



Türkiye’de İç Turizm Hareketlerinin Tahmin Modellemesi: Karşılaştırmalı Bir Analiz (Forecast Modeling of Domestic Tourism Flows in Turkey: A Comparative Analysis)

* Murat ÇUHADAR^a , İsmail KERVANKIRAN^b , Utku ONGUN^c 

^a Süleyman Demirel University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Tourism Management Department, Isparta/Turkey

^b Süleyman Demirel University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Geography, Isparta/Turkey

^c Mehmet Akif Ersoy University, School of Tourism and Hotel Management, Burdur/Turkey

Makale Geçmişi

Gönderim Tarihi:22.04.2020

Kabul Tarihi:26.05.2020

Anahtar Kelimeler

İç turizm

Modelleme

Tahmin

Öz

Turizm sektöründe faaliyet gösteren havayolu, konaklama, yiyecek-içecek, ulaştırma vb. işletmelerin başarıları büyük ölçüde turizm talebine bağlıdır. Turizm hizmetlerinin bozulabilir doğası ve turizm firmalarının müşterilere hizmet vermedeki sınırlı kapasiteleri nedeniyle, turizm talebinin doğru tahminleri turizm işletmelerinin başarısı için son derece önemlidir. Dolayısıyla bilimsel temele dayanan teknikler kullanılarak gerçekleştirilecek turizmde tahmin ve modelleme çalışmaları, merkezi ve yerel kamu yöneticilerinin hazırlayacakları gelişim programlarının ve turizm sektörü temsilcilerinin planlama çalışmaları için önemli bir kaynak durumundadır. Türkiye’de turizm talebinin modellenmesi ve tahminlerine yönelik çalışmalar incelendiğinde, büyük bir çoğunluğunun dış aktif turizm talebine ilişkin çalışmalar olduğu dikkat çekmektedir. Literatürde görülen bu eksiklikten hareketle, bu çalışmada Türkiye’de iç turizm talebinin alternatif yöntemler ile modellenmesi ve ileriye yönelik iç turizm talebi tahminlerine temel oluşturacak en yüksek doğruluğa sahip tahmin modelinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada iç turizm talebinin ölçüsü olarak yurtiçi seyahat sayıları alınmış, 2009-I ile 2019-III döneminde gerçekleşen yurtiçi seyahat istatistiklerinden yararlanılmıştır. Veriler, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanan çeyrek yıllık “Hanehalkı Yurt içi Turizm” bültenlerinden temin edilmiştir.

Keywords

Domestic tourism

Modeling

Forecasting

Abstract

The success of businesses such as airlines, lodging properties, food and beverage, passenger transportation etc. operating in the tourism sector depends largely on tourism demand. Due to the deterioration of tourism services and limited capacity of tourism establishments to serve customers, accurate forecasts of tourism demand are extremely important for the success of tourism businesses. Therefore, estimating the developments in tourism with scientific basis methods is an important guide for central and local public administration programs and tourism operators. When examined studies on modeling and forecasting of tourism demand in Turkey, it has attracted attention as a majority of studies relating to non-active tourism demand. Based on this shortcoming in the literature, modeling with alternative methods of domestic tourism demand in Turkey in this study and will form the basis of the ex-ante forecasts for domestic tourism demand is aimed at developing prediction models with the highest accuracy. In the study, domestic travel volumes were taken into account as a measure of domestic tourism demand, and domestic travel statistics realized in 2009-I and 2019-III periods were used. The data used in the study are obtained from quarterly Household Domestic Tourism bulletins published by the Institute of Statistics of Turkey (TÜİK).

