kullanılarak mobilya sektöründeki internet harcamalarının dinamikleri araştırılmıştır. Bu kapsamda mobilya sektöründe internet üzerinden yapılan kartlı ödeme işlemlerine ait veriler kullanılarak mobilya sektöründe elektronik ticaretin (E-ticaret) değişimi incelenmiş ve gelecekteki trendleri tahmin edilmiştir. Çalışmada, öncelikle verilerin durağan hale getirilmesi için logaritmik dönüşüm yapılmış ve durağanlık testleri uygulanmıştır. Sonrasında en uygun ARIMA modelleri seçilmiş ve bu modeller kullanılarak 2023 ve 2024 yıllarına ait işlem sayısı ve tutarları için tahminler yapılmıştır. Elde edilen tahminlere göre, mobilya sektöründeki işlem sayılarının 2024 yılında %33,4'lük bir artışla 1,2 milyon işlemi aşması ve internet harcamalarının %574'lük bir artışla 32,6 milyar TL'ye ulaşması beklenmektedir. Çalışmanın bulguları, mobilya sektöründe E-ticarete doğru önemli bir kayma olduğunu ve online harcama işlemlerinde kayda değer bir artış yaşandığını net bir şekilde göstermektedir. Karmaşık karar alma süreçleri ve ürünlerin fiziksel olarak deneyimlenememesi gibi mobilya E-ticaretinin doğasında var olan zorluklara rağmen, sektörün yıllar içinde önemli bir büyüme göstermeye hazırlandığı söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Mobilya, E-ticaret, İnternet harcamaları, ARIMA

Data-driven approach in e-commerce transformation: modeling internet expenditures in the furniture sector using the Box-Jenkins ARIMA model

Abstract

In this study, Box-Jenkins ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) models are used to investigate the dynamics of internet spending in the furniture sector. In this context, the change in electronic commerce (E-commerce) in the furniture sector is analyzed and future trends are estimated by using data on card payment transactions made over the internet in the furniture sector. In the study, firstly, logarithmic transformation was made to make the data stationery and stationarity tests were applied. Then, the most appropriate ARIMA models were selected, and forecasts were made for the number and amounts of transactions for the years 2023 and 2024 using these models. According to the forecasts, the number of transactions in the furniture sector is expected to exceed 1.2 million transactions in 2024 with an increase of 33.4% and internet expenditures are expected to reach 32.6 billion TL with an increase of 574%. The findings of the study clearly show that there has been a significant shift towards e-commerce in the furniture industry and a significant increase in online spending transactions. Despite the challenges inherent in furniture E-commerce, such as complex decision-making processes and the inability to physically experience the products, the industry is poised for significant growth over the years.

Keywords: Furniture, E-commerce, Internet spending, ARIMA

1 Giriş

Teknolojideki gelişmelerle birlikte işletmeler, rekabet avantajlarını artırmak ve değişen tüketici davranışlarına uyum sağlamak için sürekli olarak yenilikçi stratejiler aramaktadır. Özellikle günümüzde internetin çok geniş kesimlerce yoğun bir şekilde kullanılması ve alışveriş işlemlerinin online olarak gerçekleştirilmesi ile ortaya çıkan E-ticaret (Elektronik ticaret) kavramı, ticaretin en büyük ekonomik göstergelerinden birisi haline gelmiştir (Akçi ve Annaç Göv, 2015; Ülger ve Toksarı, 2020). İnternet erişilebilirliği farklı E-ticaret platformlarının çoğalmasını kolaylaştırmış, her büyüklükteki işletmenin küresel bir kitleye ulaşmasını ve tüketicilerin benzersiz çeşitlilikteki mal ve hizmetlere evlerinden rahatlıkla erişmesini sağlamıştır.

E-ticaret, çevrimiçi perakende işlemlerden elektronik ödemelere, dijital pazarlamaya ve ötesine uzanan, internet üzerinden elektronik olarak yürütülen geniş bir ticari faaliyet yelpazesini kapsamaktadır. E- ticaret ile işletmeler coğrafi sınırları aşarak zamandan ve mekândan bağımsız olarak dünyanın herhangi bir yerinde ve herhangi bir saatinde müşterilere alışveriş imkânı sunabilmektedir (Kurt, 2019). E-ticaret aynı zamanda küçük ve orta ölçekli işletmelerin ürün ve hizmetlerini sergilemeleri için küresel bir pazar sağlayarak girişimciliği daha demokratik hale getirmiştir. Ayrıca, çevrimiçi alışverişin rahatlığı, erişilebilirliği, çeşitlilik ve gerçek zamanlı satın alma deneyimleri sunarak tüketici davranışlarını yeniden tanımlamaktadır.

2021 yılında perakende E-ticaret satışları dünya çapında yaklaşık 5,2 trilyon ABD doları olarak gerçekleşmiş olup bu rakamın önümüzdeki yıllarda %56 artarak 2026 yılına kadar yaklaşık 8,1 trilyon dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir (Statista, 2023). Birçok sektörde olduğu gibi mobilya sektöründe de teknolojik gelişmeler ve değişen tüketici tercihlerinin etkisiyle online alışverişe doğru önemli bir kayma yaşanmıştır. Ancak mobilya E-ticaret sitelerinin büyümesi, önemli satışları oluşturan giysi, kitap ve CD gibi birçok ürün türünün aksine daha yavaş olmuştur (Cole vd., 2003). Bunun en önemli sebeplerinden biri karar verme süreci ve E-ticaret sitelerindeki aksaklıklardır. Dayanıklı tüketim malları için yapılan önemli kişisel tüketim harcamaları arasında yer alan mobilya, pahalı, dayanıklı ve uzun ömürlü olması nedeniyle kapsamlı bir karar verme süreci gerektirir ve satın alma sıklığı düşüktür (Perry, 2007).

