



Türkiye'nin Ekonomik Güven Endeksi Tahmin Modellemesi ve ARIMA Yöntemiyle İleri Tahmini

Turkey's Economic Confidence Index Forecast Modeling and Advanced Forecasting Using ARIMA Method

Görkem YILDIRIM* 

* Uzman Ekonomist, gorkem_gsb@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-9187-2132

Öz

Ekonomik güven endeksine ait verilerin doğru tahmin edilmesi önemli katkılar sunmaktadır. Bu katkılardan birincisi, firmaların veya işletmelerin gelecekteki üretim süreçlerini etkileme olasılığı içermesidir. Bir diğeri ise, yurtiçi veya dış alemden gelecek olan yatırımların gerçek ya da tüzel kişilerce karar mekanizması faktörü olarak kullanılmasıdır. Üçüncüsü, gelecekteki ekonomik güven endeksi öngörüsündeki değerlere bakılarak, tüketicilerin bu doğrultuda pozisyon almasını sağlamasıdır. Sonucunu geleceğe dair beklentilerin mevcut hükümetin yapacağı politikaları başkalaştırma potansiyeli barındırmasıdır. Bu kapsamda çalışma, Ocak 2007-Haziran 2022 dönemi içindeki ekonomik güven endeksi verileri kullanılarak bu analizler için geliştirilen Bütünleşik Otoresgresif Hareketli Ortalama (ARIMA) yöntemiyle Türkiye'nin bu zaman aralığındaki model tahmini yapılmıştır. Belirlenen model yardımıyla Temmuz 2022-Haziran 2027 dönemini kapsayan ekonomik güven endeksi öngörüsü gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, ekonomik güven endeksinde sınırlı bir artış yaşanacağı öngörülmektedir. Ayrıca bu çalışma 2008 küresel kriziyle, 2019 yılında ortaya çıkan Covid-19 salgının yarattığı ekonomik resesyon sürecinin ekonomik güven endeksi değerlerinin ileri tahmin verisiyle birlikte karşılaştırmalı analiz imkanı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik güven endeksi, ARIMA, Box Jenkins

Abstract

Accurate estimation of the data of the economic trust index makes significant contributions. The first of these contributions is the possibility that companies or businesses may influence future production processes. Another is that investments coming from domestic or foreign bodies are used by real or legal entities as a decision-making factor. The third is to provide consumers with the position in this respect, based on the values in the future economic trust index predictions. The end result is that future expectations have the potential to alterate the policies of the current government. In this context, the study was estimated as a model during this time period in Turkey using the Integrated Otoresgressive moving Average (ARIMA) method developed for these analyzes using the economic trust index data from January 2007 to June 2022. With the help of the model set, the economic confidence index vision covering the period of July 2022 to June 2027 was carried out. As a result study foresees a limited increase in the economic trust index. In addition, this study offers comparative analysis with the advanced prediction of the economic confidence index values of the economic recession process created by the Covid-19 outbreak in 2019, with the global crisis of 2008

Keywords: Economic confidence index, ARIMA, Box Jenkins

Giriş

İleriye dönük öncü göstergeler, yapılması planlanan fizibilite çalışmaları veya iktisadi olarak gerçekleşme potansiyeli barındıran faaliyetlerin öngörülmesinde kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda ekonomiye ait gelecek öngörüsünün temel taşlarından birini oluşturan güven endeksleri bugün de önemini koruyarak, etkili konumunu sürdürme eğilimine devam etmektedir (Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2017: s.605). Bu kapsamda çalışma, ekonomik güven endeksine ait ileri tahmini gerçekleştirilmiştir.

İktisadi karar alıcı birimlerin; genel ekonomik duruma ilişkin değerlendirmelerini, beklenti ve eğilimlerini gösteren, bunları bileşik bir yapıda sunan endekse *ekonomik güven endeksi* denilmektedir. Endeks; mevsim etkilerinden arındırılmış tüketici güven endeksi, reel kesim (imalat sanayi), hizmet, perakende ticaret ve inşaat sektörleri güven endekslerini içermektedir. Bu endeksler ekonomik güven endeksi oluşturulurken farklı yüzdesel ağırlıklara sahiptir. Bu endekslerin yüzdesel ağırlıkları sırasıyla; tüketici güven endeksi (%20), reel kesim (imalat sanayi) (%40), Hizmet (%30), Perakende ticaret (%5), İnşaat (%5) şeklindedir (tuik.gov.tr).

Ekonomik düzen kendi içinde barındırdığı içsel faktörlerin yanında literatürde dışsallık olarak adlandırılan ve reel olmayan faktörler (güven, doğru söylem, şeffaflık, sadakat gibi) ile etkileşim içerisindedir. Bu faktörlerin nominal olarak ölçülmesi olanaksız olsa da ekonominin işlerliğini sağlamada önemli bir rol üstlenmektedir (Demirgil, 2019: s.156). Dışsal faktörlerden

biri olan güven unsurunun ekonomik anlamda tanımı, iktisadi karar alıcı birimlerin karşılıklı olarak birbirlerine inanarak ve birbirlerinden emin bir şekilde gerçekleştirdikleri ekonomik faaliyetler olarak ifade edilmektedir. (Özsağır, 2007: s.49). Bu bağlamda ekonomik güven endeksinin yüksek olması hem bugünden şekillendirilecek olan tüketim, üretim, yatırım, gibi ekonomik unsurların artmasına hem de iktisadi faaliyetlerin hızlı ve akışkan bir yapıya bürünmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca ekonomik güven endeksinin ileriye dönük tahmininin yapılması hane halkı, firma, dış alem ve devletin gerçekleştireceği iktisadi faaliyetlerde önemli bir değişken olarak görülmektedir.

Bu çalışma hem literatüre hem de iktisadi karar alıcı birimlerin ekonomik faaliyetlerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Her bir iktisadi karar alıcı birime farklı yansımaları olsa da gelecekte gerçekleştirecekleri iktisadi faaliyetlerde güven endeksine bakarak bugünden pozisyon almalarına olanak sağlayabilir. Gerçekleştirilen literatür taramasında, ekonomik güven endeksi ileri tahminine yönelik çalışmaların sınırlı olmasının yanı sıra bu konu özelindeki çalışmaların tamamına yakını, söz konusu endeksi bağımsız bir değişken olarak kullanılmaktadır. Literatürdeki bu durum, çalışmada kullanılan değişkene farklı bir perspektiften bakılmasını sağlayarak çalışmaya özgünlük kazandırmaktadır.

Türkiye'nin ekonomiye güven endeksi ileri tahmini yapılarak, ekonomi içerisindeki her bir gerçek ve tüzel kişinin iktisadi olgularını şekillendirilmesinde ve devletin gerçekleştireceği ekonomi politikalarına katkı sağlayacağı düşüncesiyle bu çalışma gerçekleştirilmiştir. TCMB-TÜİK ortaklığında yürütülen anketlerle elde edilmiş ekonomik güven endeksi, TÜİK'in internet sayfasından alınmıştır. Ekonomik güven endeksi öngörüsü yapılırken kullanılan zaman serisi yöntemi Bütünleşik Otoregresif Hareketli Ortalama (ARIMA) olarak belirlenmiştir. Mevcut verilerle en iyi tahmin modeli üzerinden Temmuz 2022-Haziran 2027 arasındaki dönemi kapsayan ekonomik güven endeksi ileri tahmini gerçekleştirilmiştir.

Başlangıçta, çalışma konusu özelinde literatür incelemesi yapılmıştır. Sırasıyla diğer bölümlerde ise, kullanılan metodoloji ve tahmin yöntemine ait kritik noktalar takibinde modelde kullanılan Box-Jenkins yönteminin işleyiş mekanizması açıklanmıştır. Uygulama kısmı gerçekleştirildikten sonra, elde edilen öngörü sonuçlarıyla analiz yapılarak, Türkiye ekonomisine ait güvenin nasıl bir süreç izleyeceği aktarılmıştır.