Makalenin Türü

Araştırma Makalesi

* Sorumlu Yazar

E-posta: muratcuhadar@sdu.edu.tr (M. Çuhadar)

DOI: 10.21325/jotags.2020.598

GİRİŞ

Turizm talebi tahminleri, turizm işletmelerinin, yerel ve genel kamu yönetimlerin gerçekleştirecekleri planlama çalışmalarında ihtiyaç duydukları faktörlerin başında gelmektedir. Diğer ekonomik sektörlerde olduğu gibi turizm sektöründe de güvenilir ve isabetli tahminlere gereksinim duyulmaktadır. İsaletli ve güvenilir talep tahminleri otel işletmeleri, seyahat acenteleri, tur operatörleri ve ulaşım firmaları olmak üzere turizm ile ilgili sektörlerdeki faaliyetlerin sağlıklı biçimde planlanabilmesi için gereklidir (Song & Witt, 2000). Turizm talebi tahminleri, uygulayıcılar ve politika yapıcılar için oldukça önemlidir. Doğru talep tahminleri, a) orta-uzun vadeli pazarlama ve turizm stratejilerinin geliştirilmesi, b) fiyatlandırma politikalarının oluşturulması, c) yatırımların uygun şekilde planlanması ve d) sınırlı kaynakların etkin tahsisi için oldukça önemli yardımlar sağlamaktadır (Dergiades, Mavragani & Pan, 2018). Turizm işletmelerinin başarısı büyük oranda ve hatta tamamen turizm talebinin durumuna bağlıdır. İşletme yöneticilerinin karşılaştıkları en önemli problemlerden birisi de, yoğunlukla pazar talebini karşılamadaki başarısızlıktan kaynaklanmaktadır. Turizm talebinin, işletme kârlılığının belirleyicisi olarak kilit rol oynaması nedeniyle güvenilir talep tahminleri tüm planlama faaliyetlerinde çok önemli bir rol üstlenmektedir.

Türkiye, tarihi, kültürel ve doğal zenginlikleri, eşsiz tarihi değerleri, ören yerleri ve geçmişten gelen kültürel birikimi ile dünya turizminde önemli derecede üstünlüğe sahip bir ülke konumundadır. Sahip olduğu coğrafi ve kültürel avantajlar sayesinde Türkiye’de hemen her turizm türü uygulanabilir durumdadır. Uluslararası turizm pazarında sahip olduğu rekabet avantajının da etkisiyle Türkiye’de turizm alanında önem, uzun yıllar ağırlıklı olarak dış turizme verilmiştir. Türkiye’de yıllar itibariyle iç turizmin gelişimini olumsuz etkileyen faktörler arasında; seyahat kültürünün eksikliği, gelir yetersizliği, yüksek enflasyon, turizm ürünlerinin fiyatlarının yüksekliği, özel araç sahipliğinin yaygın olmaması, iç turizme yönelik paket tur hazırlayan seyahat acentelerinin yetersizliği ve ikincil konutların kullanımının yaygınlığı gibi nedenler sayılabilir (Kuşluvan & Eren, 2013). Türkiye’de iç turizmin gelişiminde rol oynayan en önemli unsurlar arasında bireylerin ekonomik ve toplumsal olarak gelişimi, daha rahat bir yaşam beklentisi, ulaşım, bilgi ve iletişim teknolojilerinde kaydedilen gelişmeler neticesinde özellikle genç kuşağın dış dünyaya açılması ve eğitim seviyesinin artması gibi faktörler sayılabilir. Sayılan faktörlere ilave olarak Türkiye’deki aile yapısının değişimi, tatil yapmanın zihinsel ve fiziksel sağlık için önemli olduğu düşüncesi, şehirlerde yaşayanların nüfus artışı, kadınların çalışma hayatında aktif olarak yer almaları ve bireylerin seyahat etme alışkanlıklarının değişmesi gibi unsurların da ülkemizde iç turizmin gelişiminde etkili olduğu söylenebilir (Kervankıran & Çuhadar, 2017). İç turizm yıllar boyunca bilhassa kriz dönemlerinde akıllara gelen, diğer dönemlerde göz ardı edilen bir turizm pazarı iken, son on yılda turizm sektörünün temel turistik tüketici sınıflarından birisi haline gelmiştir (Kozak, Akoğlan Kozak, & Kozak, 2017). Türkiye’de turizm talebinin modellenmesi ve tahminlerine yönelik çalışmalar incelendiğinde, büyük bir yoğunluğunun dış aktif turizm talebine yönelik çalışmalardan meydana geldiği dikkat çekmektedir. Gerçekleştirilen literatür taraması neticesinde Türkiye’de iç turizm talebinin gerek ilişkişel gerekse zaman serisi yöntemleri ile modellenmesi ve tahmini ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Literatürde görülen bu eksiklikten hareketle bu çalışmada, Türkiye’de iç turizm talebinin alternatif yöntemler ile modellenmesi ve ileriye yönelik iç turizm talebi tahminlerine temel teşkil edecek en yüksek doğruluğa sahip talep tahmin modelinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Veriler, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanan çeyrek yıllık “Hanehalkı Yurt içi Turizm” bültenlerinden temin edilmiştir. Türkiye’de hanehalkı yurt içi turizm araştırmasına ilişkin olarak çalışmalar 2007 yılında başlamıştır. Çalışmalar 2008 yılında da devam etmiş ve son seyahat bilgileri üzerinden detaylı bilgiler derlenmiştir. Dönemlik ve yıllık tahminlerin üretilmediği bu iki

