

Box-Jenkins Yöntemiyle Turizm Talebinin Tahmin Edilmesi: Türkiye Örneği

Forecasting Tourism Demand By Box-Jenkins Method: The Case of Türkiye

Kurtuluş BOZKURT*, Aytaç PEKMEZCİ, Hatice ARMUTCUOğLU TEKİN*****

* (Sorumlu Yazar) Doç. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke İşletme Fakültesi, Ekonomi Bölümü, PK: 09200, Söke, Aydın.

E-posta: kurtulus.bozkurt@adu.edu.tr

ORCID: 0000-0003-4020-0069

** Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Kötekli Kampüsü, Menteře, Muğla.

E-posta: aytao803@mu.edu.tr

ORCID: 0000-0003-4020-0069

*** Dr. Öğretim Üyesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke İşletme Fakültesi, Ekonomi Bölümü, PK: 09200, Söke, Aydın.

E-posta: hatice.armutcuoglu@adu.edu.tr

ORCID: 0000-0003-4594-6417

MAKALE BİLGİLERİ

Makale İřlem bilgileri:

Gönderilme tarihi: 14 Mart 2022

Birinci düzeltme: 27 Mayıs 2022

İkinci düzeltme: 10 Haziran 2022

Kabul: 16 Temmuz 2022

Anahtar sözcükler: *Turizm talebi tahmini, Zaman serisi analizi, Box-Jenkins yöntemi.*

ARTICLE INFO

Article history:

Submitted: 14 March 2022

Resubmitted: 27 May 2022

Resubmitted: 10 June 2022

Accepted: 16 July 2022

Key words: *Tourism demand forecasting, Time series analysis, Box-Jenkins method.*

ÖZ

Türkiye'nin en önemli gelir kaynaklarından biri olan turizm sektöründe gelecek dönemlerdeki olası turizm talebinin belirlenmesi; kaynakların dağıtılması ve planlanması, doğru fiyat politikalarının tespit edilmesi ve uygun pazarlama tekniklerinin seçilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada Ekim 2021 ve Eylül 2022 (2021:10-2022:09) tarihlerindeki Türkiye'ye yönelik turizm talebinin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda turizm talebinin tahmin edilmesinde vekil değişken olarak 1990:01 - 2021:09 zaman aralığında Türkiye'ye gelen turist sayıları verileri kullanılmıştır. Belirtilen dönemde gerçekleşmesi beklenen turizm talebinin tahmin edilmesinde Box-Jenkins yöntemi altında ele alınan ARIMA (entegre otoregresif hareketli ortalama modeli) ve SARIMA (mevsimsel entegre otoregresif hareketli ortalama modeli) modelleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda en iyi uyum gösteren modelin, SARIMA (2,1,2) (2,1,0) modeli olduğu belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca gelecek 12 aya yönelik öngörü yapılmıştır.

ABSTRACT

Tourism is one of the most important income sources of Türkiye. Therefore, determining the probable tourism for the country in future is critical for the distribution and planning of resources, determination of right price policies and selection of appropriate marketing techniques. In this respect, this study aims to estimate the tourism demand for Turkey in the period of October 2021 and September 2022 (2021:10-2022:09). The dataset included the number of tourists coming to Türkiye between 1990:01 - 2021:09 as proxy variable to predict the tourism demand. Two models of Box-Jenkins method namely ARIMA (integrated autoregressive moving average model) and SARIMA (seasonally integrated autoregressive moving average model) models were applied to estimate the expected tourism demand in the stated period. The study reveals that the model with the best fit is the SARIMA (2,1,2) (2,1,0) model. The study also offers a forecast for the coming 12-month period.

GİRİş

Turizmde var olan ürün ve hizmetlerden yararlanmak isteyen kişilerin, bu ürün ve hizmetleri satın almaya yetecek kadar gelirlerinin ve boş zamanlarının olması durumunda ortaya çıkan satın alma isteğine turizm talebi denir. Dış turizm talebi ise dış ülke yerleşiklerinin kendi ülkeleri dışın-

daki turizm ürünlerini satın alma ve kendi ülkeleri dışındaki hizmetler sektöründen yararlanma faaliyeti olarak değerlendirilebilir. Ülke içindeki yerleşiklerin belirli bir satın alma gücüyle mal ve hizmetlerden faydalanması da gerçekleşen iç turizm talebidir.

Turizm sektörü, gıda, ulaşım, hizmetler gibi birçok sektörle ileri ve geri bağlantılara sahip ol-

duğundan, kendisiyle birlikte birçok sektörde de önemli derecede gelir yaratıcı etkiye sahiptir. Buna ilave olarak, dış turizm aynı zamanda ülkeye döviz girişi sağlayarak ödemeler bilançosundaki açıkların kapanmasında rol oynamaktadır. Bu bağlamda küreselleşen dünyada sadece iç turizm talebi yanında, dış turizm talebine yönelik olarak da turizmde kaynak ve pazarlama planlaması yapmak önem arz etmektedir. Bu bağlamda Cho (2003) çalışmasında turizm talebine yönelik tahmin çalışmalarının kaynak planlaması açısından önemine dikkat çekmektedir.