Literatür Taraması

Ekonomi alanında, ARIMA yöntemi kullanılarak ortaya koyulan ve literatüre kazandırılan pek çok çalışma mevcuttur. ARIMA modelini kullanarak çalışmalarını gerçekleştiren bazı akademik makalelere ait bilgiler şu şekildedir;

Akdağ ve Yiğit (2016: s.269)'in ortaya koyduğu çalışma, 2014 yılı içerisinde bulunan 12 aylık dönemin kısa dönemli enflasyon tahminini bulmaya yöneliktir. Çalışmada zaman serileri analizinde kullanılan Box-Jenkins ve Yapay Sinir Ağları olarak bilinen yöntemlerle enflasyon verisine ait zaman serisi analizi kullanılmış ve sonuçlar karşılaştırmalı olarak sunulmuş en uygun yöntem belirlenmiştir.

Demirdağ ve Sağır (2021: s.473)'in yapmış olduğu çalışma, Türkiye'nin ekonomik durumunu ve olası bir krizi öngörebilmek için seçilmiş on üç reel ve finansal değişkenlerle bir endeks yaratma amaçlanmıştır. Yaratılan bu endekse birlikte zaman serisi yöntemlerinden olan ARIMA yöntemiyle birlikte ileri tahmin yapılmıştır. Yaratılan endeksin ise yapılan doğru tahminlerle birlikte ekonomi için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Bozkurt, Pekmezci ve Armutçuoğlu Tekin (2022: s.77), çalışmalarında Türkiye'nin önemli gelir ve döviz girdi kaynağı olan turizmin ARIMA ve SARIMA yöntemleri kullanılarak Ekim 2021 ve Eylül 2022 tarihleri arasındaki turizm talebinin ileriye yönelik tahminini yapmışlardır.

Keskin Benli ve Yıldız (2014: s.213)'in yaptıkları çalışma, altın fiyatlarının Holt'un doğrusal trend yöntemi, ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) modeli ve yapay zeka yöntemi olan yapay sinir ağları kullanılarak ve karşılaştırılarak en uygun öngörü modelini analiz etmeye çalışmışlardır. Verilerin Ocak 1996-Aralık 2013 dönemini içererek gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda en sağlıklı tahmin modeli YSA'dır.

Akhter (2013: s.1) çalışmasında, Bangladeş'in Ocak 2000-Aralık 2012 yıllarını kapsayan tüketici fiyat endeksi verilerini kullanarak, 2013 yılındaki tüketici fiyat endeksi öngörüsü yapılmıştır. Ayrıca çalışmada kullanılan tahmin modelinin ARIMA(1,1,1)(1,0,1) şeklinde oluşturulmuştur.

Guha ve Bandyopadhyay (2016: s.117)'in çalışması, Hindistan'ın altın alımlarında satın alma riskini azaltma amacıyla Kasım 2003'ten Ocak 2014'e kadar olan veriler kullanılarak ARIMA yöntemiyle Haziran 2014'e kadar ki ileri tahmini yapılmıştır.

Vicente, Lopez-Menendez ve Perez (2015: s.132) yaptıkları çalışmada, internet arama verilerinin kullanılabilirliği ve etkinliğini artırma amacıyla, İspanya'daki işsizlik rakamlarının ARIMA metodu kullanılarak öngörülmeye çalışılmıştır. Böylelikle giderek artan internet kullanımı işsizlik konusunda önemli bilgiler sunma ihtimali kanıtlanmaya çalışılmıştır.

Literatür incelendiğinde, özellikle tüketici güven endeksinin bağımsız bir değişken olarak kullanılarak farklı ekonomik olguların öngörüsünün yapıldığı ve güven endekslerinin gerçek hayatla olan uyumunu test etmek için yapılan çalışmaların yabancı kaynak ağırlıklı olduğu görülmüştür.

Garner (1991: s.57)'in çalışması, ekonomistlerin tüketici güven endekslerine dikkat ederek tüketim harcamalarını tahmin edebilir mi şeklinde ortaya atılan soruya yanıt niteliği taşıyan bir çalışma amacıyla ortaya çıkarılmıştır. Araştırma sonucunda, güven endekslerinin temelinde ekonomiye kılavuzluk yaptığı elde edilen sonuçlarla açıklanmıştır.

Croushore (2005: s.435) çalışmasında, Gerçek Zamanlı Veri Kümesini (RTDSM) kullanılarak tüketici güven endeksleriyle yapılan tahminlerin kalitesini analiz edilme amacı güdülmüştür. Bulgular sonucunda, tüketici güven endekslerinin tüketici harcamalarını tahmin etmede yetersiz bir unsur olduğu sonucuna varılmıştır.

Bruetle ve Crain (2015: s.2430)'ın çalışması 1967-2013 yıllarını kapsayan ve Michigan'ın tüketici güven endeksi kullanılarak hane halkı harcama tahmin modellerinin açıklayıcı gücü test edilmiştir. Söz konusu ilişkinin anlamlı olduğunu ve güven endeksinin hane halkı tüketim tahminini doğru tahmin etmek için etkili bir faktör olduğu sonucuna varılmıştır.

Bruno (2014: s.37), İtalya için tüketici harcamaları ile tüketici güven endeksi arasındaki ilişkinin nasıl bir eğilimde ve yönde olduğunu tartışmıştır. Hane halkı harcamaları doğru tahmini için, tüketici güven endeksinin açıklayıcı gücünü incelemiştir. Araştırma sonucunda, güven göstergesinin öngörücü bir içeriğe sahip olduğunu doğrulanmaktadır.

Çelik ve Özerkek (2009: s.161)'in çalışması, dokuz Avrupa Birliği ülkesi özelinde tüketici güven endeksi kullanılarak, tüketim yoluyla ilerleyen dönemlerdeki büyüme oranlarının öncü göstergesi olup olmadığını araştırmaktadır. Bulgular sonucunda tüketici güvenindeki artışın gelecekteki büyümeyi arttıracığı sonucuna varılmıştır.

Bram ve Ludvigson (1998: s.59) ve Ludvigson (2004: s.29), tüketici güveninin tüketici harcamalarını etkileyerek genel ekonomik olguları değiştirme potansiyel barındırdığını yaptıkları çalışmayla açıklamışlardır.

Praet ve Vuchelen (1989: s.393) yaptıkları çalışmada, tüketici güven endeksinin tüketici harcama tahminine olan etkisini sorgulanmıştır. Tüketici harcamaları tahmini yaparken dört dışsal değişken olan petrol fiyatları, faiz oranları, döviz kurları ve ABD borsa endeksi tahmini yapılmıştır. Bu değişkenlerden petrol fiyatlarındaki düşüşün, tüketici harcamalarındaki artışa dair beklentileri artırma eğiliminde olduğu ifade edilmiştir.

Karasoy Can ve Yüncüler (2018: s.2136) çalışmalarında, Türkiye'deki tüketici güven endeksinin özel tüketim artışı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bu kapsamda gerçekleştirilen çalışma sonucunda tüketici güven endeksi, tüketici harcamaları tahmininde güçlü bir etkiye sahiptir.

Olowofeso ve Doguwa (2015: s.1) çalışmalarında, Nijerya'daki hane halkı tüketim harcamalarındaki değişimde güven göstergelerinin önemli bir belirleyici olduğunu ifade etmişlerdir.