çalışmadan sonra, 2009 yılından itibaren tüm seyahat bilgilerini içeren üçer aylık dönemli uygulamaya geçilmiştir (TÜİK, 2019).

Kavramsal Çerçeve

Turizm olgusu kavramsal boyutta ele alındığında genellikle akla uluslararası seyahatler, bir başka deyişle dış turizm ve ülke içi seyahatler yani iç turizm gelmektedir. Bu sınıflandırmayı farklı yazarlar ise turizm faaliyetlerinin gerçekleştiği mekânsal sınırları dikkate alarak yapmaktadırlar (Kuşluyan, 2002). Böylece, her iki şekilde de turizm genelde iç turizm ve dış turizm olmak üzere iki temel grupta ele alınmaktadır. İç turizm kavramını, farklı yazarlar çeşitli şekillerde tanımlamışlardır. En basit tanımlamayla iç turizm, bir ülkenin vatandaşlarının kendi ülke sınırları içinde turizm faaliyetlerine katılmalarını ifade etmektedir (Kozak vd., 2017; Choo, 2016). TÜİK (2014) iç turizmi “Yurtiçi turizm” olarak ele almakta ve “bireylerin ülke sınırları içerisinde sürekli yaşadıkları yerlerin dışına, herhangi bir para karşılığı iş yapmaksızın ve bir yıldan kısa süreli gerçekleştirilen seyahatler” şeklinde tanımlamaktadır. Diğer bir tanıma göre iç turizm, bir ülkede yaşayan bireylerin, o ülkenin ulusal sınırları içinde ve turizm ile ilgili yapılan kavramsal tanımlara uygun olarak gerçekleştirdikleri tüm aktiviteleri içeren turizm türüdür. İç turizm faaliyetleri içerisinde yer alan bireyler yerli turist olarak adlandırılmaktadır (Avcıkurt & Erdem, 2006, s.7). Gelişmekte olan birçok ülkede olduğu gibi, Türkiye’de de turizm öncelikle bir döviz kaynağı olarak görüldüğünden, uzun yıllar iç turizme fazla önem verilmediğini söylemek mümkündür. Şüphesiz ki dış aktif turizmden elde edilen gelirlerin ülkeye döviz girişi, ödemeler bilançosuna olumlu etkisi, istihdam artışı sağlaması, bölgelerarası ekonomik dengesizliğin giderilmesi, altyapı ve üstyapının gelişimi gibi birçok parasal ve parasal olmayan pek çok olumlu ekonomik faydaları mevcuttur. Ancak her ne kadar döviz getirici etkisi olmasa da iç turizm, turistik amaçlarla dış pasif turizm hareketlerine katılabilecek durumdaki vatandaşların turistik aktivitelerini ve harcamalarını ülke sınırları içerisinde yapmalarına vesile olmakta ve dolayısıyla ülkeden dışarıya para akışının önüne geçmektedir. Bununla birlikte dış aktif turizmin ülke ekonomileri üzerindeki olumlu etkilerinin çoğunun, iç turizm için de geçerli olduğu söylenebilir. Ülkede yaşayan vatandaşların yurt içerisindeki turizm aktiviteleri, turizm sektörü ve ilişkili sektörlerde üretim ve istihdam artırıcı etkiye sahiptir. Ayrıca iç turizm sayesinde ortaya çıkan gelirler, bölgelerarası tüketim ve üretim hacimlerini ve kalıplarını etkilemekte; gelirin bölgeler ve yöreler arasında adil bir biçimde dağılımına yardımcı olmakta ve gelir dağılımının daha dengeli hale gelmesinde önemli görevler üstlenmektedir. İç turizm ülkenin turizm ile doğrudan ve dolaylı bağlantılı sektörler üzerinde olumlu katkılar sağlayan, aynı zamanda dış turizm faaliyetlerinin gelişiminde destekleyici bir rol oynayan bir turizm türüdür. Dünyanın farklı ülkelerinde iç turizmden elde edilen gelirler, ülke ekonomileri içerisinde önemli bir paya sahiptir. Bununla birlikte iç turizm, sağladığı olumlu ekonomik etkisi ve büyüklüğü açısından toplam turizm faaliyetleri içerisinde önemli bir rol oynamaktadır (Turner & Reisinger, 2001). Gelişmiş turizm sektörüne sahip olan ülkelerin büyük bölümünde, en önemli ve en büyük pazarı iç turizme katılanlar oluşturmaktadır (Dönmez & Çakıcı, 2013). Fletcher, Fyall, Gilbert & Wanhill (2018)’e göre iç turizm, dünyadaki toplam turizm hareketleri içerisinde % 80 gibi baskın bir paya sahiptir. Dünyada en fazla turist kabul eden ülkelerin turizm hareketlilikleri incelendiğinde, dış aktif turizmle birlikte iç turizm potansiyellerinin de yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Özellikle Avrupa kıtasında yer alan birçok ülke, dış aktif turizm, dış pasif turizm ve iç turizm hareketlerinde denge kurmayı başarmıştır. Avrupa seyahat endüstrisinde, iç turizm oldukça değerli bir pazar olarak kabul edilmekte ve gayrisafi yurtiçi hasılaya uluslararası turizmden daha fazla katkıda bulunmaktadır. Avrupa merkezli bir istatistik derleme şirketi olan Statista, 2017 yılında Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkelerde yurt içi seyahatlere katılan ve konaklama tesislerinde konaklayan ziyaretçi sayısını 631 milyon kişi olarak raporlamıştır. Yine