Mobilya satın almada karar verme bütçe, kullanılabilir alan, zaman yatırımı, mevcut öğelerin elden çıkarılması, mevcut mobilyalarla eşleşme ve yaşam tarzı gibi kısıtlamaların dikkate alınmasını içeren kapsamlı süreçlerden oluşmaktadır. Ayrıca tüketicilerin mobilya kombinasyonlarını gerçek ortamda deneyememelerinden kaynaklanan belirsizlik, tüketicileri mobilya pazarının dışında tutmakta veya satın alma kararlarını geciktirmektedir. Diğer yandan mobilya sitelerindeki konfor testi ve dokunsal deneyim için gerçekçiliğin eksikliği, teslimat ve iade süreçlerindeki uygunsuzluklar ve yüksek maliyetler tüketicilerin fiziksel mağazaları tercih etmelerinde etkili olmaktadır (Oh vd., 2004).

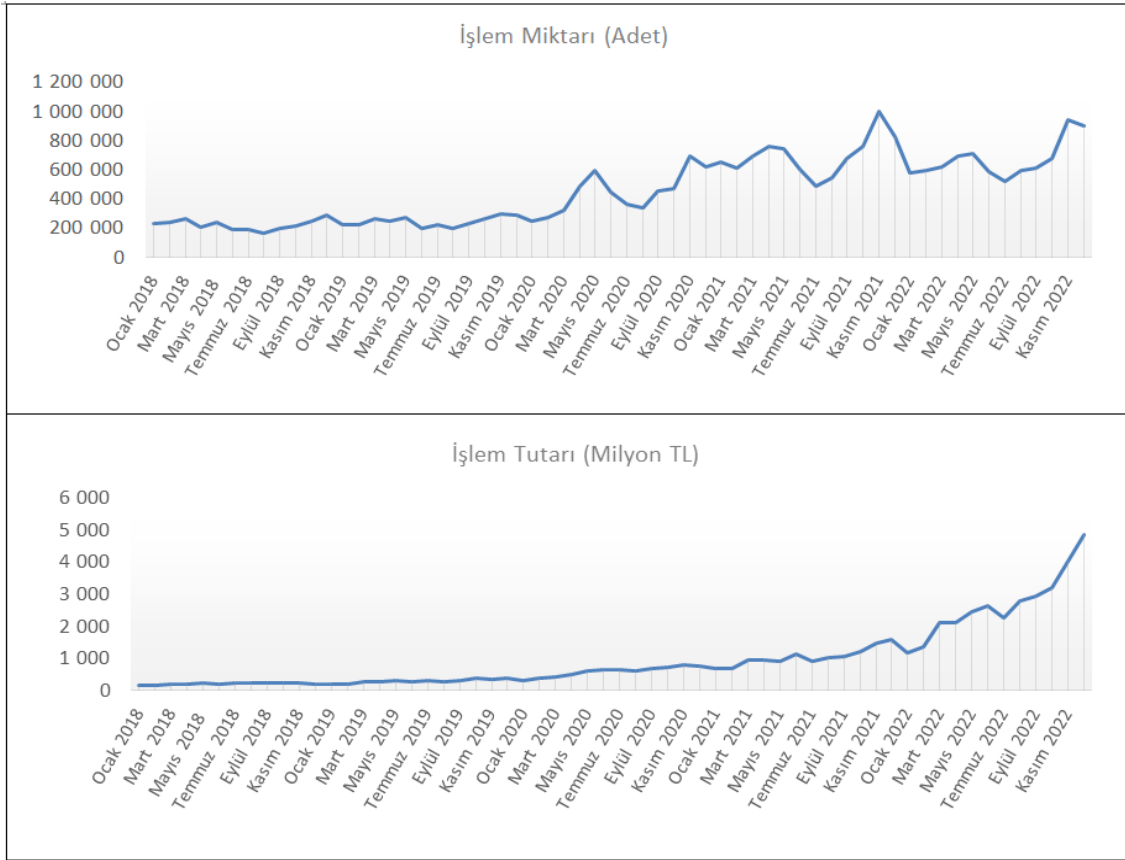
Tüm bunlara rağmen mobilya sektöründe E-ticaret, çevrimiçi mağazaların ortaya çıkması, farklı yeni teknolojinin kullanılması ve internetin daha fazla bölgeye yayılması ile yıllar içinde gelişmiştir. E-ticaret ile mal ve hizmet pazarının yapısı değişmiş, yeni ürünler, yeni dağıtım ve pazarlama teknikleri ve yeni araçlar ortaya çıkmıştır (Akpınar, 2017; Yıldırım vd. 2023). 2018 yılında 2,54 milyar TL olan online mobilya kartlı harcama işlemleri, 2022 yılında %1154 artarak (yaklaşık 12,5 kat) 31,87 milyar TL'ye ulaşmıştır. Aynı şekilde, 2018 yılında 2,67 milyon adet olan işlem miktarları ise %200 artışla (yaklaşık 3 kat) 8,04 milyon adete ulaşmıştır.