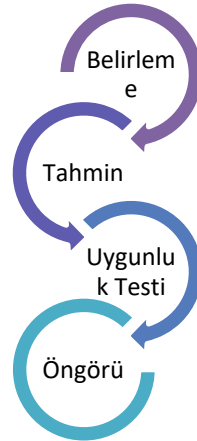
Veri Seti ve Yöntem

Veri Seti

Bu çalışma, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) iş birliği içerisinde oluşturulan ekonomik güven endeksinin Ocak 2007-Haziran 2022 dönemi arasındaki değerlerinden oluşan veri seti yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Sözü geçen kamu kurumlarının kendi içinde yaptıkları anketlerin birleşimiyle oluşturulmuş bir endekstir. Ekonomik güven endeksi; TCMB tarafından gerçekleştirilen İktisadi Yönelim Anketi ve TÜİK tarafından gerçekleştirilen Hizmet Sektörü Aylık Eğilim Anketi, Perakende Ticaret Sektörü Aylık Eğilim Anketi ve İnşaat Sektörü Aylık Eğilim Anketleri yardımıyla elde edilmektedir (tuik.gov.tr).

Araştırma Yöntemi

Ekonomik güven endeksinin Temmuz 2022-Haziran 2027 dönemini kapsayan ve ileri tahmini için kullanılan zaman serisi metodu Box-Jenkins (BJ) yönteminden yararlanılarak oluşturulan ARIMA modelidir. BJ yöntemi veri oluşum sürecinin nasıl oluştuğu ve bu çıktıyla birlikte en uygun modelin belirlenmesi yoluyla kullanılan öngörü yöntemidir (Tarı, 2018: s.447). BJ yöntemi kendi içinde dört farklı aşamadan geçerek ileriye dönük tahmin imkanı sunmaktadır. Bu aşamalar Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1: Box-Jenkins Aşamaları

Kaynak: Tarı, 2018, ss. 449-450

BJ yöntem aşamalarından ilki olan belirleme aşaması, en uygun ARIMA modelinin belirlenmesini kapsamaktadır. Gerekli olan fark işlemleri ve AR-MA gecikmeleri belirlenir. Belirleme aşamalarının tamamlanmasının ardından parametre tahmini, AR durağanlık ve MA çevrilebilirlik koşulunun kontrollerinin sağlanması yer almaktadır (Önen, 2020: s.38). Daha sonra tahmini yapılan ARIMA modelinin uygunluğu test edilmektedir (Aydın, 2021: s.11). Son aşamada ise öngörü kısmına geçilerek ileriye dönük tahmin yapılmaktadır.

Zaman serileri analizinde sıkça kullanılan ARIMA(p,d,q) modelinin yapısı, otoregresif AR(p) hareketli ortalama MA(q), otoregresif hareketli ortalama ARMA(p,q) şeklindedir. Sırasıyla açıklanacak olunursa AR(p), yt değişkeni (ekonomik değişken) geçmiş değerlerinde içerilen bilgi değişkenin gelecek tahmininde kullanılabiliriyorsa, bu zaman serisi modellemesi için otoregresif bir süreç olduğu ifade edilmektedir (Johnston ve Dinardo, 1997: s.204). Kısmi otokorelasyon, gecikme uzunluğunun belirlenmesinde katkı sunarak güven aralığının dışında kalan çubuklar model tahmini için gecikme uzunluğunu verecektir (Tarı, 2018: s.450). Modelin denklemi şu şekildedir;

$$Y_t = m + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + u_t \quad (1)$$

Hareketli ortalama (MA) ise; yt süreci, tamamen cari ve gecikmeli hata terimlerinin ağırlıklı toplamı ile tanımlanır. MA unsurunun belirlenmesinde ise korelogramdaki otokorelasyon çubuklarının güven aralığının dışına çıkan çubuklar MA'nın değerini oluşturmaktadır (Tarı, 2018: s.446-448). Hareketli ortalama MA(q)'nin cebirsel olarak gösterimi aşağıdaki gibidir;

$$y_t = \mu + u_t - \Theta_1 u_{t-1} - \Theta_2 u_{t-2} - \dots - \Theta_q u_{t-q} \quad (2)$$

AR(p) ve MA(q)'nun birleşmesi sonucu oluşan ARMA modelleri en genel durağan stokastik süreç modelleri olup, geçmiş gözlemlerin ve geçmiş hata terimlerinin doğrusal bir fonksiyondur (Demirel, Kakilli ve Tektaş, 2010: s.602). Modelin denklemi AR ve MA denklemlerinin farkından meydana gelmektedir. Denklem gösterimi şu şekildedir;

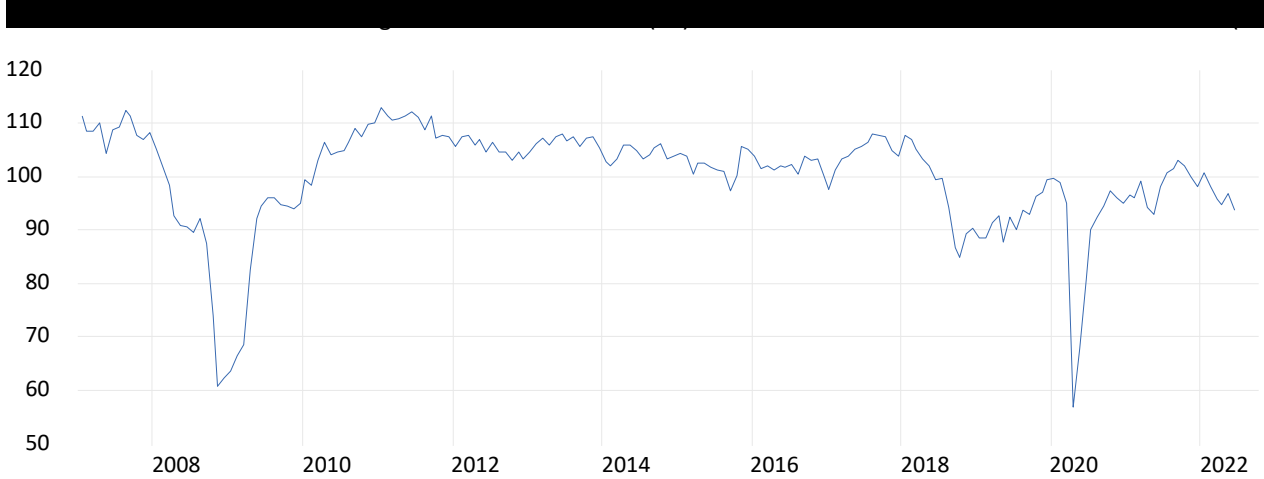
$$Y_t = m + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + u_t - \Theta_1 u_{t-1} - \dots - \Theta_q u_{t-q} \quad (3)$$

Zaman serilerinin doğru analizi için modeller durağan bir hale getirilmeye çalışılır. Özellikle makro ve mikro iktisadi değişkenler durağan olmamaları ve dinamik bir yapıda olmalarından dolayı fark alma işleminin yapılması gerekmektedir. Bu noktada ARMA(p,q) modelini geliştirerek "d" olarak gösterilen ve fark derecesini yansıtan bu harf, ARIMA(p,d,q) şeklinde modelin son halini almasını sağlayarak uygun tahmin modelini oluşturmaktadır.

En uygun ARIMA modeli belirlendikten sonra, ileriye dönük tahmin yapabilmek için bazı testlere tabi tutulup daha sonra tahmin değerleri elde edilir. Kritik öngörü testleri; ortalama mutlak yüzde hata (MAPE), Theil katsayısı istatistiği ve Bias oranı şeklindedir (Önen, 2020: s.38).