aynı rapora göre, 2017 yılında AB’de yurt içi seyahat endüstrisi harcamaları 959 milyar Avro olarak gerçekleşmiştir (Statista, 2017). Avrupa’da olduğu gibi Türkiye’de de turizm sektörü giderek önem kazanan ve ekonomi üzerinde olumlu etkileri olan bir sektör haline gelmiştir. Türkiye, sahip olduğu yoğun nüfus yapısı ile iç turizm açısından gelişmeye oldukça müsait bir ülke konumundadır. Verilen bilgiler ışığında iç turizm hareketlerinin, ülkede yaşayan bireylere, ekonomiye ve işletmelere farklı şekilde katkılar sağladığını söylemek mümkündür. İç turizm, ekonomik katkıları ile birlikte, iç turizme katılan ülke vatandaşlarının ülkesinin tarihi, kültürel ve doğal güzelliklerini tanımalarına ve kültürel değerlerini benimsemelerine yardımcı olan; bireylerin iş hayatındaki verimliliklerini artıran, dolayısı ile sosyal fayda sağlayan bir turizm türüdür. Sayılan toplumsal faydalarına ilave olarak iç turizmin, ülkede yaşayan bireylerin turizm bilincinin gelişmesinde de olumlu etkisi olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca, iç turizm faaliyetlerinin yabancı dil bilgisi, vize, pasaport, döviz, gümrük vb. işlemleri gerektirmemesi, dış turizme göre avantajları arasında sayılabilir (Kozak vd., 2017; Avcıkurt & Erdem, 2006). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 22 Ocak 2020 tarihinde yayınlanan “Hanehalkı Yurt İçi Turizm” istatistiklerine göre, Türkiye’de 2019 yılının Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarından oluşan III. çeyreğinde, 24 milyon 264 bin kişi seyahate çıkmıştır. Seyahate çıkan vatandaşların yurt içinde yaptıkları seyahat harcamaları 2019 yılının III. çeyreğinde bir önceki yılın aynı dönemine oranla % 10,4’lük artışla 23 milyar 344 milyon 390 bin TL olarak gerçekleşmiştir. Bu harcamaların % 89,6’sını 20 milyar 911 milyon 667 bin TL ile kişisel harcamalar, % 10,4’ünü ise 2 milyar 432 milyon 723 bin TL ile paket turlar için yapılan harcamalardan meydana gelmektedir (TÜİK, 2020). Verilen bu rakamlar, iç turizmin ülke ekonomisine yaptığı parasal katkının önemli bir göstergesi durumundadır. 2009 ile 2018 yılları arasında yurtiçinde ikamet eden bireylerin seyahat sayıları, geceleme sayıları ve seyahat harcamalarını gösteren istatistikler, Tablo 1’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, Türkiye’de iç turizm hareketlerinin 2011 ve 2016 yılları haricinde düzenli bir artış eğiliminde olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 1. Yurtiçi Seyahat ve Geceleme Sayıları ile Seyahat Harcamaları (2009-2018)