Bu çalışmada E-ticaretin temel araçlarından biri olan internet harcamaları mobilya sektörü temel alınarak incelenmiştir. Bu kapsamda mobilya sektöründe E-ticaret dönüşümü için bir araç olarak Box-Jenkins ARIMA (Oto-regresif Bütünleşik Hareketli Ortalama) modeli kullanılmış ve geleceğe yönelik tahminler gerçekleştirilmiştir. Mobilya E-ticaret sektöründe internet harcamalarının modellenmesi ile işletmelerin tüketici harcamalarının zamansal dinamiklerini anlamalarına, mevsimsel kalıpları belirlemelerine ve gelecekteki eğilimleri tahmin etmelerine olanak tanınması amaçlanmıştır. Ayrıca kurulacak model işletmelerin, tedarik zinciri yönetimini optimize etmek, talep dalgalanmalarını tahmin etmek ve promosyon kampanyalarını stratejik olarak planlamak için yardımcı olacaktır. Şirketler, internet harcamalarının analizi ile tüketici harcamaya modellerine ilişkin değerli öngörüler elde edebilecek ve böylece stratejilerini ve tekliflerini optimize etmek için bilinçli kararlar alabileceklerdir.

2 Materyal ve Metot

2.1 Materyal

Çalışma materyalini Bankalararası Kart Merkezi'nden (BKM) alınan mobilya sektörüne ilişkin 2018-2022 yılları arasındaki internetten yapılan kartlı ödeme işlemleri oluşturmaktadır. Aylık olarak alınan veriler söz konusu yıllardaki mobilya sektörüne ait internetten yapılan işlem miktarları ve işlem tutarlarını kapsamaktadır. İşlem miktar ve tutarlarındaki aylık değişim Şekil-1'de grafiksel olarak verilmiştir. Durağanlık testleri ve en uygun Box-Jenkins ARIMA modellerinin bulunmasında Eviews, modelin kurulması ve tahmin işlemlerinde MINITAB yazılımı kullanılmıştır.



Şekil 1. 2018-2022 yılları arası aylık internet kartlı ödeme işlemleri (BKM, 2023)

2.2 Metot

Mobilya E-ticaret verilerine ilişkin modelin kurulmasında Box-Jenkins ARIMA yönteminden yararlanılmış ve internet harcamalarına ilişkin gelecek 24 aylık işlem miktarı ve tutarları tahmin edilmiştir. Box ve Jenkins (1970) 'in zaman serisi analizi kitaplarında doğrusal stokastik modellerin bir ailesi olarak tanımladığı yöntem, günümüzde Box-Jenkins veya ARIMA olarak bilinmekte ve endüstriyel uygulamalarda kapsamlı bir kullanım alanı bulan önemli lineer istatistiksel model grubunda yer almaktadır (Hansen vd. 1999). Başlıca Box-Jenkins tahmin modelleri otoregresif (autoregressive-AR) entegre (integrative-I) hareketli ortalama (moving average-MA) ve mevsimsel (seasonal-S) otoregresif entegre hareketli ortalama modelleridir. Bu modelin genel yapısı ARIMA $(p,d,q)*(P,D,Q)_s$ olarak gösterilmektedir. Burada p , d ve q mevsimsel olmayan birleşenin parametrelerini ifade ederken, P , D ve Q benzer şekilde mevsimsel birleşenin parametrelerini göstermekte ve s 'de mevsimsellik periyodunu ifade etmektedir. AR (p) , MA (q) ve bunların birleşimi olan ARMA (p,q) modelleri mevsimsel olmayan durağan süreçler için kullanılırken, ARMA $(p,q)*(P,Q)_s$ mevsimsel ve durağan süreçler için kullanılmaktadır. Durağan ve mevsimsel olmayan süreçler ARIMA (p,d,q) modelleri ile ifade edilirken, durağan olmayan mevsimsel süreçler ARIMA $(p,d,q)*(P,D,Q)_s$ modelleri ile ifade edilmektedir (Box vd., 2015; Sarıyer, 2018). Genel olarak ARIMA (p,d,q) modeli Eşitlik-1'deki gibi ifade edilir (Kurt vd., 2018; Kurt ve Karayılmazlar, 2019);

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (1)$$

Burada, Y_t ; d dereceden farkı alınmış gözlem değerlerini, ε_t ; $\phi_i (i = 1,2,3 \dots p)$ ve $\theta_j (j = 1,2,3 \dots q)$ parametreleri için t zamandaki hata terimlerini, p ve q sırasıyla otoregresif süreci ve hareketli ortalamayı göstermektedir. ARIMA modeli mevsimsel bir değişim gösterdiğinde ise ARIMA $(p,d,q)*(P,D,Q)_s$ veya SARIMA olarak gösterilir. SARIMA modelinin ifadesi Eşitlik 2' de verilmiştir

$$\phi_p(B)\Phi_p(B^s)Y_t = \theta_q(B)\Theta_q(B^s)\varepsilon_t \quad (2)$$

Burada, Y_t herhangi t dönemindeki zaman serisi veri grubunu, ε_t bir t döneminde normal dağılım gösteren hata değerlerini, B geri kaydırma operatörünü, s mevsimsel dereceyi, ϕ, θ Mevsimsel olmayan AR ve MA, son olarak Φ, Θ ise Mevsimsel AR ve MA modeli katsayılarını temsil etmektedir (Li vd., 2003; Oruç ve Çelik Eroğlu, 2017).