Türkiye’de turizm sektörünün, ülkenin hem konumu hem de iklimi itibarıyla önemli ölçüde talep gördüğü ve ülkedeki en önemli gelir kaynaklarından biri olduğu ifade edilebilir. Turizm talebini etkileyen faktörler ise göreceli fiyatlar, destinasyonun özellikleri, turistlerin gelirleri, beklentiler, siyasi ve politik riskler, terör ve benzeri unsurlar olarak sıralanabilir. Türkiye’de turizm sektöründe yıllara göre turist sayısı ve turizm gelirleri rakamları değerlendirildiğinde, 2000’li yıllara kadar bu alanda hızlı bir büyüme olduğu gözlemlenmektedir. Bununla birlikte 2001 yılında yaşanan 11 Eylül saldırıları, 2002 Irak Savaşı, 2003 yılında yaşanan SARS salgını ve 2008 ABD Mortgage krizi gibi etkenler turizm sektörünü de etkilemiştir (Çuhadar 2006). 2019 yılında başlayan ve günümüzde de etkileri devam eden COVID-19 salgınının da turizm sektöründe ekonomik etkilerinin olduğu ve bu etkilerin halen hissedildiği görülmektedir. Son olarak 24 Şubat 2022 tarihinde başlayan Ukrayna-Rusya savaşının da Türkiye turizm talebine etki edebileceği öngörülebilir. Turizm talep tahmini sonuçları her ne kadar gerçekleşenle birebir örtüşmese de iktisadi karar birimlerine yol gösterici olabilmektedir. Bu nedenle 2022 yılı turizm sezonunda olası turizm talebinin belirlenmesine odaklanan bu çalışmanın, ülkemizde turizm arzına katkıda bulunan devlet, işletme ve bireylerin kararları açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Turizm talebini etkileyen faktörler değerlendirildiğinde, Aydın vd. (2015) çalışmalarında bu konuda en çok ele alınan değişkenleri lojistik maliyetleri, döviz kurları, milli gelir ve fiyatlar olarak belirtmişlerdir. Bununla beraber, tatil amaçlı

turizmle ilgili turizm talebinin fiyat esnekliğinin yüksek olduğu belirlenmiştir (Bull 1995; Çuhadar 2006). Bu bağlamda Türkiye’de son dönemde yaşanan döviz kurlarındaki yabancı paranın değer kazanmasının turizm talebi üzerinde olumlu etkileri olabileceken, enflasyon ve lojistik maliyetlerindeki artışın turizm talebine olumsuz etkilerinin olması muhtemeldir. Bu nedenle doğru fiyat belirleme açısından olası talep miktarının tahmin edilmesi önem arz etmektedir.

COVID-19 salgını sonrası salgın kısıtlamalarının kaldırılması, kurların yükselmesi sonrası Türkiye turizminin göreceli olarak ucuz hale gelmesi, ülkenin bir turizm destinasyonu olarak avantajları ve T. C. Kültür ve Turizm Bakanlığı’nın bu dönemde gerçekleştirmiş olduğu tanıtım faaliyetleri, 2022 sezonunda Türkiye’yi, ziyaret edecek olan turist sayısında artış beklentisi oluşturmuştur. Bu nedenle bu çalışmada Türkiye’ye Ekim 2021-Eylül 2022 (2021:10-2022:09) döneminde aylık olarak gelebilecek turist sayılarının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilecek bulguların beklentilere uygunluğunun ülkede turizm sektöründe politika üreten birimlere ve yöneticilere yol gösterici olması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, çalışmada öncelikle turizm talebi tahmini çalışmalarında kullanılan değişkenler ve yöntemlerle ilgili olarak alanyazın taraması sunulmaktadır. Daha sonra belirtilen dönemdeki turizm talebini tahmin etmek için kullanılan Box-Jenkins yöntemi açıklanarak uygulama sonucunda elde edilen bulgular raporlanmaktadır.

ALANYAZIN TARAMASI

Son yıllarda turizm talep tahminleri üzerine yapılan teorik ve uygulamalı çalışmaların arttığı gözlemlenmektedir. Bu çalışmalarda turizm talebi göstergeleri öncelikle turist sayısı, otellerdeki konaklama sayısı, doluluk oranı, mikro ölçekte ziyaretçi sayısı, turist harcaması, yemek harcaması, alışveriş harcaması, turizm geliri, turizm istihdamı, turizm ihracatı ve ithalatı gibi değişkenlerin vekil değişken olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Law (2000), Turner ve Witt (2001) ve Lim vd. (2009) vekil değişken olarak çalışmalarında gelen turist sayısını kullanmışlardır. Yük-

sel (2007) ve Soysal ve Ömürgönülşen (2010) mikro ölçekli bazı otellerdeki konaklama sayısını; Law (1998) doluluk oranını, Chen (2000) ise bazı turistik yerlere gelen ziyaretçi sayısı göstergelerini vekil değişken olarak ele almışlardır. Uysal ve El Roubi (1999) ise çalışmalarında turizm talebini turist harcamalarıyla ölçmüşlerdir. Au ve Law (2002) turistlerin yemek harcamalarını, Law ve Au (2000) alışveriş harcamalarını, Akal (2004) turizm gelirlerini, Smeral (2004) turizm ihracat ve ithalatını turizmde talep değişkeni olarak kullanmışlardır. Aydın vd. (2015) çalışmalarında turizm talebinin daha çok turizm geliri, konaklama sayısı ve turist sayısı değişkenleriyle temsil edildiğini belirtmişlerdir.

Talep tahmini çalışmaları genellikle geleneksel araştırma yöntemleri olan nitel ve nicel analizlere dayanmaktadır. Prideaux, Laws ve Faulkner (2003) ve Schwartz ve Cohen'nin (2003) çalışmaları nitel yöntemlere örnek olarak gösterilebilir. Prideaux vd. (2003) çalışmalarında nitel analiz yöntemlerinden biri olan vaka çalışması (*case study*) yöntemini kullanarak sektörde yaşanabilecek olası kriz senaryoları üzerine turizm talebini tahminlemeyi amaçlamışlardır. Schwartz ve Cohen (2004), çalışmalarında simülasyon tahminleme programı aracılığıyla 57 otel yöneticisinin öznel talep tahminleri ile olası taleplerin belirlenmesine yönelik bir uygulama yapmışlar, ancak kullanılan tahmin programının tahmin belirsizliği üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Nicel yöntemlere örnek olarak ise zaman serileri analizi (Soysal ve Ömürgönülşen 2010) ve panel veri analizleri (Karaoğlu 2019) gösterilebilir. Bunlara ek olarak modern yöntemlerden yapay sinir ağları (YSA) yöntemiyle talep tahmini yapan çalışmaların sayısı da oldukça fazladır. Law (1998), Law (2000), Uysal ve El Roubi (1999), Güngör ve Çuhadar (2005), Çuhadar ve Kayacan (2005), Çuhadar (2013) gibi çalışmalar YSA yöntemiyle turizmde talep tahmini gerçekleştiren çalışmalara örnek olarak gösterilebilir. Çuhadar (2013) çalışmasında 2013 yılı için dış turizm talebini radyal tabanlı fonksiyon, çok katmanlı ileri beslemeli, zaman gecikmeli YSA modelleri aracılığıyla tahmin etmiş, çalışmasının sonucunda en doğru modelin çok katmanlı ileri beslemeli YSA

modeli ile elde edildiğine ulaşmıştır ve bu tür çalışmaların yöneticiler açısından yol gösterici olduğuna dikkat çekmiştir.