Yıllar	Seyahat sayısı (Bin)	Geceleme sayısı (Bin)	Ortalama geceleme sayısı	Seyahat harcaması (Bin TL)
2009	60 888	510 961	8,4	12 216 339
2010	68 373	555 145	8,1	13 843 504
2011	65 854	558 270	8,5	15 641 262
2013	68 452	557 459	8,1	18 416 817
2014	70 894	575 871	8,1	22 601 201
2015	71 251	588 786	8,3	24 409 560
2016	68 450	605 608	8,8	28 033 083
2017	77 179	665 194	8,6	35 305 804
2018	78 523	633 721	8,1	40 266 153

Kaynak: TÜİK Hanehalkı Yurt içi Turizm Araştırması, 2020

Turizm sektörü, ülke içinde ve dışında meydana gelen ekonomik, toplumsal ve politik gelişmeler, döviz kurlarındaki aşırı hareketlilik, enflasyon, salgın hastalık, doğal afetler vb. gelişmelere karşı oldukça duyarlı bir sektördür. Sayılan olağandışı durumlarda dış turizm talebinde hedeflediği rakamlara ulaşamayan turizm sektörü, çoğu zaman can simidi olarak iç turizm pazarına yönelmektedir. Türkiye’de Cumhuriyetin ilk yıllarında iç turizme ilişkin seyahatler, ülkenin o yıllardaki şartlarının, ekonomisinin ve ulaşım imkânlarının sınırlı olması nedeniyle genellikle çok uzun olmayan mesafelere yönelik olarak gerçekleşmekteydi. Genellikle İstanbul ve çevre vilayetlerde ikamet edenlerin iştirak ettikleri bu seyahatler, yorucu ve maliyetli olmaktaydı. Anadolu’nun diğer yerlerinde ise nüfusun büyük çoğunluğu köylerde yaşadığı ve kırsal kesimlerdeki yaşam pratikleri bu tür seyahatlere pek de olanak