Bulgular

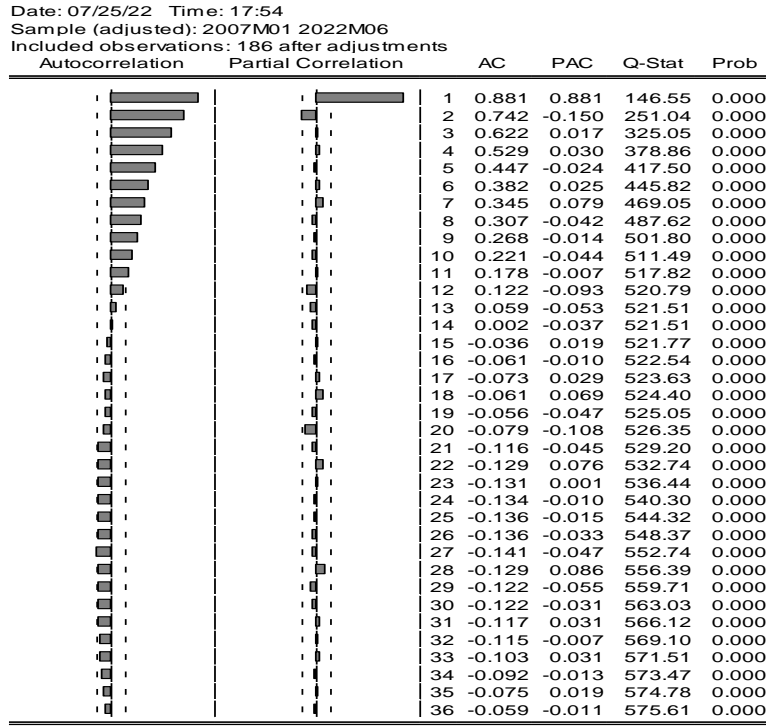
Çalışmanın veri setine ait grafiksel gösterimi Şekil 2'de görülmektedir.



Şekil 2: Yıllara Göre Türkiye'nin Ekonomik Güven Endeksi (2007 Ocak-2022 Haziran)

Türkiye'nin ekonomik güven endeksinin zamansal değişimine ait grafik Şekil 2'de görülmektedir. 2008 Küresel krizi ve 2019 yılında ortaya çıkan Covid-19 salgını ile yaşanan ekonomik resesyon dönemleri ekonomik güven endeksinde kırılmalara neden olmuştur. 2007-2022 yılları arasında en yüksek ekonomik güven endeksi değeri 112,8 ile Ocak 2011'de gerçekleşmiştir. En düşük endeks değeri ise 57,0 ile Nisan 2020 döneminde gerçekleşmiştir.

Zaman serilerinde durağanlık koşulu, analizin sağlıklı yapılabilmesi için önemlidir. Bu bağlamda veri setinin korelogramına bakılarak tüketici güven endeksinin bir önceki yıl ile olan ilişkisine bağlı durağanlığın olup olmadığı kararı verilecektir. Veri setinin korelogramı Şekil 3'te aktarılmıştır.



Şekil 3: Tüketici Güven Endeksi Korelogramı

Şekil 3’de görüldüğü gibi otokorelasyon çubukları güven aralığını aşarak pozitif değerden negatif değere doğru bir yönelim sergilemektedir. Kısmi otokorelasyon ise sadece başlangıç değerinde güven aralığından çıkmakta ve bazı çubuklar negatif bölümde yer almaktadır. Sonuç itibarıyla veri seti durağan değildir. Bu noktada veri setini durağanlaştırmak için birinci derece fark alınmıştır.

Birinci fark alınarak yapılacak olan birim kök testleri veri setinin durağanlığını ölçerek tahmin modellemesine geçilmesine olanak sağlamaktadır. Birim kök testi Augmented Dickey-Fuller (ADF) yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Birim kök testi hem sabit hem de sabit+trend şeklinde test edilmiştir.

Tablo 1: Birinci Fark ve Sabit İçin ADF Birim Kök Testi

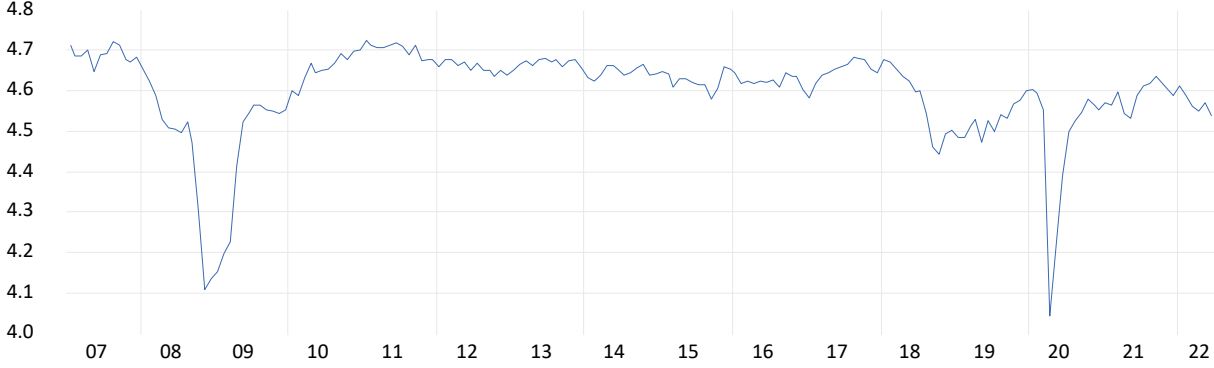
	Kritik Değer	t-istatistik	Olasılık Değeri
ADF Test istatistik		-12.27896	0.0000
	1%	-3.465977	
	5%	-2.877099	
	10%	-2.575143	

Tablo 1’de ADF birim kök testine ait sonuçlar yer almaktadır. t-istatistik değerinin ve ADF test istatistiğinin olasılık değerlerinin ($p < 0.05$)’ten küçük olması anlamlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca Mutlak Kritik Değerin (12.27896), %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinden daha büyük olması veri setini durağan hale getirmektedir.

Tablo 2: Birinci Fark, Trend ve Sabit İçin ADF Birim Kök Testi

	Kritik Değer	t-istatistik	Olasılık Değeri
ADF Test İstatistik		-12.24461	0.0000
	1%	-4.008706	
	5%	-3.434433	
	10%	-3.141157	

Birinci farkı alınarak gerçekleştirilen ADF birim kök testinde sabit ve trend beraber ele alınarak durağanlık testi gerçekleştirilmiştir. Mutlak Kritik Değerin (12.24461), %1, %5, %10 anlamlılık değerlerinden büyük değerde oluşunun yanı sıra ADF test istatistik olasılık değerinin ($p < 0.05$)'ten küçük olması anlamlı olduğunu göstererek veri setini durağan hale getirmektedir. Birinci dereceden farkı alınmış veri setinin logaritmik dönüşümüne ait grafiksel yaklaşım Şekil 4'te gösterilmektedir.



Şekil 4: Logaritmik Farkı Alınmış Veri Setinin Grafiksel Gösterimi

Birinci derece farkı alınan tüketici güven endeksi korelogramı Şekil 5'te görülmektedir.

Date: 07/25/22 Time: 17:58
Sample (adjusted): 2007M02 2022M06
Included observations: 185 after adjustments

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.093	0.093	1.6399	0.200
		2	-0.088	-0.098	3.1166	0.210
		3	-0.114	-0.098	5.5976	0.133
		4	-0.034	-0.023	5.8196	0.213
		5	-0.078	-0.094	6.9833	0.222
		6	-0.126	-0.132	10.065	0.122
		7	-0.003	-0.003	10.067	0.185
		8	0.014	-0.032	10.103	0.258
		9	0.040	0.006	10.416	0.318
		10	-0.018	-0.040	10.478	0.400
		11	0.054	0.042	11.062	0.438
		12	0.029	0.004	11.228	0.509
		13	-0.020	-0.021	11.306	0.585
		14	-0.076	-0.062	12.482	0.568
		15	-0.036	-0.022	12.744	0.622
		16	-0.060	-0.078	13.481	0.637
		17	-0.098	-0.104	15.467	0.562
		18	0.030	0.021	15.659	0.616
		19	0.115	0.064	18.409	0.495
		20	0.075	0.016	19.595	0.484
		21	-0.072	-0.084	20.701	0.477
		22	-0.006	0.005	20.708	0.539
		23	-0.008	-0.030	20.722	0.598
		24	-0.017	-0.018	20.782	0.652
		25	-0.036	-0.012	21.069	0.689
		26	-0.007	-0.006	21.078	0.738
		27	-0.057	-0.096	21.785	0.748
		28	0.006	0.007	21.793	0.791
		29	0.023	-0.005	21.914	0.824
		30	-0.023	-0.068	22.034	0.853
		31	0.007	-0.028	22.045	0.882
		32	-0.039	-0.061	22.388	0.897
		33	0.004	-0.020	22.393	0.918
		34	-0.029	-0.048	22.583	0.933
		35	0.000	-0.013	22.583	0.948
		36	0.000	-0.006	22.583	0.960