Turizm talep tahminlerinde ayrıca otoregresif gecikmesi dağıtılmış sınır testleri (ARDL), hata düzeltme modelleri (ECM) ve vektör otoregresif modellerde (VAR), kullanılan değişkenin durağanlık ve içsellik özelliklerine göre tercih edilen zaman serisi analizleri olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda turizm talebinin tahmin edilmesinde, Song ve Witt (2000) ve Kulendran ve Witt (2003) çalışmalarında ECM modellerini kullanırken, Song, Wong ve Chon (2003) ARDL modelini; Shan ve Wilson (2001) ise VAR modelini uygulamışlardır.

Zaman serisi analizleri altında uygulanan turizm talebi tahmin yöntemlerinden bir diğerinin ise Box ve Jenkins (1970) tarafından önerilen Entegre otoregresif hareketli ortalama (ARIMA) modelleri olduğu gözlemlenmiştir. Turizm verileri genellikle mevsimsellik içerdiğinden mevsimsel ARIMA (SARIMA) modellerinin de sıklıkla tercih edilen yöntemlerden biri olduğu söylenebilir. Chen (2000), Burger vd. (2001), Cho (2001), Goh ve Law (2002), Smeral ve Wüger (2005), Loganathan ve Yahaya (2010), Chun-Fu vd. (2012) turizm talep tahminlerini ARIMA modelleriyle gerçekleştirmişlerdir. Goh ve Law (2002) tahmin yöntemleri arasında en iyi performansın ARIMA modeliyle elde edildiğini belirtirken, Smeral ve Wüger (2005) ARIMA ve SARIMA modelleri arasında tahmin güvenilirliği açısından herhangi bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Burger vd. (2001), Cho (2003) ve Chun-Fu vd. (2012) çalışmalarında ARIMA modellerinin yanı sıra yapay sinir ağları (YSA) yöntemini de uygulamışlar ve çalışmaları sonucunda en iyi performansın YSA modellerinde elde edildiğini belirtmişlerdir.

Çuhadar (2014), Muğla iline yönelik dış turizm talebini Üstel Düzleştirme ve Box-Jenkins yöntemleriyle tahminlemiş, çalışmasının sonucunda en başarılı tahmini Holt-Winters yönteminin verdiğini göstermiştir. Loganathan ve Yahaya (2010) zaman serileri çalışmalarının ve özellikle Box-Jenkins yönteminin turizm talebi tahminleme yöntemleri arasında kullanılan önemli yaklaşımlardan biri olduğunu vurgulamıştır. Çuhadar

vd. (2020) Türkiye’de iç turizm talebini tahminlemeye yönelik yapmış oldukları çalışmalarında Üstel Düzleştirme ve Box-Jenkins yöntemini kullanmışlar, Box-Jenkins yönteminin tahmin üretmede daha başarılı performans gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca çalışmalarında Box-Jenkins yönteminin kısa ve orta dönem tahminlerindeki başarısı, çalışılan modelin denetiminin her aşamada sağlanabilmesi gibi üstünlüklerine de dikkat çekmişlerdir. Tüm bu nedenlerle turizm sektörünün mevsimsellik barındıran seriler içermesine bağlı olarak bu çalışmada Türkiye’nin bahsedilen dönemdeki turizm talebi Box-Jenkins yöntemi aracılığıyla tahminlenmiştir. Yapılan alanyazın taramasında turizm talep değişkeni olarak en sık kullanılan değişkenin turist sayısı olduğunun tespit edilmesi ve serinin mevsimsellik içermesinden hareketle bu çalışmada SARIMA modeli tercih edilmiştir.

Soysal ve Ömürgönülşen (2010) ise zaman serisi analizlerinden Holt ve Winter yöntemini kullanılarak 2000-2007 yılları arasında Türkiye’de turizm işletme belgesine sahip olan tesislerde konaklayan turist sayısı verilerine dayanarak 2008 yılının ilk yarısındaki turist sayısını tahmin etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarının sonucunda Winter yönteminin sonuçlarının daha güvenilir olduğuna ulaşmışlardır. Yüksel (2007) ve Lim vd. (2009), Winter yönteminin başarısına dikkat çeken diğer çalışmalardır. Yüksel (2007) ise mikro olarak talep tahmini yapmış, Ankara’da faaliyet gösteren beş yıldızlı bir oteli örneklem olarak seçmiş ve çalışmasında Winter yönteminin yanı sıra yargısal tahmin yöntemini kullanmıştır. Lim vd. (2009) Yeni Zelanda’daki konaklama sektöründeki turist sayısını gözlem olarak almışlar, talep tahminlerinde Holt-Winter ve Box-Jenkins ARMA modelleri yöntemini kullanmışlar, Winter yönteminin başarısına dikkat çekmekle birlikte ARMA modelinin de güvenilir sonuçlar verdiğini raporlamışlardır.

YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı 1990:01-2021:09 tarihleri arasında toplam 381 ayı içeren veri seti kullanılarak Türkiye’ye gelen turist sayıları hakkında geleceğe yönelik öngöründe bulunmaktır. Bu amaç

doğrultusunda Türkiye’ye gelen turist sayısı ve kil değişken olarak kullanılmış ve bu değişkene ait verilen T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı’nun ve Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) resmi internet sitelerinden elde edilmiştir. Araştırma kapsamında incelenecek verinin mevsimsellik özelliğine bağlı olarak çalışmada iki farklı yöntem kullanılmıştır. Öncelikle çeşitli ölçütler temel alınarak mevsimsellik arındırılmadan mevcut seri üzerinden SARIMA, sonra mevsimselliği arındırılmış seri üzerinden de ARIMA yöntemi ile iki farklı model kurulmuştur. Bu iki model kendi aralarında karşılaştırılarak en iyi uyum gösteren model üzerinden 12 aylık geleceğe yönelik öngörü yapılmıştır. Diğer bir ifadeyle, 1990:01-2021:09 tarihleri arasında Türkiye’ye gelen turist sayılarının logaritması alınmış; değerleri incelendikten sonra mevsim etkisini içeren orijinal hali ve mevsim etkisinden arındırılmış hali incelenerek her iki yöntem için bilgi ölçütleri yardımıyla en anlamlı modeller belirlenmiştir.

İncelenen değişkenler çeşitli birim kök testleri yardımıyla düzeyde durağan olmadığından model seçiminde mevsim etkisini içeren hali için mevsimsel ARIMA (p,d,q) (P,D,Q)s ve mevsim etkisinden arındırılmış hali için ARIMA (p,d,q) modeli tercih edilmiştir. Her iki yöntem için belirlenen en anlamlı iki model çeşitli ölçütler yardımıyla karşılaştırılarak en iyi uyum gösteren model seçilmiş ve bu model yardımıyla 2021:10-2022:09 tarihleri arasında geleceğe yönelik 12 aylık dönem öngörülmüştür. Bu değerlere çeşitli dönüşümler yapılarak 12 aylık Türkiye’ye gelen turist sayısı tahmin edilmiştir.

Entegre otoregresif hareketli ortalama (ARIMA) süreci düzeyde durağan olmayıp fark alarak durağan hale gelen serilere uygulanan süreçtir. Zaman serisindeki herhangi bir gözlem değeri sabit terim, geçmiş dönem gözlem değerleri, şimdiki ve geçmiş dönem hata terimleri ile oluşturulan model yardımıyla tahmin edilmektedir. ARIMA (p,d,q) gösteriminde p otoregresif sürecin mertebesini yani modeldeki AR gecikme sayısını, q hareketli ortalama sürecin mertebesini yani modeldeki MA gecikme sayısını ve d ise serinin kaç kez farkı alındığında durağan hale geldiğini yani tümleşme derecesini göstermektedir.

Buna göre en genel haliyle ARIMA modeli Eşitlik 1'deki gibi yazılmaktadır.

$$\Delta^d Y_t = \mu + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \beta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \beta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada μ sabit terimi, α AR parametrelerini, β MA parametrelerini ve $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2)$ temiz dizi özelliğinde hata terimini göstermektedir. İncelenen seriyi modellemeden önce birim kök testleri yardımıyla tümleşme derecesi belirlenir. Burada en önemli konu p ve q parametrelerinin en optimal şekilde Akaike (AIC) veya Schwarz (SIC) bilgi kriterlerine göre belirlenmesidir. Eğer seri düzeyde durağan olursa ($d = 0$) ARIMA (p, d, q) modeli ARMA (p, q) modeli haline dönüşür. Seri birinci dereceden entegre ise birinci fark değerleri, ikinci dereceden entegre ise ikinci fark değerleri ve d . dereceden entegre ise d . fark değerlerine göre model kurulur. Model kurulduktan sonra otokorelasyon, değişen varyans gibi kontrol edilmesi gereken varsayımların da kontrol edilmesi gerekir (Çolak 2013; Mert ve Çağlar 2019).

Mevsimsel entegre otoregresif hareketli ortalama (SARIMA) sürecinde ise incelenen seri aylık veya mevsimlik olduğunda birbirini takip eden dönemlerde periyodik dalgalanmalar sergiliyorlarsa seride mevsimsel etkinin olduğunu göstermektedir. Düzeyde durağan olmayan seri aynı zamanda mevsim etkisi içeriyorsa seriyi durağan yapabilmek için mevsimlik düzeyde farkı alınmalıdır. Bu durumda oluşturulan süreç mevsimsel ARIMA (p, d, q) (P, D, Q) s ya da SARIMA (p, d, q) (P, D, Q) şeklindedir. Burada P mevsimsel otoregresif sürecin mertebesini, Q mevsimsel hareketli ortalama sürecinin mertebesini, D durağan oluncaya kadar ki mevsimsel fark derecesini ve s ise mevsim periyodunu göstermektedir. Eğer seri aylık ise $s = 12$, mevsimlik ise $s = 4$ olmaktadır. Bu bilgiler ışığında en genel haliyle SARIMA modeli Eşitlik 2'deki gibi yazılmaktadır (Çuhadar 2006; Mert ve Çağlar 2019; Önen 2020).

$$\alpha_p(B^s)\Delta_s^d Y_t = \beta_q(B^s)\varepsilon_t \quad (2)$$

UYGULAMA SONUÇLARI

İncelenen serinin özelliklerini daha iyi incelemek, varyansı sabitlemek ve aykırı gözlemlerin etkilerini azaltmak amacıyla serinin logaritması (LNTS) alınmış ve yeni seri analizinin birinci kısmında kullanılmıştır. Logaritması alınmış serinin grafiği incelendiğinde serinin mevsimsellik içerdiği gözlemlendiğinden en çok tercih edilen Census X13 yöntemi ile mevsimsellikten arındırılmış (LNTS_X13) ve yeni seri, analizinin ikinci kısmında kullanılmıştır.

Analizde logaritması alınmış değişkenlerin durağanlık derecesinin belirlenmesi amacıyla mevsimsellik içeren LNTS serisi için HEGY mevsimsel birim kök testi, mevsimsellikten arındırılmış LNTS_X13 serisi için Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) birim kök testleri uygulanmıştır. İncelenen değişkenin hesaplanan ADF ve PP birim kök test istatistiği olasılık değerleri Tablo 1'de, HEGY mevsimsel birim kök test istatistiği olasılık değerleri Tablo 2'de verilmektedir.