tanımadığından seyahat etmek lüks ve üst sınıflara has bir faaliyet olarak görülmekteydi. Türkiye’de sonraki yıllarda yaşanan iktisadi, toplumsal, politik ve kültürel değişimler yeni toplumsal sınıfların ortaya çıkışına neden olmuş, kırsal kesimlerden şehirlere gerçekleşen göçün etkisiyle şehirlerin nüfus yoğunlukları artış göstermiştir. Bunlara ilave olarak, aktif iş hayatında yer alan bireylerin çalışma koşulları ve özlük haklarında düzenlemeler yapılmış, orta sınıf zamanla zenginleşmiş ve ulaştırma teknolojilerinde meydana gelen ilerlemelerin de etkisiyle ülkede yaşayan bireylerin seyahate çıkma imkânları giderek artmıştır. Ayrıca, daha önceleri ekonomik, dini ve çeşitli toplumsal normlar nedeniyle turizm faaliyetlerine katıl(a)mayan memur, köylü, emekli, işçi ve dindar kesim gibi bazı sosyal sınıfların statüleri, davranış biçimleri ve gelir düzeylerinin değişmeye başlaması ile seyahat ve tatil alışkanlıkları da zamanla değişim göstermiştir (Kervankıran, Sert Eteman & Çuhadar, 2018). Sayılan faktörlere ilaveten, konaklama işletmeleri ve seyahat acentelerinin uygulamaya koydukları kampanyalar, taksitli satışlar ve fiyat indirimleri gibi iç turizmi canlandırmaya yönelik girişimler de Türkiye’de iç turizm hareketlerinin artışına vesile olmuştur (Akış Roney, 2011). Türkiye’de yurtiçi turizm hareketlerinin artışında, son yıllarda kültürel turlar ve şehir turizmine yönelik talepte görülen canlılığın da etkisinin olduğu söylenebilir. Şehir turizmine olan ilgi tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hızla artmıştır. Özellikle yöresel lezzetleri ile gastronomi turistlerinin ilgi odağı haline gelen Hatay, Gaziantep; tarihi, kültürel ve doğal güzellikleri ile İstanbul, İzmir, Denizli ve Nevşehir gibi şehir destinasyonları ile sosyal medya mecralarında popüler hale gelen Salda Gölü ve lavanta tarlaları son yıllarda yoğun talep alan iç turizm çekim merkezleri haline gelmişlerdir. Bir ülkede iç turizmin gelişmesi, turizm sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, uluslararası piyasalarda benzer turistik hizmetleri sunan firmalar ile rekabet edebilmesi açısından önemlidir. Çünkü iç turizm sayesinde ülkede yaşayan bireylere hizmet sunan turizm işletmeleri, zamanla hizmet kalitesi, turist memnuniyeti, hız gibi alanlarda kendilerini geliştirme imkânına sahip olmaktadır. Dolayısıyla ülke içinde birbirleri ile rekabet eden turizm işletmelerinin, uluslararası turizm piyasasındaki rakipleri ile rekabet edebilmelerinin daha kolay olacağını söylemek mümkündür. Ayrıca, ülkede faaliyet gösteren turizm işletmeleri, iç turizmden elde ettikleri gelirleri dış turizm faaliyetlerini geliştirmeye yönelik olarak da kullanabilirler (Kervankıran & Çuhadar, 2017; Bahar & Kozak, 2014).

Çalışmada Kullanılan Yöntemler

Çalışmanın izleyen alt başlıklarında, veri setinin tahmin, kestirim ve modellenmesinde kullanılan Üstel Düzleştirme ve Box-Jenkins yöntemleri ve bu başlıklar altında yer alan muhtelif tahmin modelleri hakkındaki açıklamalara yer verilmiştir.

Box-Jenkins (ARIMA) Yöntemi

Alanyazında muhtelif çalışmalarda “ARIMA” yöntemi şeklinde de anılan Box-Jenkins metodolojisi, zaman serilerinin modellenmesi, tahmini ve kontrolünde sıklıkla kullanılan istatistiksel tahmin yöntemleri arasında yer almaktadır. Özellikle kısa ve orta vadeli tahmin ve modelleme çalışmalarında başarılı sonuçlar üreten Box-Jenkins tahmin metodolojisi verilerin, eşit zaman aralıklarındaki gözlem değerlerinden oluşan kesikli ve durağan özellikte olması varsayımına dayanmaktadır. Yönteme ilişkin süreç ve modeller, durağan olan veya durağanlığı sağlanmış verilere uygulanabilmektedir. Bu nedenle uygun süreç ve modelin belirlenmesinde durağanlık şartı önemli bir rol oynamaktadır. Box-Jenkins yönteminde otoregresif (AR), hareketli ortalama (MA) ve bunların birleşimi olan ARMA modellerinin, durağan süreçlere sahip veriler için uygun olduğu kabul edilmektedir. Otoregresif bağımlı hareketli

ortalama ARIMA (p, d, q) modelleri ise durağan olmayan süreçlere sahip verilere uygulanmaktadır. Bu ifadede p otoregresif (AR), q hareketli ortalama (MA) sürecinin, d ise mevsimsel olmayan fark alma mertebesidir.