ARIMA modeli kurulup tahmin aşamasına geçmeden önce veri dağılımında gözlenen çarpıklığı azaltmak ve verilerin sabit mevsimsel değişimler içeren bir hale gelmesini sağlamak için tüm verilerde logaritmik dönüşüm yapılmıştır. Daha sonra modelin en önemli varsayımlarından biri olan durağanlık koşulu literatürde yaygın olarak kullanılan birim kök testlerinden Genelleştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi ile sınanmıştır. Ayrıca durağanlık ve verilerin bağımsız olması varsayımı otokorelasyon (corrologram) grafikleri ile de gözlemlenmiştir.

3 Bulgular

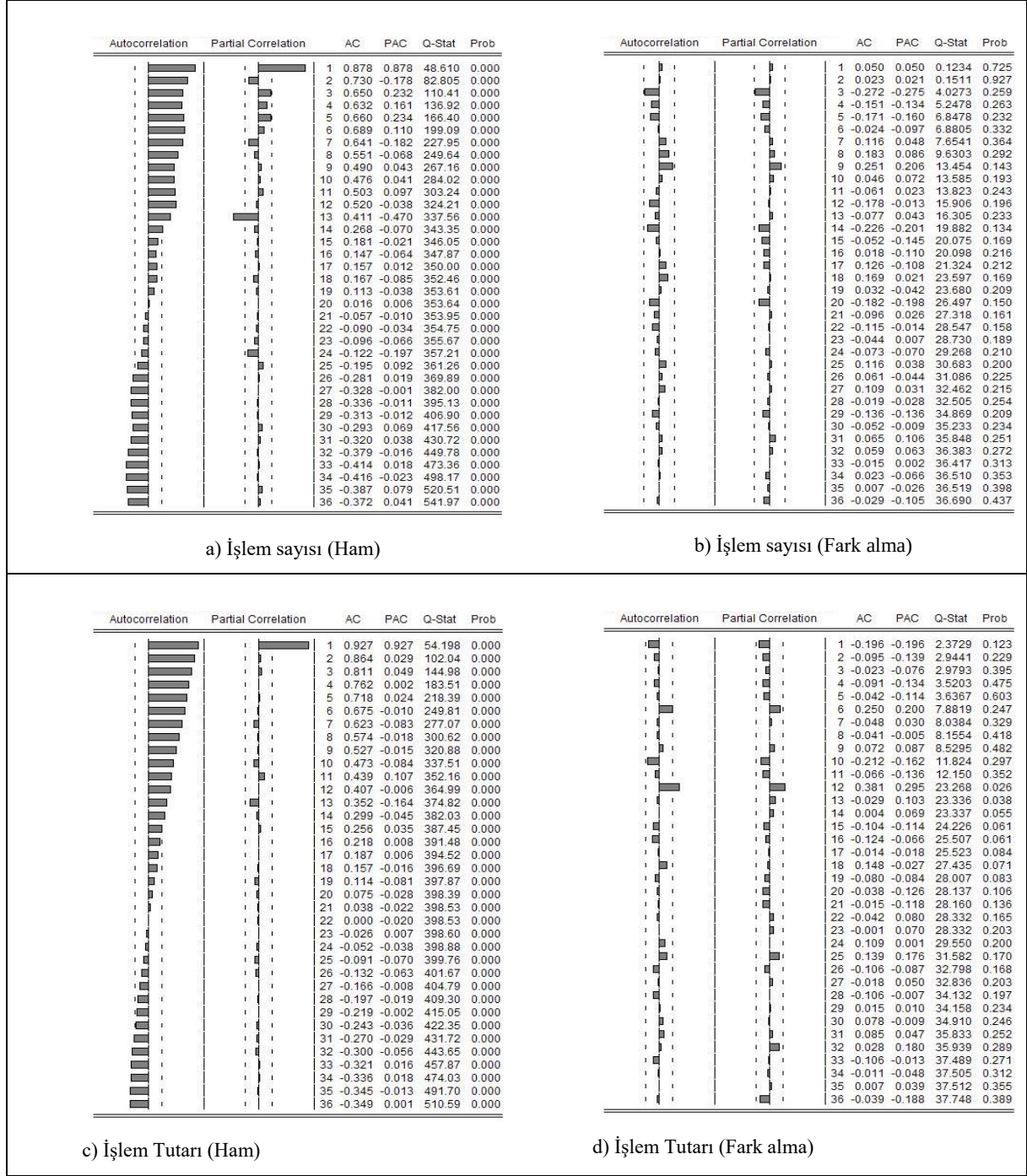
3.1 Durağanlık Testleri

ADF testi, parametrelerin En Küçük Kareler tahmin edicisinin, birim kök varsayımı altındaki dağılımına bağlı olarak geliştirilmiş olan bir yöntemdir. Tablo 1’de internetten yapılan kartlı ödeme işlemlerine ilişkin ADF test sonuçları verilmiştir. Logaritmik işlem sayılarına ilişkin ADF test sonuçları incelendiğinde test istatistiğinin (-1,0909) kritik değerlerden büyük olduğu ve serinin birim kök içerdiği görülmektedir. Aynı şekilde önem derecesi $0,7139 > 0,05$ olduğu için seri durağan değildir. Bu nedenle işlem sayılarına ait değerlerin birinci derece farkları alınmıştır. Birinci farkları alınan işlem sayılarına ait ADF test sonuçlarına bakıldığında, test istatistiğinin (-6,5988) kritik değerlerden küçük ve önem derecesinin $0,000 < 0,05$ olduğu, yani serinin birim kök içermediği ve durağan hale geldiği görülmektedir. Aynı şekilde işlem tutarlarına ait ADF test sonuçlarına incelendiğinde ise test istatistiğinin (0,7221) kritik değerlerden büyük ve önem derecesinin (0,9917) anlamsız olduğu görülmüş ve birinci farkları alınmıştır. Birinci farkları alınan işlem tutarlarına ait ADF test istatistiği (-9,0764) kritik değerlerden küçük ve %5 önem düzeyinde anlamlı hale gelmiş ve seri durağanlaşmıştır.