Şekil 5: Tüketici Güven Endeksi Fark Korelogramı

Şekil 5'te görüldüğü üzere hem otokorelasyon hem de kısmi otokorelasyon, güven aralıklarının limit düzeyini aşmayarak önceki dönemlerle olan duyarlılığın ortadan kalktığını göstermektedir. Durağanlığın ortadan kalkmasıyla birlikte en uygun AR ve MA sayıları seçilecektir. EViews programı üzerinden ARIMA modellerine ait 25 deneme sonucunda en uygun modelin ARMA(1,1)(0,0) olduğu program tarafından belirtilmiştir. Tablo 3'te veri setine bağlı ARIMA tahmin özeti gösterilmiştir.

Tablo 3: Otomatik ARIMA Modeli Tahmin Özeti

Tahmini ARMA Modellerinin Sayısı	25
Yakınsamalı Olmayan Tahminlerin Sayısı	0
Belirlenen ARMA Model	(1,1)(0,0)
AIC Değeri	-3.02731211651

Otomatik ARIMA model tahminine ait 25 ARMA modeli Tablo 4'te gösterilmiştir. EViews programının en iyi modeli sunduğu ARMA(1,1)(0,0) modeli ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca Akaike Info Criterion (AIC), -3.027312 en düşük değer ile tercih edilen modelin açıklama gücünün diğer ARMA modellerine göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 4: Model Seçim Kriter Tablosu

Model	LogL	AIC	BIC	HQ
(1,1)(0,0)	285.540027	-3.027312	-2.957941	-2.999200
(2,0)(0,0)	285.521167	-3.027109	-2.957738	-2.998998
(3,0)(0,0)	285.582893	-3.017020	-2.930307	-2.981881
(1,2)(0,0)	285.576539	-3.016952	-2.930238	-2.981812
(2,1)(0,0)	285.562764	-3.016804	-2.930090	-2.981664
(1,0)(0,0)	283.127184	-3.012120	-2.960092	-2.991036
(4,2)(0,0)	287.998466	-3.010736	-2.871994	-2.954513
(3,3)(0,0)	287.938764	-3.010094	-2.871352	-2.953871
(1,3)(0,0)	285.834190	-3.008970	-2.904913	-2.966802
(4,0)(0,0)	285.687037	-3.007387	-2.903331	-2.965220
(2,2)(0,0)	285.680559	-3.007318	-2.903261	-2.965150
(3,1)(0,0)	285.643451	-3.006919	-2.902862	-2.964751
(3,2)(0,0)	286.071730	-3.000771	-2.879372	-2.879372
(3,4)(0,0)	288.020928	-3.000225	-2.844141	-2.936974

En uygun ARMA modeline ait istatistiki çıktı Tablo 5'te gösterilmektedir.

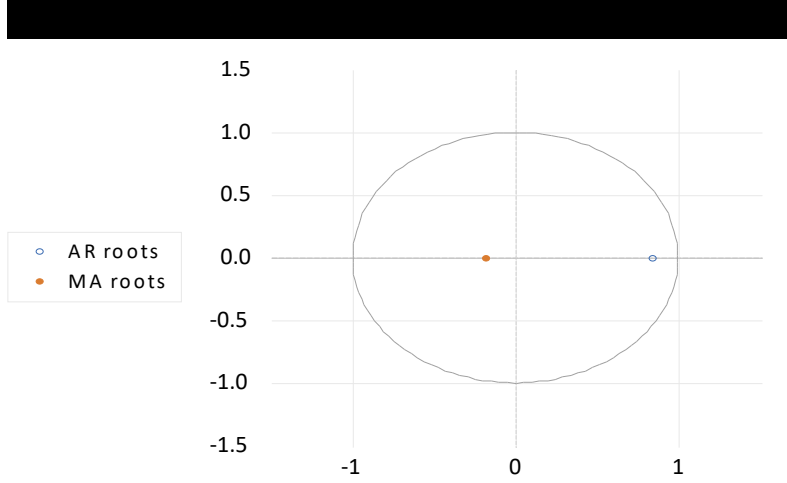
Tablo 5: ARMA(1,1)(0,0) Modelinin Çıktısı

Değişken	Katsayı	Standart Sapma	t-istatistik	Olasılık Değeri
C	4.599845	0.055420	82.99994	0.0000
AR	0.844230	0.044416	19.00753	0.0000
MA	0.179126	0.048122	3.722325	0.0003
SIGMASQ	0.002694	8.91E-05	30.25335	0.0000
R ²	0.786526		Ortalama Bağımlı Değişken	4.598326
Genişletilmiş R ²	0.783007		S.D. Bağımlı Değişken	0.112649
S.E. Regresyon	0.052475		AIC	-3.027312

Artık Kareler Toplamı	0.501150		Schwarz Kriteri	-2.957941
Log Olabilirlik	285.5400		Hannan-Quinn Kriter	-2.999200
F-istatistik	223.5207		Durbin-Watson İstatistiği	1.986021
Olasılık Değeri (F-statistic)	0.000000			

Model çıktısı incelendiğinde C, AR(1), MA(1) ve SIGMAQ olasılık değerlerinin ($p < 0.05$)'ten küçük olması katsayı değerlerinin anlamlı olduğunu göstermektedir. F-istatistik olasılık değerinin de ($p < 0.05$)'ten küçük olması modelin anlamlı olduğunu ifade etmektedir. R^2 değerinin 0.78 ile yüksek bir değerde oluşu da oluşturulan ARIMA(1,1,1) modelinin uygunluğunu pekiştirmektedir. Ayrıca Durbin-Watson istatistiğinin (1.986021) 2'ye yakın olması modelin otokorelasyondan uzak olduğunu göstermektedir.

Şekil 6'da ARMA(1,1)(0,0) modelinin AR ve MA birim köklerine ait çemberi gösterilmiştir. Burada istenilen ve ideal olunan köklerin bir çap değerinden dışarıya çıkmamasıdır. Tablo 6'da AR'ın (0.84), MA'nın ise (0.17) değerleri aldığı görülmektedir.



Şekil 6: Çok Terimli AR/MA Ters Kökleri

Tablo 6: Çok Terimli AR/MA Ters Köklere Ait Tablo

		Modül
AR Kök(leri)	0.844230	0.844230
MA Kök(leri)	-0.179126	0.179126

Modelde istenilen bir diğer unsur ise kalıntıların temiz dizi özelliği barındırmasıdır. Şekil 7'de kalıntılara ait korelogram yer almaktadır. Hem kısmi otokorelasyon hem de otokorelasyon, güven sınırları içerisinde yer almaktadır. Olasılık değerlerinin tamamının 0.01'den büyük olması %1 anlamlılık derecesinde temiz diziye sahip olduğunu göstermektedir.