Serinin incelenen zaman aralığında süreci incelendiğinde artan yönde bir trend ve sabit terim olduğundan dolayı birim kök testlerinden *trend ve intercept* modeli tercih edilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde değişkenin düzey halinde hesaplanan olasılık değerleri 0,05 değerinden büyük olduğundan "seri birim kök içerir" şeklindeki H_0 hipotezi reddedilememiştir. Ancak serinin birinci farkı alındığında ise hesaplanan olasılık değerleri 0,05 değerinden küçük çıktığından H_0 hipotezi yüzde 5 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Yani mevsimsellikten arındırılmış logaritmik serinin birinci farkında ($I(1)$) durağan olduğu görülmektedir.

Serinin süreci incelendiğinde artan yönde bir *trend*, sabit terim ve mevsimsel kukla olduğun-

Tablo 1. Değişkenin ADF ve PP Birim Kök Test İstatistik Olasılık Değerleri

Değişken	ADF		PP		Durağanlık Derecesi
	Düzye	1. Fark	Düzye	1. Fark	
LNTS_X13	0,0745	0,0000*	0,0603	0,0000*	I(1)

* İlgili serilerin hangi seviyede durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 2. Değişkenin HEGY Mevsimsel Birim Kök Test İstatistik Olasılık Değerleri

Değişken	Hipotez	Düzyey (Lag = 3)	1. Fark (Lag = 2)	Durağanlık Derecesi
LN _{TS}	Mevsimsel Olmayan Birim Kök (Sıfır Frekans)	0,0171*	0,0056*	(1)
	Mevsimsel Birim Kök (2 aylık Döngü)	0,0234*	0,0043*	
	Mevsimsel Birim Kök (3 aylık Döngü)	0,0000*	0,0000*	
	Mevsimsel Birim Kök (4 aylık Döngü)	0,0000*	0,0002*	
	Mevsimsel Birim Kök (6 aylık Döngü)	0,0000*	0,0000*	
	Mevsimsel Birim Kök (12 aylık Döngü)	0,2598	0,0000*	

* İlgili serilerin hangi seviyede durağan olduğunu göstermektedir.

dan dolayı mevsimsel birim kök testlerinden *intercept, trend ve seasonal dummies* modeli tercih edilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde düzey halinde optimal gecikme uzunluğu (lag) 3 iken değişkenin 12 aylık döngü durumunda (çeyrek frekanslarda) hesaplanan olasılık değeri 0,05 değerinden büyük olduğundan “seri mevsimsel birim kök içerir” şeklindeki H₀ hipotezi yüzde 5 anlamlılık düzeyinde reddedilememiştir. Ancak serinin birinci farkı alındığında optimal lag 2 iken incelenen tüm döngü durumlarında hesaplanan olasılık değerleri 0,05 değerinden küçük çıktığından H₀ hipotezi yüzde 5 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Yani logaritmik serinin birinci farkında (I(1)) durağan olduğu görülmektedir.

İncelenen serinin her iki yöntem için durağanlık dereceleri belirlendikten sonra çeşitli ölçütler yardımıyla seriler için en anlamlı ARIMA(p,d,q) ve SARIMA(p,d,q)(P,D,Q) model kurulma aşamasına geçilmiştir. Model kurma aşamasında t ve F testlerinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı, modelden elde edilen hata değerleri yardımı ile hata kareler ortalamasının karekökü (RMSE), modellerin durağanlık ve çevrilebilirlik kontrolleri tek tek incelenmiştir. Bu şartları sağlayan modeller arasında ölçütlere göre en anlamlı model her iki durumda belirlenerek birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Analiz sonucu ARIMA ve

Tablo 3. Bilgi Kriterlerine Göre Serilerin ARIMA ve SARIMA ile Modellenmesi

Değişken	En Anlamlı Model	AIC Değeri	SIC Değeri	RMSE
LN _{TS}	SARIMA (2,1,2)(2,1,0)	-3,5746	-3,5089	0,0367
LN _{TS_X13}	ARIMA (2,1,2)	-2,8868	-2,8363	0,0536

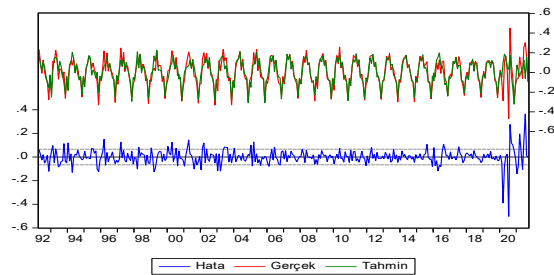
SARIMA için en anlamlı modelin ölçüt değerleri Tablo 3’te verilmektedir.

Kullanılan programda otomatik model seçimi yapıldığında ARIMA ve SARIMA yöntemleri için ölçütleri sağlayan en anlamlı modeller belirlenmiştir. Kurulan en anlamlı modellerde tüm katsayılar ile model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş, RMSE değeri 0’a yakın çıkmış ve durağanlık ile çevrilebilirlik için gerekli şartı sağladığı kontrol edilmiştir. En anlamlı modeller kendi arasında kıyaslandığında, incelenen seri mevsimsellik içerdiğinden en iyi uyum gösteren modelin SARIMA (2,1,2)(2,1,0) mevsimsel entegre otoregresif hareketli ortalama modeli olduğu tespit edilmiştir.

$$\ln I_{TS} = 0,689 \ln I_{TS,t-1} - 0,791 \ln I_{TS,t-2} + 0,551 \ln I_{TS,t-12} + 0,387 \ln I_{TS,t-24} - 0,903 \varepsilon_{t-1} + 0,846 \varepsilon_{t-2} + \varepsilon_t$$

Model belirlendikten sonra geleceğe yönelik öngöründe kullanılması için hata terimleri arasında Lagrange Multiplier (LM) testi ile otokorelasyon ve White testi ile değişen varyans olup olmadığı ayrıca kontrol edilmiştir. LM = 0,289 ve White = 0,174 test olasılık değerleri 0,05 değerinden büyük çıktığından modelden elde edilen hata terimleri arasında “otokorelasyon yoktur” ve “değişen varyans yoktur” şeklinde kurulan H₀ hipotezleri reddedilemediği için süreçte otokorelasyon ve değişen varyansın olmadığı görülmüştür. Elde edilen hata, gerçek ve tahmin ile tahminin istatistiksel değerleri Şekil 1’de gösterilmektedir.