Tablo 1. İnternette yapılan kartlı ödeme işlemlerine ilişkin ADF test sonuçları

Logaritmik verilere ait Testler					
İşlem Sayısı	t-istatistiği	Önem Derecesi	İşlem Tutarı	t-istatistiği	Önem Derecesi
Artırılmış Dickey-Fuller Testi	-1,090918	0,7139	Artırılmış Dickey-Fuller Testi	0,722185	0,9917
%1	-3,546099		%1	-3,546099	
Test kritik değerleri	%5 -2,911730		Test kritik değerleri	%5 -2,911730	
%10	-2,593551		%10	-2,593551	
Fark Alma İşleminde Sonraki Testler					
İşlem Sayısı	t-istatistiği	Önem Derecesi	İşlem Tutarı	t-istatistiği	Önem Derecesi
Artırılmış Dickey-Fuller Testi	-6,598754	0,0000	Artırılmış Dickey-Fuller Testi	-9,076437	0,0000
%1	-3,555023		%1	-3,548208	
Test kritik değerleri	%5 -2,915522		Test kritik değerleri	%5 -2,912631	
%10	-2,595565		%10	-2,594027	

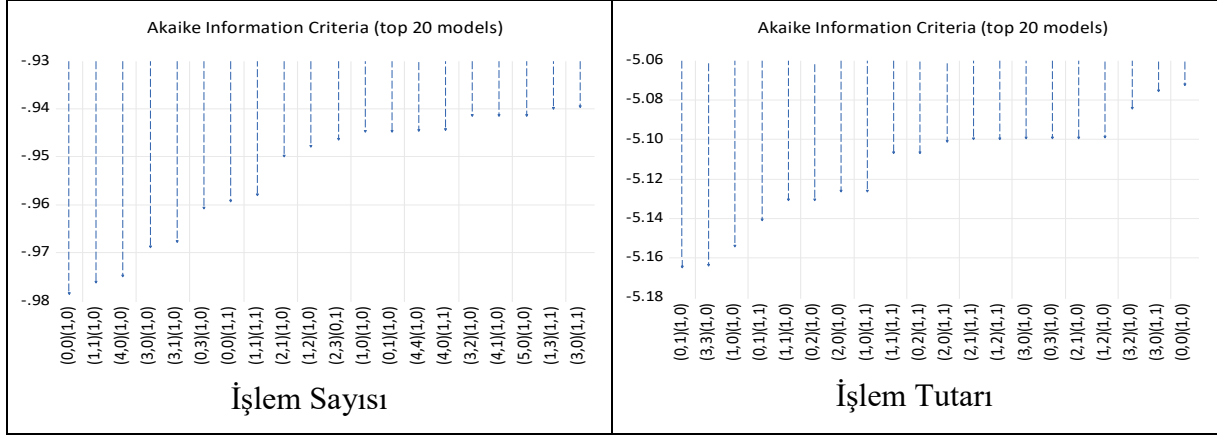
Yine verilere ilişkin korelogram grafikleri incelendiğinde fark alma işlemlerinden önce durağan olmayan serilerin farkları alındıktan sonra durağan hale geldiği AC (autocorrelation: otokorelasyon), PAC (Partial autocorrelation: Kısmi otokorelasyon), Q istatistiği test sonuçlarında görülmektedir (Şekil 2). Grafikler incelendiğinde fark alma işleminden önce hem AC hem de PAC grafiklerinin %95 güven aralığının dışında kaldığı açık şekilde görülmektedir. Aynı şekilde Q istatistiği test sonuçlarına bakıldığında da tüm gecikme değerlerinin 0,05’ten küçük olduğu yani durağanlığın sağlanmadığı görülmektedir. Bu durum hem işlem sayıları hem de işlem tutarlarına ait gözlem değerleri arasında otokorelasyon olduğunu göstermektedir. Serilerin farkları alındıktan sonra ise AC ve PAC katsayıları gecikme değerlerinin sınırlar içerisinde yer aldığı, Q istatistiği test sonuçlarının ise 0,05’ten büyük olduğu ve böylece otokorelasyon sorununun ortadan kalktığı söylenebilir.