Sample (adjusted): 2007M03 2022M06
Included observations: 184 after adjustments

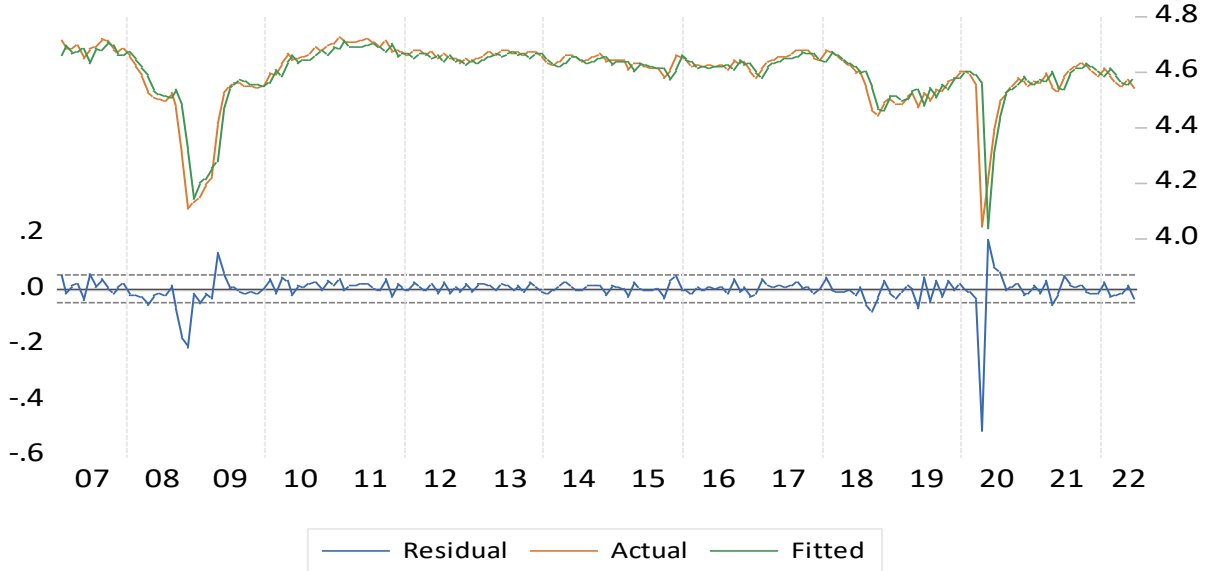
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.009	0.009	0.0166	0.898
		2	-0.088	-0.088	1.4591	0.482
		3	-0.107	-0.106	3.6385	0.303
		4	-0.014	-0.021	3.6775	0.451
		5	-0.064	-0.084	4.4594	0.485
		6	-0.120	-0.138	7.2242	0.301
		7	0.007	-0.013	7.2346	0.405
		8	0.009	-0.035	7.2495	0.510
		9	0.041	0.006	7.5767	0.577
		10	-0.026	-0.043	7.7148	0.657
		11	0.053	0.036	8.2618	0.690
		12	0.025	0.008	8.3821	0.755
		13	-0.017	-0.018	8.4434	0.814
		14	-0.075	-0.065	9.5753	0.793
		15	-0.024	-0.022	9.6935	0.839
		16	-0.049	-0.072	10.175	0.857
		17	-0.098	-0.115	12.130	0.792
		18	0.031	0.004	12.326	0.830
		19	0.105	0.059	14.593	0.748
		20	0.065	0.019	15.471	0.749
		21	-0.089	-0.092	17.139	0.703
		22	0.004	-0.001	17.143	0.755
		23	-0.005	-0.033	17.148	0.802
		24	-0.011	-0.023	17.174	0.841
		25	-0.034	-0.016	17.424	0.866
		26	0.010	0.006	17.447	0.895
		27	-0.050	-0.092	18.001	0.903
		28	0.010	-0.001	18.024	0.926
		29	0.026	0.003	18.176	0.941
		30	-0.027	-0.065	18.333	0.953
		31	0.012	-0.028	18.366	0.965
		32	-0.041	-0.058	18.741	0.970
		33	0.011	-0.020	18.767	0.978
		34	-0.029	-0.049	18.960	0.983
		35	0.005	-0.018	18.966	0.988
		36	0.000	-0.006	18.966	0.991

Şekil 7: Kalıntılara Ait Korelogram

Oluşturulan modelin tahmin denklemi şöyledir;

$$D(\text{Ekonomik Güven Endeksi}) = C(1) + [\text{AR}(1) = C(2), \text{MA}(2) = C(3)]$$

Modelin kalıntılarını kullanarak; gerçekleşmiş değerlerle, ortaya çıkardığımız modelin birbirleriyle olan uyumunu görmek için statik öngörü gerçekleştirilmiştir. Gerçek ve tahmin değerlerine ait veriler grafik yardımıyla daha iyi analiz edileceği düşüncesiyle Şekil 8'de gösterilmektedir. Grafikten de anlaşılacağı gibi gerçek (turuncu) ve tahmin (yeşil) değerlerin birbirine çok yakın seyrettiği görülmektedir.



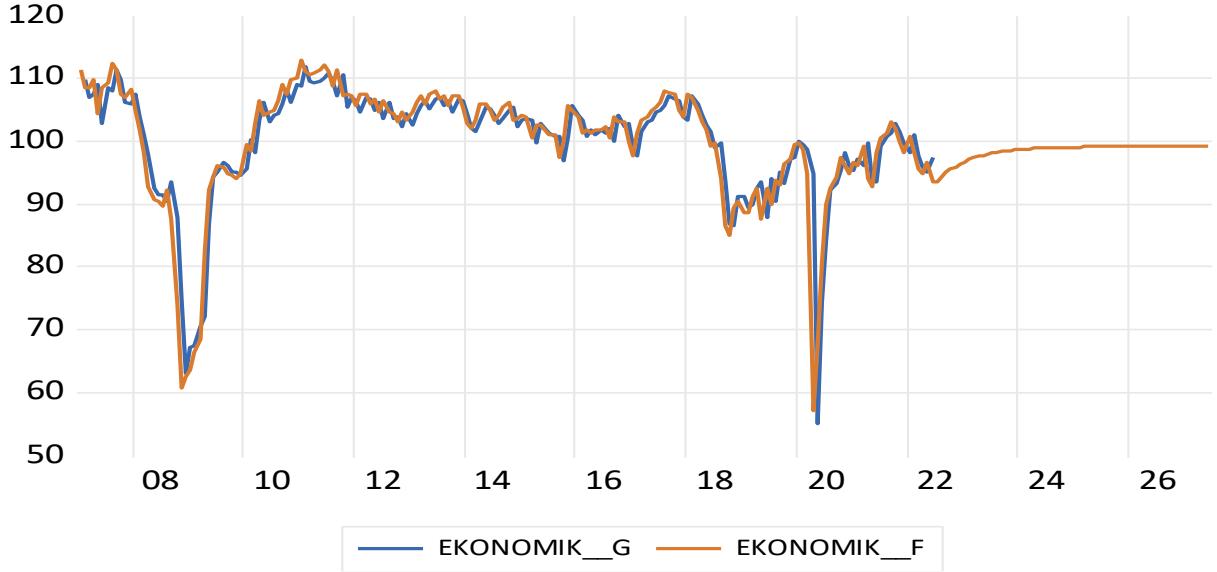
Şekil 8: Kalıntılar (Residual), Gerçek (Actual) ve Tahmin (Fitted) Değerlerinin Dağılımı

Tüketici güven endeksine ait statik öngöründen sonra dinamik öngörüye ait kritik istatistikler Tablo 7'de yer almaktadır. Önemli kritik değerlerden biri olan Ortalama Mutlak Hata Yüzdesinin (MAPE) değeri 0.4021 gibi iyi bir düzeydedir. Modelin tahmin gücünü belirten diğer bir kriter ise Tehil Eşitsizlik katsayısıdır. Bu katsayının sıfıra yakın bir değer olan 0.002 düzeyinde olması çalışmada kullanılan tahmin modelini güçlü kılmaktadır. Diğer kritik değerler olan varyans (0.1122) ve bias (0.0667) oranlarının sıfıra yakın, kovaryans değerinin (0.8210) ise bire (1) yakın olması ARIMA(1,1,1) modelinin ileri tahmininde kullanılmasını sağlamıştır.