Şekil 1 incelendiğinde, hata değerlerinin 0 civarında yayılması, gerçek ve tahmin değerlerinin



Şekil 1. Hata, Gerçek ve Tahmin Değerleri ile Tahminin Güvenirlik İstatistiksel Değerleri

Tablo 4. SARIMA (2,1,2) (2,1,0) Modeline göre 12 Aylık Öngörü Sonuçları

Dönem (Ay)	LNTSF	TSF
2021:10	6,6737	4717347
2021:11	6,3883	2444991
2021:12	6,3313	2144155
2022:01	6,2993	1991839
2022:02	6,2801	1905872
2022:03	6,3654	2319487
2022:04	6,4744	2981559
2022:05	6,5913	3901871
2022:06	6,6404	4369664
2022:07	6,7395	5488770
2022:08	6,7536	5669922
2022:09	6,6935	4937114

birbirine çok yakın seyir izlemesi, analiz sonucu seçilen SARIMA (2,1,2) (2,1,0) modelinin uygunluğunu doğrulamaktadır. Bu bilgiler ışığında seçilen en iyi uyum gösteren modele göre, geleceğe yönelik öngörü yapılabileceği tespit edilmiş, dinamik tahminleme ile 2021:10-2022:09 dönemleri arası geleceğe yönelik 12 aylık Türkiye'ye gelen turist sayısı öngörü değerleri Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablonun LNTSF sütunundaki değerler SARIMA (2,1,2)(2,1,0) modeli ile bulunmuş ve bu değerlerin anti logaritması alınarak 12 aylık Türkiye'ye gelen turist sayıları (TSF) tahminleri hesaplanmıştır.

SONUÇ

Turizm sektörü gerek diğer birçok sektör ile geri ve ileri bağlantılara sahip olması, gerekse Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin başta işsizlik ve cari açık gibi yapısal temel ekonomik sorunlarının giderilmesinde önemli katkılar sunması nedeniyle önemli ve etkili bir sektördür. Yine gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin gerçekleştirilmesi ve istikrarlı hale getirilmesinde, bölgesel gelişmişlik farklarının ve yoksulluğun azaltılmasında turizm sektörünün ve faaliyetlerinin katkısı önemlidir. Diğer taraftan döviz

kazandırıcı sektörler açısından değerlendirildiğinde, turizm sektöründe kazanılan dövizin maliyetinin çok daha az olması ve diğer sektörlerle kıyasla çok daha fazla yerli girdi kullanması, turizmin önemine işaret etmektedir.

Tüm bu avantajlarına karşın turizm sektörü; çok yüksek miktarda sabit sermaye yatırımı gerektirmesi, hizmetler sektörünün içerisinde barındırdığı başta ekonomik şoklar ve siyasi anlaşmazlıklar gibi dışsal süreçlerden etkilenme potansiyelinin yüksek olması gibi sebeplerle esaslı bir planlamaya gereksinim duymaktadır. Bu bağlamda turizm sektöründe yapılacak yatırımların bu süreçleri de dikkate alarak verimli bir şekilde yapılması önem arz etmektedir. Diğer taraftan turizm sektörüne yapılacak başta teşvik uygulamaları olmak üzere devlet tarafından uygulanacak turizm politikalarının etkinliği ülkeye gelecek turist sayısının doğru ve etkin bir tahminini zorunlu kılmaktadır.

Özellikle 2019 yılının Aralık ayında başlayan COVID-19 salgınının hemen hemen tüm sektörlerde yaratmış olduğu daralma, geleceğe yönelik bu tür tahminlerin yapılmasını önemli kılmaktadır. Özellikle küresel ölçekte turizm sektörünün COVID-19 sürecinde yaklaşık olarak turist sayısı bakımından yüzde 75 oranında bir küçülme yaşanmıştır. Türkiye gibi Gayri Safi Yurt İçi Hasılasının neredeyse yüzde 25 düzeyindeki kısmını turizm sektöründen sağlayan bir ülke için bu daralma önemli sorunları da beraberinde getirmektedir.

Diğer taraftan turizm alanında talep tahmininin yapılmasının ürün arzının belirlenmesi açısından da önemi bulunmaktadır. Türkiye gibi yüksek genç nüfus oranına sahip olan bir ülkede değişken faktör olan işgücünün turizm talebi artışına karşılık arttırılabilmesi mümkündür. Ancak artan talep için sezon içerisinde sabit üretim faktörlerinden olan fiziksel (oda, havuz vb.) sermaye yatırımlarının arttırılması mümkün değildir. Bu sebeple her ne kadar tahminler her zaman birebir gerçekle örtüşmese de, turizmde sermaye yatırımlarının sezon öncesinde gerçekleştirilebilmesine imkân vermesi açısından bu tür çalışmaların yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Diğer taraftan turizm talep tahminleme çalışmalarında genelde sonuçlar tahmin edilen modelin hangisinin daha doğru sonuçlar verdiğine yönelik gerçekleştirilmektedir. Ancak bu çalışmada tahmin modeli seçimi değil, tahmin sonuçlarının mevsimsellik de dikkate alındığında turizm talebinde meydana gelecek eğilimleri göstermesi ve sektöre yol gösterici olması amaçlanmıştır. Tahmin çalışmaları bu bağlamda eğilimleri değerlendirmek amacıyla da gerçekleştirilebilmektedir. Diğer yandan tahmin çalışmalarının önemli bir sınırlılığı, olası şoklar ve dışlanan değişkenler nedeniyle tahmin sonuçlarında birebir gerçek değerlere ulaşmanın zorluğudur.