Şekil 2. Mobilya internet verilerine ait korelogram grafikleri

3.2 Model Kurma ve Tahmin

Veriler durağan hale getirildikten sonra en uygun ARIMA modelleri araştırılmıştır. İşlem miktar ve tutarlarına ait 144'er adet farklı ARIMA modelinin performansları Akaike Bilgi Ölçütü (Akaike Information Criterion- AIC) kullanılarak değerlendirilmiştir. Buna göre işlem miktarlarına ait en uygun model SARIMA (0,1,0)*(1,1,0)₁₂, işlem tutarlarına ait en uygun model ise SARIMA (0,1,1)*(1,1,0)₁₂ olarak belirlenmiştir. Şekil 3'te AIC performanslarına göre en iyi 20 ARIMA modeli verilmiştir.



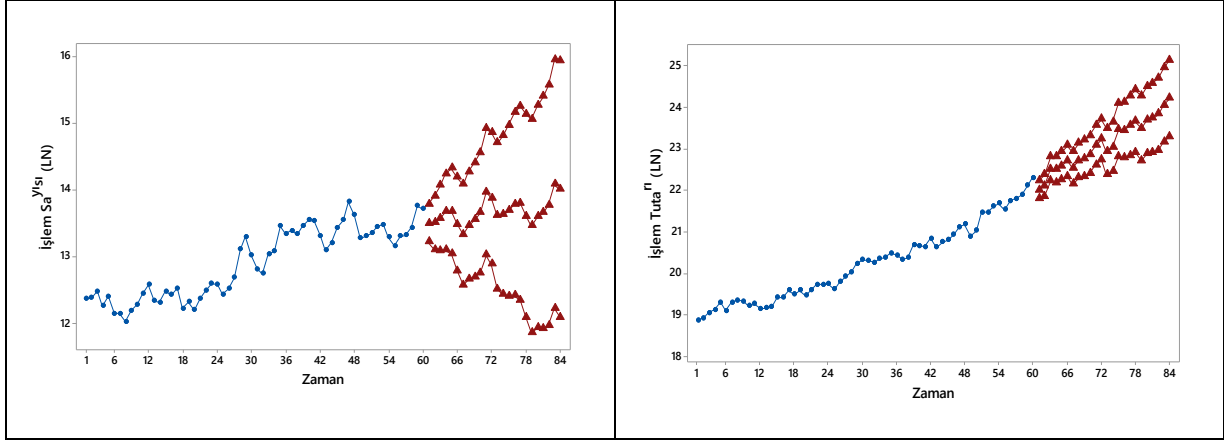
Şekil 3. AIC performanslarına göre en iyi 20 ARIMA modeli

Tablo 2’de kurulan modellere ilişkin test sonuçları verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere her iki model %5 önem düzeyinde anlamlı ($p < 0,05$) ve tahmin için kullanılabilir durumdadır. Yine Ljung box ki-kare istatistikleri bakıldığında da modelin tüm gecikmelerde anlamlı ($p > 0,05$) ve yeterli olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Kurulan modellere ait test sonuçları

İşlem Sayısı: SARIMA (0,1,0)*(1,1,0) ₁₂				
Tip	Katsayılar	Standart Hata	t-istatistiği	p (Önem Derecesi)
SAR 12	-0,331	0,162	-2,04	0,047
MSE (Hata Kareleri Ortalaması): 0,0211648		SS (Hata Kareleri Toplamı): 0,973583		
Box-pierce (Ljung box) ki-kare istatistikleri				
Lag (Gecikme)	12	24	36	48
Ki-kare	14,77	27,93	32,78	*
SD	11	23	35	*
P-Değeri	0,193	0,218	0,576	*
İşlem Tutarı: SARIMA (0,1,1)*(1,1,0) ₁₂				
Tip	Katsayılar	Standart Hata	t-istatistiği	p (Önem Derecesi)
SAR 12	-0,337	0,157	-2,15	0,037
MA 1	0,400	0,145	2,77	0,008
MSE (Hata Kareleri Ortalaması): 0,0126377		SS (Hata Kareleri Toplamı): 0,568695		
Box-pierce (Ljung box) ki-kare istatistikleri				
Lag (Gecikme)	12	24	36	48
Ki-kare	13,12	31,93	41,39	*
SD	10	22	34	*
P-Değeri	0,217	0,079	0,179	*

En uygun ARIMA modelleri belirlendikten sonra 2023 ve 2024 yıllarına ait 24 aylık veriler tahmin edilmiştir. Şekil 4’te internetten yapılan mobilya sektörü işlem sayısı ve tutarlarının logaritmik değerlerine ilişkin tahmin grafikleri verilmiştir. Grafikler incelendiğinde sektördeki işlem sayısı ve tutarlarının kademeli olarak artmaya devam edeceği görülmektedir. Tablo 3’te kurulan modellerle elde edilen 2023-2024 yıllarındaki aylık tahmini rakamsal değerler verilmiştir.



Şekil 4. Mobilya sektörü işlem sayısı ve tutarlarına ait tahmin grafikleri

Tablo 3 incelendiğinde 2022 yılında 902 bin adet olan işlem miktarının 2023 yılının ilk aylarında mevsimsel değişimden kaynaklı bir miktar düşeceği ve 2023 yılının aralık ayında 1 milyonu aşacağı görülmektedir. 2024 yılının son ayında ise 2022 yılı aralık ayına göre yaklaşık %33,4 artarak 1,2 milyon adete ulaşacağı öngörülmüştür. 2022 aralık ayında 4,8 milyar TL olan işlem hacminin de işlem miktarına/sayısına benzer şekilde 2023 yılının ilk aylarında düşüş göstereceği, aralık ayında ise 12 milyar TL'ye ulaşacağı öngörülmüştür. 2024 yılının aralık ayında ise 2022 yılına oranla %574 artarak 32,7 milyar TL'ye ulaşacağı öngörülmüştür. İşlem tutarında tahmin edilen bu büyük artış, özellikle son yıllarda Türk lirasındaki değer kaybı göz önüne alındığında tutarlı bulunmuştur.