Tablo 7: Dinamik Tahmin Serisine Ait Kritik Değerler

Tahmin Örneği Zaman Aralığı	Temmuz 2021-Haziran 2022
Gözlem Sayısı	12
Kök Ortalama Kare Hatası	0.0206
Ortalama Mutlak Hata	0.0184
Ortalama Mutlak Yüzde Hatası	0.4026
Theil Eşitsizlik Katsayısı	0.0022
Bias Oranı	0.0667
Varyans Oranı	0.1122
Kovaryans Oranı	0.8210
Simetrik Ortalama Mutlak Hata Yüzdesinin	0.4021

Tablo 8'de Temmuz 2022-Haziran 2027 dönemine ait tüketici güven endeksi değerleri gösterilmiştir. Şekil 9 yardımıyla tahmin değerlerinin grafiksel gösterimi yer almaktadır.



Şekil 9: Tüketici Güven Endeksi Gerçek ve İleri Tahmin Değerlerinin Grafiksel Gösterimi (Mavi: Gerçek Değer, Turuncu: Öngörü)

Tablo 8: Temmuz 2022-Haziran 2027 Dönemi Tüketici Güven Endeksi Öngörü Değerleri

YILLAR	EKONOMİK GÜVEN ENDEKS ÖNGÖRÜSÜ	YILLAR	EKONOMİK GÜVEN ENDEKS ÖNGÖRÜSÜ
Temmuz 2022	93.5938014	Ocak 2025	99.0649944
Ağustos 2022	94.3188712	Şubat 2025	99.0759092
Eylül 2022	94.9492976	Mart 2025	99.0853993
Ekim 2022	95.4974344	Nisan 2025	99.0936507
Kasım 2022	95.9740229	Mayıs 2025	99.1008250

Aralık 2022	96.3884023	Haziran 2025	99.1070629
Ocak 2023	96.7486928	Temmuz 2025	99.1124865
Şubat 2023	97.0619545	Ağustos 2025	99.1172022
Mart 2023	97.3343262	Eylül 2025	99.1213024
Nisan 2023	97.5711452	Ekim 2025	99.1248673
Mayıs 2023	97.7770522	Kasım 2025	99.1279670
Haziran 2023	97.9560822	Ocak 2026	99.1330052
Temmuz 2023	98.1117433	Şubat 2026	99.1350426
Ağustos 2023	98.2470861	Mart 2026	99.1368141
Eylül 2023	98.3647625	Nisan 2026	99.1383543
Ekim 2023	98.4670786	Mayıs 2026	99.1396935
Kasım 2023	98.5560394	Haziran 2026	99.1408578
Aralık 2023	98.6333882	Temmuz 2026	99.1418702
Ocak 2024	98.7006406	Ağustos 2026	99.1427504
Şubat 2024	98.7591145	Eylül 2026	99.1435158
Mart 2024	98.8099559	Ekim 2026	99.1441812
Nisan 2024	98.8541609	Kasım 2026	99.1447598
Mayıs 2024	98.8925958	Aralık 2026	99.1452629
Haziran 2024	98.9260139	Ocak 2027	99.1457003
Temmuz 2024	98.9550698	Şubat 2027	99.1460806
Ağustos 2024	98.9803331	Mart 2027	99.1464112
Eylül 2024	99.0022988	Nisan 2027	99.1466987
Ekim 2024	99.0213973	Mayıs 2027	99.1469487
Kasım 2024	99.0380029	Haziran 2027	99.1471660
Aralık 2024	99.0524409		

Sonuç ve Tartışma

Ekonominin mevcut ve gelecekteki durumuna ışık tutması yönüyle ekonomik güven endeksi önemli bir rol üstlenmektedir. TÜİK-TCMB'nin Tüketici Eğilim Anketi, İktisadi Yönelim Anketi, Hizmet Sektörü Aylık Eğilim Anketi, Perakende Ticaret Sektörü Aylık Eğilim Anketi ve İnşaat Sektörü Aylık Eğilim Anketleri yardımıyla hesaplanan ve Ocak 2007-Haziran 2022 dönemini kapsayan ekonomik güven endeks verileri bu çalışmanın veri setini oluşturmaktadır. Bu bağlamda zaman serileri analizi içinde yer alan ARIMA modeli yardımıyla en uygun model tercihi yapılmıştır. Oluşturulan model ile ekonomik güven endeksinin gelecek tahmini gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bulgular kısmında gerçek değere en uygun modelin ARIMA(1,1,1) modeli olduğu belirlenmiştir. Belirlenen modelin geleceği öngörme ve açıklama gücünün ne düzeyde olduğunu görmek için Ortalama Mutlak Hata Yüzdesinin (MAPE), Tehil Eşitsizlik Katsayısının ve Bias Oranlarının istenilen düzeyde ve gerekli

yeterliliğe sahip olduğu Tablo 7 yardımıyla görülmektedir. Modelin güvenilirliği tespit edildikten sonra ileriye dönük tahmin yapılmıştır. Ekonomik güven endeksinin ileriye dönük tahmin değerleri incelendiğinde; Temmuz 2022 tahmin değeri bir önceki aya göre düşeceği öngörülmüştür. Ağustos 2022'den Kasım 2024 yılına kadar endeks sınırlı bir artış eğilimi göstermiştir. Aralık 2024'ten Haziran 2027 yılına kadar ise tahmin değerleri yatay bir seyir izlemiştir. Ekonomik güven endeksi Haziran 2022'de 93,6 değerini almıştır. Temmuz 2022 değeri ise 93,4 ile azalış sergilemiştir. Bu çalışmanın Temmuz 2022'deki öngörüsü 93,5 ile ekonomik güven endeksinin azalacağını öngörmektedir. Ağustos 2022'nin gerçek değeri ve tahmin değerinde ise yine benzer çıktılara ulaşıldığı söylenebilir. Ağustos 2022'de hem açıklanan ekonomik güven endeks değeri hem de tahmin değeri 94,3 şeklinde bulunarak artış göstermiştir. Bu veriler ışığında çalışmanın ilk iki aydaki tahmin değerlerinin benzer sonuçlar verdiği ifade edilebilir. Literatürdeki çalışmalar, güven endekslerinin ekonominin genelinden ziyade tüketici özelindeki güven endekslerini incelediği görülmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmalar, tüketici güven endeksinin hane halkı harcamalarını tahmin etmede etkili olduğu sonucuna ulaşmaktadır (Bruno, 2014: s.37; Garner, 1991: s.57; Çelik ve Özerkek, 2009: s.161). Bu çalışmayla benzer çıktılara ulaşan araştırmalar olsa da zıt sonuç veren bir çalışmada vardır. Croushore (2005: s.435)'un yaptığı çalışma, tüketici güven endekslerinin tüketici harcamalarını tahmin etmede yetersiz bir unsur olduğu sonucuna ulaşmış olup bu çalışmayla örtüşmediği söylenebilir. Açıklanan bu çalışmalar tüketim harcamasını tahmin etmek için analiz edilmiş olmasına rağmen güven endekslerinin ekonomi içindeki değişkenlere ait öngörülerinde önemli faktörler olduğu görülmektedir. Bu kapsamda çalışmanın tahmin değerleriyle gerçek değerleri arasındaki benzer veriler bu çalışmanın geçerliliğinin kuvvetlendirmektedir.