Bu çalışmada 1990:01-2021:09 tarihleri arasında Türkiye'ye gelen turist sayıları vekil değişken olarak kullanılmış, turizm talebine yönelik 2021:10 ile 2022:09 dönemleri için geleceğe yönelik öngöründe bulunmak amaçlanmıştır. Bu amaçla incelenen veri setinde mevsimsellik olduğundan çeşitli ölçütler temelinde mevsimsellik arındırılmadan mevcut seri üzerinden en anlamlı SARIMA, sonra mevsimselliği arındırılmış seri üzerinden en anlamlı ARIMA modelleri kurulmuştur. Elde edilen iki model kendi arasında çeşitli ölçütlere göre karşılaştırılarak en iyi uyum gösteren model, SARIMA (2,1,2) (2,1,0) modeli olarak belirlenmiştir. Bu noktada gerek Goh ve Law (2002) tarafından yapılan ve en iyi performansın ARIMA modeliyle elde edildiğini ifade eden çalışmaları ile Smeral ve Wüger (2005) tarafından yapılan ve ARIMA ile SARIMA modelleri arasında tahmin güvenilirliği açısından herhangi bir fark olmadığını ifade eden çalışmalarından farklı olarak bu çalışmada SARIMA modelinin en iyi tahmin sonuçlarını verdiği görülmüştür.

Bu çalışma kapsamında sadece dış turizm rakamları ile talep tahmini gerçekleştirilmiştir. Ancak salgın hastalıklar, siyasi karışıklıklar, savaş gibi durumlarda iç turizm de önem arz etmektedir. Bu sebeple daha sonraki çalışmalarda 2022 yılının başlarında yaşanan Ukrayna-Rusya savaşı ve COVID-19 salgınının süre gelen etkilerinin de ele alındığı iç turizme yönelik talep tahmin çalışmalarının da alanyazın açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Zira dışsal şoklardan kaynaklanan dış turizmde meydana gelen azalmalar,

firmaların finansal sürdürülebilirliğini sağlayabilmesi açısından sıkıntılar yaratsa da, bu sıkıntının atlatılması için iç turizme daha çok önem verilebilir. Böylece ilgili kurumlarca doğru fiyat ve pazarlama faaliyetlerinin gerçekleştirilmesine de destek olunabilecektir.

KAYNAKÇA

- Akal, M. (2004). Forecasting Turkey's Tourism Revenues by ARMAX Model, *Tourism Management*, 25 (5): 565-580.
- Au, N. ve Law, R. (2002). Categorical Classification of Tourism Dining, *Annals of Tourism Research*, 29 (3): 819-833.
- Aydın, A., Darıcı, B. ve Taşçı, H. M. (2015). Uluslararası Turizm Talebini Etkileyen Ekonomik Faktörler: Türkiye Üzerine Bir Uygulama, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 45: 143-177.
- Box, G. E. P. ve Jenkins, G. M. (1970). *Time Series Analysis, Forecasting and Control*. San Francisco: Holden Day.
- Bull, A. (1995). *The Economics of Travel and Tourism*. İkinci Baskı, Melbourne: Addison Wesley Longman Australia Pty Ltd.
- Burger, M. D., Kathrada, M. ve Law, R. (2001). A Practitioners Guide to Time-Series Methods for Tourism Demand Forecasting a Case Study of Durban, South Africa, *Tourism Management*, 22 (4): 403-409.
- Chen, J. C. (2000). Forecasting Method Applications to Recreation and Tourism Demand (*PhD Thesis*). ABD: North Carolina State University.
- Cho, V. (2001). Tourism Forecasting and its Relationship with Leading Economic Indicators, *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 25 (4): 399-420.
- Cho, V. (2003). A Comparison of Three Different Approaches to Tourist Arrival Forecasting, *Tourism Management*, 24 (3): 323-330.
- Chun-Fu, C., Ming-Cheng, L. ve Ching-Chiang, Y. (2012). Forecasting Tourism Demand Based on Empirical Mode Decomposition and Neural Network, *Knowledge-Based Systems*, 26: 281-287.
- Çolak, F.D. (2013). Volatilitenin Modellenmesinde ve Öngörülmesinde ARCH Modelleri: İMKB-100 Endeksi Üzerine Bir Uygulama (*Basilmanış Yüksek Lisans Tezi*). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çuhadar, M. ve Kayacan, C. (2005). Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Konaklama İşletmelerinde Doluluk Oranı Tahmini: Türkiye'deki Konaklama İşletmeleri Üzerine Bir Deneme, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 16 (1): 24-30.
- Çuhadar, M. (2006). Turizm Sektöründe Talep Tahmini için Yapay Sinir Ağları Kullanımı ve Diğer Yöntemlerle Karşılaştırmalı Analizi (Antalya İlinin Dış Turizm Talebinde Uygulama) (*Basilmanış Doktora Tezi*), Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çuhadar, M. (2013). Türkiye'ye Yönelik Dış Turizm Talebinin MLP, RBF ve TDNN Yapay Sinir Ağı Mimarileri ile Modellenmesi ve Tahmini: Karşılaştırmalı Bir Analiz, *Journal of Yaşar University*, 8 (1): 5274-5295.