Tablo 3. İşlem sayısı ve tutarlarına ilişkin aylık tahmini rakamsal değerler (2023-2024)

Aylar	İşlem Sayısı (Adet)	İşlem Tutarı (TL)	Aylar	İşlem Sayısı (Adet)	İşlem Tutarı (TL)
Ocak 2023	723.460	3.595.683.733	Ocak 2024	808.148	9.063.307.893
Şubat 2023	727.159	3.986.581.764	Şubat 2024	820.279	10.168.901.221
Mart 2023	778.170	5.942.525.213	Mart 2024	870.132	15.370.255.229
Nisan 2023	858.292	5.870.466.855	Nisan 2024	961.164	15.227.974.486
Mayıs 2023	869.088	6.418.819.120	Mayıs 2024	977.839	16.974.872.512
Haziran 2023	713.901	7.251.687.229	Haziran 2024	806.210	18.893.806.370
Temmuz 2023	610.174	6.074.709.463	Temmuz 2024	695.579	15.946.416.977
Ağustos 2023	697.111	7.275.657.326	Ağustos 2024	797.470	19.283.198.313
Eylül 2023	760.628	7.686.258.799	Eylül 2024	850.092	20.395.905.360
Ekim 2023	848.733	8.506.530.504	Ekim 2024	947.991	22.450.977.693
Kasım 2023	1.156.027	10.530.061.463	Kasım 2024	1.299.773	27.914.162.124
Aralık 2023	1.053.997	12.157.352.892	Aralık 2024	1.204.530	32.688.853.984

4 Sonuç ve Öneriler

- Teknoloji perakende ortamını yeniden şekillendirmeye devam ettikçe, tüketicilerin çevrimiçi platformlarla nasıl etkileşime girdiğini anlamak işletmeler için çok önemli hale gelmiştir. E-ticaret dünyası eşi benzeri görülmemiş bir hızla gelişmekte ve mobilya sektörü de bundan payını almaktadır.
- Çalışmada mobilya sektörüne ait internet harcamaları ve işlem sayıları ARIMA Box Jenkins yöntemi ile tahmin edilmiştir. İşlem sayıları ve harcamalarına ilişkin 144'er adet farklı modelin performansları incelenmiş, işlem sayısı için en uygun model SARIMA (0,1,0)*(1,1,0)₁₂ olarak belirlenirken, işlem tutarı için en uygun model ise SARIMA (0,1,1)*(1,1,0)₁₂ olarak belirlemiştir. Tahminler mobilya sektörüne ait işlem sayılarının 2024 yılının aralık ayında 2022 yılının aynı ayına göre %33,4 artarak yaklaşık 1,2 milyon adete, internet harcamalarının ise %574 artarak yaklaşık 32,7 milyar TL'ye ulaşacağını göstermektedir.
- Elde edilen bulgular, mobilya E-ticaret sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için önemli sonuçlar oluşturmaktadır. İşlem sayılarını ve harcama eğilimlerini doğru bir şekilde tahmin etme becerisi, şirketleri veriye dayalı kararlar alma konusunda güçlendirecektir. Buna tedarik zinciri yönetiminin optimize edilmesi, pazarlama stratejilerinin uyarlanması, envanter yönetimi ve müşteri deneyimlerinin iyileştirilmesi de dahildir. Dijital ortam gelişmeye devam ettikçe, bu eğilimleri anlamak ve kullanmak, E-ticaretin rekabetçi dünyasında başarılı olmak isteyen işletmeler için çok önemlidir. Mobilya internet harcamalarında öngörülen büyüme, gelişen bir E-ticaret pazarına işaret etmektedir ve işletmeler bu trendden yararlanmak için kendilerini stratejik olarak konumlandırabileceklerdir. İşletmeler, değişen tüketici davranışlarını kapsamlı bir şekilde anlayarak stratejilerini müşterilerine daha iyi hizmet verecek şekilde uyarlayabileceklerdir.
- Mobil uygulama geliştirmeleri veya web sitesi iyileştirmeleri gibi teknolojik yatırımlar çevrimiçi alışveriş deneyimini artırabilir. Özellikle mobilya alışverişinde önemli olan dokunsal deneyimin eksikliğini azaltmak için sanal deneyimler veya artırılmış gerçeklik gibi teknolojilere daha fazla yatırım yapılabilir. Geleceğe yönelik talep ve harcama tahminleri işletmelerin fiyatlandırma stratejilerini belirlemede yardımcı olabilir. Ayrıca artan talebe cevap verebilmek için hangi ürünlerin E-ticaret için daha uygun olduğu belirlenebilir ve yeni ürünler geliştirilebilir. Bu yeni ürünlerin piyasaya sürülmesi veya stok çeşitliliğinin ayarlanması için çalışmalar yapılabilir. Bu çalışmanın özellikle, mobilya perakende pazarının değişen dinamiklerine ayak uydurmak ve E-ticarette rekabet avantajı sağlamak isteyen şirketler için faydalı bir kaynak niteliğinde olması beklenmektedir.
- İşletmeler için doğru veri analitiği ve tahminler, gelecekteki talepleri öngörmek ve iş stratejilerini şekillendirmek açısından kritik bir öneme sahiptir. ARIMA modelleri ile yapılan tahminlerle kısa dönemlerde tutarlı sonuçlar alınabilmektedir. Uzun vadeli dönemler için farklı tahmin yöntemleri (makine öğrenimi, regresyon analizleri vs.) karşılaştırılmalı olarak kullanılarak gelecekteki trendler ve belirsizlikler için en uygun stratejiler belirlenebilir.