Kullanılan veri dönemleri, dünya çapında yaşanan ve ekonomileri etkileyen iki dünya krizini içinde barındırmaktadır. Birincisi 2008 yılında başlayan Küresel Ekonomik Kriz iken diğeri 2019'un son çeyreğinde Çin'de ortaya çıkan ve hızlı bir şekilde tüm dünyaya yayılan Covid-19 salgınıdır. Kullanılan veri seti grafiğinde dikkat çeken nokta, söz konusu kriz dönemlerinde ekonomiye duyulan güvende ciddi bir azalma yaşanmasıdır. Kriz dönemlerindeki veriler incelenirse, vurgulanması gereken noktanın kriz öncesi endeks değerlerine gelme sürecindeki zaman aralığıdır. 2008 yılında gerçekleşen krizin "U" şeklinde toparlanma süreci izlediği görülüyorken, 2019 yılında patlak veren Covid-19 salgının "V" şeklinde toparlanma süreci izlediği görülmüştür. Son dönemlerde pek çok ülke merkez bankasının politika faiz artırımını yaptığı ve bu kapsamda Türkiye'deki maliyetleri arttırdığı bilinmektedir. Buna rağmen ekonomiye duyulan güvenin hızlı bir şekilde toparlanma eğilimi sergilediği çalışma bulguları aracılığıyla görülmektedir. Ancak 2008 yılında yaşanan krizden sonra ekonomiye duyulan güvenin, bu çalışmada bulunan tahmin değerlerine göre yüksek değerlerde oluşu politika yapıcıların göz önünde bulundurması gereken bir bulgu olarak görülmektedir. Son yıllarda yatay bir çizgi içerisinde değişim sergileyen öngörü grafiği, gelecekte Türkiye'de ve dünyada ekonominin içsel ve dışsal faktörlerinin gelişimindeki belirsizlik ileri tahmin değerlerinin yetersiz bir yapıya dönüşmesini sağlamış olabilir.

Bu bağlamda çalışmanın kısa dönemli tahmininin yanı sıra ekonomiye olan güveni etkileyen çeşitli faktörlerinde dahil edildiği yeni bir çalışma modeli, yapılması planlanan ileri tahminin daha doğru ve güvenilir bir yapıya bürünmesini sağlayabilir. Ayrıca çalışma içinde karşılaştırılan iki kriz dönemini, farklı ülkelerdeki ekonomiye güven endeks değerlerinin Türkiye ile karşılaştırılması, ekonomiye olan güvende değişim durumları hakkında daha derin ve detaylı bilgiler sunabilir. Bunlarla birlikte ARIMA modelini kullanılan bu çalışma, Basit Üssel Düzeltim, Holt Doğrusal Trend, Toplamsal-Çarpımsal Holt-Winters, Yapay Sinir Ağları, CAGR gibi yöntemlerle de model oluşumunu sağlayıp, en doğru model tercihi yapılarak öngörü gerçekleştirilebilir.

Kaynakça

- Akdağ, M., Yiğit, V. (2016). Box-Jenkins ve Yapay Sinir Ağı Modelleri İle Enflasyon Tahmini. Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 30(2), 269-283.
- Akhter, T. (2013). Short-Term Forecasting of Inflation in Bangladesh with Seasonal ARIMA Processes. Munich Personal Repec Archive Paper, No: 43729. <http://Mpra.Ub.Uni-Muenchen.De/43729>. Erişim Tarihi: 3 Temmuz 2022.
- Aydın, A. (2022). Türkiye'de Buğday Üretim Sektörünün Yapısı ve Arıma Modeli ile Üretim Tahmini. İşletme Ekonomi Ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 5(1), 1-18. <https://doi.org/10.33416/Baybem.982635>
- Benli Keskin, Y., Yıldız, A. (2014). Altın Fiyatının Zaman Serisi Yöntemleri ve Yapay Sinir Ağları ile Öngörüsü. 1. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (42), 213-224.
- Bozkurt, K., Pekmezci, A., Tekin, H. A. (2022). Box-Jenkins Yöntemiyle Turizm Talebinin Tahmin Edilmesi: Türkiye Örneği. Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, 33(2-Ön Yayımındaki Makaleler), 77-86. <https://doi.org/10.17123/Atad.1087573>
- Bram, J., Ludvigson, S. (1998) Does Consumer Confidence Forecast Household Expenditure? A Sentiment Index Horse Race. Federal Reserve Bank Of New York Economic Policy Review, 4, 59-78.
- Bruestle, S., Crain, W. M. (2015). A Mean-Variance Approach to Forecasting with The Consumer Confidence Index. Applied Economics, 47(23), 2430-2444. <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1008763>
- Bruno, G. (2014) Consumer Confidence and Consumption Forecast: A Non-Parametric Approach. Empirica, 41, 37-52. <https://doi.org/10.1007/S10663-013-9228-9>
- Croushore, D. (2005). Do Consumer-Confidence Indexes Help Forecast Consumer Spending In Real Time?. The North American Journal Of Economics And Finance. 16(3), 435-450. <https://doi.org/10.1016/J.Najef.2005.05.002>
- Çelik, S., Özerkek, Y. (2009) Panel Cointegration Analysis of Consumer Confidence and Personal Consumption in The European Union. Journal Of Business Economics And Management, 10, 161-168. <https://doi.org/10.3846/1611-1699.2009.10.161-168>

- Demirağ, İ. Ve Sağır, M. (2021). Ekonomik Nabzı Tutmak: Türkiye'deki Makroekonomik Zaman Serileri ile Geliştirilmiş Bir Kriz Endeksi. Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (60), 473-497. <https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.881907>
- Demirel, Ö., Kakilli, A., Tektaş, M. (2010). Anfis ve Arma Modelleri ile Elektrik Yüksek İhtimal. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 25 (3), 601-610
- Demirgil, B. (2019). Ekonomik Büyümede Güven Faktörünün Etkisi: Türkiye Örneği. Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (Asead), 6(3), 155-163.
- Garner, C. A. (1991). Tüketici Harcamalarını Tahmin Etmek: Ekonomistler Tüketici Güven Anketlerine Dikkat Etmeli Mi? Ekonomik İnceleme-Kansas City Federal Rezerv Bankası, 76 (3), 57-71
- Guha, B., Bandyopadhyay, G. (2016). Gold Price Forecasting Using ARIMA Model. Journal of Advanced Management Science, 4(2), 117-121
- Johnstone, S., Dınardo, J. (1997), Econometric Methods. New York: Mcgraw-Hill International Edit
- Karasoy Can, H. G., Yüncüler, Ç. (2018). Türkiye'de Özel Tüketim Büyümesi İçin Tüketici Güven Endekslerinin Açıklama Gücü ve Tahmin Performansı. Gelişen Piyasalar Finans Ve Ticaret, 54 (9), 2136-2152. <https://doi.org/10.1080/1540496x.2017.1358608>
- Ludvigson, S. C. (2004) Consumer Confidence and Consumer Spending. Journal Of Economic Perspectives, 18, 29-50
- Ollowofeso, O. E., Doguwa, S. (2012). Consumer Sentiment and Confidence Indices in Nigeria: A Panel Data Analysis. Ifc Bulletin No, 36, 191-216.
- Önen, V. (2020). Arıma Yöntemiyle Türkiye'nin Hava Yolu Kargo Talep Tahmin Modellemesi ve Öngörüsü . Journal Of Management And Economics Research , 18(4) , 29-53. <http://dx.doi.org/10.11611/Yead.677319>
- Özsağır, A. (2007). Ekonomide Güven Faktörü. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 6(20), 46-62.
- Praet, P., Vuchalen, J. (1989). The Contribution of Consumer Confidence Indexes in Forecasting The Effects of Oil Prices On Private Consumption. International Journal Of Forecasting, 5(3), 393-397.
- Tarı, R. (2018). Ekonometri. Koceli: Umuttepe Yayınları.
- Türkiye İstatistik Kurumu (Tüik). Ekonomik Güven İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/kategori/getkategori?P=Ekonomik-Guven-117>, Erişim Tarihi: 3 Temmuz 2022.
- Vicente, M. R., Lopez-Menendez, A. J., Perez, R. (2015). Forecasting Unemployment with Internet Search Data: Does It Help To Improve Predictions When Job Destruction is Skyrocketing?. Technological Forecasting and Social Change, 92, 132-139. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.12.005>