ARMA(p,q) Modeli, sadece AR(p) veya MA(q) süreçleri tarafından belirtilmediğinde,

$$X_t = \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + \dots + \phi_p X_{t-p} + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q} \text{ olarak ifade edilmektedir.}$$

Burada $X_t \sim WN(0, \sigma^2)$ 'dir. Denklem daha da kısaltılarak yeniden yazıldığında;

$$\phi(B)(X_t) = \theta(B)e_t, \quad t=0,1,2,\dots$$

şeklinde gösterilebilir. Burada ϕ ve θ değerleri, p. ve q. mertebeden polinomlar olup, gerileme operatörü;

$$\phi(B) = 1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p$$

ve

$$\theta(B) = 1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_p B^p \text{ dir}$$

Uygulamada kullanılan finansal ve ekonomik veriler çoğu zaman durağanlık şartlarına uygun bir özellik sergilememektedir. Genelde bu tip veriler trend, mevsim ve konjonktürel ve rassal hareketlerin etkisiyle durağan dışı özellikte olmaktadır. ARIMA(p.d.q) modelinin genel gösterimi şöyledir:

$$w_t = \phi_1 w_{t-1} + \phi_2 w_{t-2} + \dots + \phi_p w_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

Haftalık, aylık veya çeyrek yıllık verilerin birbirini takip eden aynı dönemlerinde periyodik dalgalanmalar sergilemesi verilerde mevsimsel etkilerin varlığına işaret etmektedir. Mevsimsel ARIMA modeli ARIMA (p,d,q)x(P,D,Q)_s ya da kısaca SARIMA şeklinde ifade edilmektedir. Bu ifadede P mevsimsel otoregresyon (SAR) derecesini, D mevsimsel fark sayısını, Q mevsimsel hareketli ortalama (SMA) sürecinin derecesini ve S ise mevsim periyodunu temsil etmektedir (Çuhadar, Güngör & Aksu, 2009). Geri kaydırma işlemcisi ile P,D,Q mertebesindeki mevsimsel ARIMA modeli,

$$\Phi_p(B^S)\Delta_S^D y_t = \Theta_Q(B^S)\varepsilon_t$$

biçiminde gösterilmektedir. Modelde yer alan Δ_S mevsimsel fark alma operatörünü, S mevsim dönemini ifade etmekte olup, aylık veriler için S=12, çeyrek yıllık veriler için ise S=4 olarak alınmaktadır. Modelde yer alan Δ^D operatörü, verilerin mevsimsel farkının alınma derecesini (D) belirtmektedir. Durağan olmayan veriler Δ_S^D ile gösterilen fark alma işlemi ile durağanlığı sağlanmış veriye dönüşmektedir. Modelde verilen Φ_p terimi mevsimsel oto regresyon (SAR) parametresini, Θ_Q mevsimsel hareketli ortalama (SMA) parametresini ve y_t ise durağan dışı seriyi ifade etmektedir. Box-Jenkins yöntemi, aday modeller arasından en uygun olan modeli belirlemek için dört basamaktan oluşan tekrarlamalı bir süreç kullanmaktadır. Alternatif modeller içerisinde veri yapısına en uygun modelin belirlenmesinde verilerin durağanlığı, trend, mevsim ve konjonktür bileşenlerin tesirinde olması gibi unsurlar dikkate alınmaktadır. Model kurma sürecinde temel strateji olarak “cimrilik” diğer bir ifadeyle “tutumluluk” prensibi esas alınmaktadır. Bu prensip, en uygun modeli geliştirme sürecinde veril karakteristiğini yeterince ortaya çıkaran bir model geliştirmek için mümkün olan en az parametrenin kullanılmasına dikkat gösterilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Modele ilave edilecek her yeni parametre, model uyumu artırabilir ancak bununla birlikte serbestlik derecesini düşürme maliyeti de göz önüne alınmalıdır.