Yazar Katkıları

Rifat Kurt: Kavramsallaştırma (araştırma fikri ve amaçlarının geliştirilmesi), Metodolojinin belirlenmesi, Araştırmanın yapılması, Analizlerin yapılması, Veri iyileştirme, Kaynaklar, Denetleme, Doğrulama, Görselleştirme, Makale Taslak oluşturma, Makale Yazma, inceleme ve düzenleme. **Selman Karayılmazlar:** Kavramsallaştırma (araştırma fikri ve amaçlarının

geliştirilmesi), Kaynaklar, Denetleme, Doğrulama, Makale Yazma, inceleme ve düzenleme. **Yıldız Çabuk:** Kavramsallaştırma (araştırma fikri ve amaçlarının geliştirilmesi), Kaynaklar, Denetleme, Doğrulama, Makale Yazma, inceleme ve düzenleme.

Finansal destek beyanı

Yazarlar bu çalışma için finansal destek beyan etmemiştir.

Çıkar çatışması

Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Kaynaklar

- Akçi, Y., Annaç Göv, S. (2015), Tüketicilerin E-ticaret algılarının incelenmesi (Gaziantep ve Adıyaman örneği), *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 413-433.
- Akpınar, E.N. (2017), Elektronik dış ticaret ve istihdam ilişkisi, *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 3(2), 208-217.
- BKM (2023), Bankalararası kart merkezi. *Raporlar ve yayınlar*, Erişim: <https://bkm.com.tr/raporlar-ve-yayinlar/donemsel-bilgiler/> (11.09.2023)
- Box, G.E.P., Jenkins, G.M. (1970), Time series analysis: Forecasting and control. *Holden-Day Inc.*, San Francisco, California.
- Box, G.E.P., Jenkins, G.M., Reinsel, G.C., Ljung, G.M. (2015), Time series analysis: Forecasting and control, *John Wiley & Sons*.
- Cole, J.I., Suman, M., Schramm, P., Lunn, R., Aquino, J. S. (2003), Surveying the digital future-year three, *The UCLA Internet Report*, UCLA Center for Communication Policy, 42-46.
- Hansen, J.V., McDonald, J.B., Nelson, R.D. (1999), Time series prediction with Genetic-Algorithm designed neural networks: An empirical comparison with modern statistical models, *Computational Intelligence*, 15(3), 171-184. DOI: [10.1111/0824-7935.00090](https://doi.org/10.1111/0824-7935.00090)
- Kurt, R. (2019), Mobilya sektöründe E-Ticaret'in GZFT analizi ile değerlendirilmesi, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(1), 616-627. DOI: [10.29130/dubited.485746](https://doi.org/10.29130/dubited.485746)
- Kurt, R., Karayılmazlar, S. (2019), Türkiye mantar üretimi ve ARIMA (Box-Jenkins) ile projeksiyonu, *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 6(1), 72-76. DOI: [10.17568/ogmoad.461534](https://doi.org/10.17568/ogmoad.461534)
- Kurt, R., Imren, E., Cabuk, 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.
- Li, Y., Campbell, E.P., Haswell, D., Sneeuwjagt, R.J., Venables, W.N. (2003), Statistical forecasting of soil dryness index in the southwest of Western Australia, *Forest Ecology and Management*, 183(1-3), 147-157. DOI: [10.1016/S0378-1127\(03\)00103-8](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(03)00103-8)
- Oh, H., Yoon, S.Y., Hawley, J. (2004), What virtual reality can offer to the furniture industry, *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 4(1), 1-17.
- Oruç, K.O., Çelik Eroğlu, Ş. (2017), Isparta ili için doğal gaz talep tahmini, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 31-42.
- Perry, D. (2007), Stir your consumers' emotions, *Furniture Today*, 32(14), 22.

- Sarıyer, G. (2018), Acil Servislerde talebin zaman serileri modelleri ile tahmin edilmesi, *International Journal of Engineering Research and Development*, 10 (1), 66-77. DOI: [10.29137/umagd.419661](https://doi.org/10.29137/umagd.419661)
- Statista, (2023), The statistics portal. Erişim: <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce/> (10.06.2023)
- Ülger, Y.T., Toksarı, M. (2020), E-Ticaret sitelerinin kullanılabilirliği ve başarısını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2), 116-128. DOI: [10.46849/guiibd.823445](https://doi.org/10.46849/guiibd.823445)
- Yıldırım, K., Karakaya, A.F., Tunca, E. (2023), Covid-19 pandemisinin E-Ticaret yoluyla konut mobilyası satışı üzerindeki etkisi, *ISPEC International Journal of Social Sciences & Humanities*, 7(2), 267-284. DOI: [10.5281/zenodo.7981984](https://doi.org/10.5281/zenodo.7981984)