- Çuhadar, M. (2014). Muğla İline Yönelik Dış Turizm Talebinin Modellenmesi ve 2012-2013 Yılları İçin Tahminlenmesi, *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 6 (12): 1-22.
- Çuhadar, M., Kervankıran, İ. ve Ongun, U. (2020). Türkiye'de İç Turizm Hareketlerinin Tahmin Modellemesi: Karşılaştırmalı Analiz, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 8 (2): 1113-1131.
- Goh, C. ve Law, R. (2002). Modeling and Forecasting Tourism Demand for Arrivals with Stochastic Nonstationary Seasonality and Intervention, *Tourism Management*, 23 (5): 499-510.
- Güngör, İ. ve Çuhadar, M. (2005). Antalya İline Yönelik Alman Turist Talebinin Yapay Sinir Ağı Yöntemi ile Tahmini, *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1: 84-98.
- Karaoğlu, N. (2019). Türkiye'de Uluslararası Turizm Talebinin Dinamik Panel Veri Analizi, *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 4 (1): 85-101.
- Kulendran, N. ve Witt, S.F. (2003). Leading Indicator Tourism Forecasts, *Tourism Management*, 24: 503-510.
- Law, R. (1998). Room Occupancy Rate Forecasting: A Neural Network Approach, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 10 (6): 234-239.
- Law, R. (2000). Back-Propagation Learning in Improving The Accuracy of Neural Network-Based Tourism Demand Forecasting, *Tourism Management*, (21): 331-340.
- Law, R. ve Au, N. (2000). Relationship Modeling in Tourism Shopping: A Decision Rules Induction Approach, *Tourism Management*, 21 (3): 241-249.
- Lim, C., C. Chang ve M. McAleer (2009). Forecasting H(m) otel Guest Nights in New Zealand, *International Journal of Hospitality Management*, 28 (2): 228-235.
- Loganathan, N. ve Yahaya, İ. (2010). Forecasting International Tourism Demand in Malaysia Using Box Jenkins Sarima Application, *South Asian Journal of Tourism and Heritage*, 3: 50-60.
- Mert, M. ve Çağlar, A.E. (2019). *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Önen, V. (2020). ARIMA Yöntemiyle Türkiye'nin Hava Yolu Kargo Talep Tahmin Modellemesi ve Öngörüsü, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18 (4): 29-53.
- Prideaux, B., Laws, E. ve Faulkner, B. (2003). Events in Indonesia: Exploring The Limits to Formal Tourism Trends Forecasting Methods in Complex Crisis Situations, *Tourism Management*, 24 (4): 475-487.
- Schwartz, Z. ve Cohen, E. (2004). Subjective Estimates of Occupancy Forecast Uncertainty by Hotel Revenue Managers, *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 16 (4): 59-66.
- Shan, J. ve Wilson, K. (2001). Causality between Trade and Tourism: Empirical Evidence from China, *Applied Economics Letters*, 8: 279-283.
- Smeral, E. (2004). Long-term Forecasts for International Tourism, *Tourism Economics*, 10 (2): 145-166.
- Smeral, E. ve Wüger, M. (2005). Does Complexity Matter? Methods for Improving Forecasting Accuracy in Tourism: The Case of Austria, *Journal of Travel Research*, 44 (1): 100-110.
- Song H. ve Witt, S.F. (2000). *Tourism Demand Modelling and Forecasting: Modern Econometric Approaches*. Pergamon: Cambridge.
- Song, H., Wong, K.K.F. ve Chon, K.K.S. (2003). Modelling and Forecasting The Demand for Hong Kong Tourism, *International Journal of Hospitality Management*, 22: 435-451.
- Soysal, M. ve Ömürganülşen, M. (2010). Türk Turizm Sektöründe Talep Tahmini Üzerine Bir Uygulama, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 21 (1): 128-136.
- Turner, L. W. ve Witt, S. F. (2001). Factors Influencing Demand for International Tourism: Tourism Demand Analysis Using Structural Equation Modelling, Revisited, *Tourism Economics*, 7: 21-38.
- Uysal, M. ve El Roubi, M.S. (1999). Artificial Neural Network Versus Multiple Regression in Tourism Demand Analysis, *Journal of Travel Research*, 38 (2): 111-118.
- Yüksel, S. (2007). An Integrated Forecasting Approach to Hotel Demand, *Mathematical and Computer Modelling*, 46 (7-8): 1063-1070.

Box-Jenkins Yöntemiyle Turizm Talebinin Tahmin Edilmesi: Türkiye Örneği



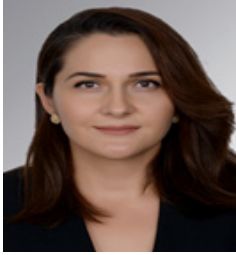
Kurtuluş BOZKURT

T.C. Muğla Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü'nden mezun oldu (2002). Yüksek lisans derecesini T.C. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nden İktisat Dalı'ndan (2006), doktora derecesini de T.C. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nden İktisat Dalı'ndan aldı (2012). T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi'nde çalışmaya başladı (2013). Doçentlik unvanını Makro İktisat alanında aldı (2019). Halen T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke İşletme Fakültesi, Ekonomi Bölümünde görev yapmaktadır. Temel çalışma alanları; turizm ekonomisi, yenilik ekonomisi ve uygulamalı iktisattır.



Aytaç PEKMEZCİ

T.C. Muğla Üniversitesi, Fen, Edebiyat Fakültesi, İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü'nden mezun oldu (2001). Yüksek lisans derecesini T.C. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nden İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri Dalı'ndan (2005), doktora derecesini de T.C. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nden Matematik Dalı'ndan aldı (2011). T.C. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nden çalışmaya başladı (2013). Doçentlik unvanını Nicel Karar Yöntemleri alanında aldı (2021). Halen T.C. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü'nde görev yapmaktadır. Temel çalışma alanları; ekonometri ve zaman serisi analizleridir.



Hatice TEKİN ARMUTCUOĞLU

T.C. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü'nden mezun oldu (2011). Yüksek lisans derecesini T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi'nden Genel İktisat Dalı'ndan (2014), doktora derecesini de T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi'nden İktisat Dalı'ndan aldı (2019). 2021 yılında T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi'nde çalışmaya başladı. Halen T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke İşletme Fakültesi, Ekonomi Bölümü'nde görev yapmaktadır. Temel çalışma alanları; turizm ekonomisi, yenilik ekonomisi ve uygulamalı iktisattır.