Üstel Düzleştirme Yöntemi

Üstel düzeltme (bazı kaynaklarda “üstel düzeltme/düzgünleştirme” olarak da adlandırılmaktadır) yöntemi, verilerde yakın dönemlerde meydana gelen değişimleri öncelikli olarak dikkate almak suretiyle tahminlerin devamlı olarak güncellendiği muhtelif modellerden oluşan tahmin yöntemleridir. Üstel düzeltme yöntemi altında yer alan modellerde, verilerin önceki dönem değerlerinin ağırlıklı ortalamaları hesaplanmakta ve elde edilen değerler sonraki dönemlerin tahmini değeri olarak kullanılmaktadır. Üstel düzeltme yöntemi verilerin özelliklerine göre uygun alternatif model seçeneklerini içermektedir. Herhangi bir trend kalıbına sahip olmayan ve mevsimsel bileşenin etkisinde olan verilerin tahmin modellemesinde basit mevsimsel üstel düzeltme yöntemi kullanılmaktadır. Basit Mevsimsel Üstel Düzleştirme yönteminin hesaplanmasında faydalanan denklemler şöyledir,

$$L_t = \alpha(Y_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha)(L_{t-1})$$

$$S_t = \gamma(Y_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s}$$

$$F_{t+m} = L_t + S_{t-s+m}$$

Trend ile birlikte mevsimsel bileşenin de tesirinde olan verilerin tahmininde Holt-Winters’in mevsimsel üstel düzeltme yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntem, ilki kullanılan veri setinin düzeyini, diğeri uzun dönemdeki eğilimini, üçüncüsü ise mevsimsel bileşenin etkilerini modellemek amacıyla kullanılan üç ayrı denklem dizisini kullanmaktadır. Bu yöntemde, mevsim bileşeninin etkisine göre çarpımsal ve toplamsal olmak üzere iki alternatif model mevcuttur. Kullanılan veri dizisinde mevsimsel hareketler, trend ile düzenli bir artış ya da azalış sergilediğinde toplamsal-mevsimsel; düzensiz bir artış ya da azalış sergiliyor ise çarpımsal-mevsimsel üstel düzeltme yönteminin uygulanması tavsiye edilmektedir. Holt-Winter’s çarpımsal-mevsimsel yönteminin denklemleri aşağıda verilmiştir (Makridakis, Wheelwright, & Hyndman, 1998, s.165-169).

$$L_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-s}} + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$$

$$S_t = \gamma \frac{Y_t}{L_t} + (1 - \gamma)S_{t-s}$$

$$F_{t+m} = (L_t + b_t m)S_{t-s+m}$$

Toplamsal-Mevsimsel modelin eşitlikleri ise şöyledir,

$$L_t = \alpha(Y_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$$

$$S_t = \gamma(Y_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s}$$

$$F_{t+m} = L_t + b_t m + S_{t-s+m}$$

Yukarıda verilen tüm eşitliklerde;

$$S = \text{Mevsim uzunluğu}$$

L_t = Serinin t dönemindeki genel seviyesi

b_t = Trend bileşeni,

S_t = Mevsim bileşeni

F_{t+m} = m ileri dönem için öngörü değeridir.

α , β ve γ ise düzleştirme sabitleridir.

α = Modelin düzey düzleştirme sabiti,

β = Trend düzleştirme sabiti, ($0 \leq \beta \leq 1$)

γ = Mevsim düzleştirme sabitidir. ($0 \leq \gamma \leq 1$)

Literatürde, yukarıda bahsedilenlerin dışında kalan üstel düzleştirme modellerinin de mevcut olduğu belirtilmekle birlikte, yıllar içerisinde yaygın kullanım alanına sahip olmamışlardır.

Veri, Yöntem ve Analiz

Bu çalışmada, Türkiye’de iç turizm talebinin alternatif yöntemler ile modellenmesi ve ileriye yönelik iç turizm talebi tahminlerine temel oluşturacak en yüksek doğruluğa sahip tahmin modelinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada iç turizm talebinin ölçüsü olarak yurtiçi seyahat sayıları alınmış, 2009-I ile 2019-III döneminde gerçekleşen çeyrek yıllık yurtiçi seyahat sayılarından yararlanılmıştır. Veriler, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanan “Hanehalkı Yurt içi Turizm” bültenlerinden temin edilmiştir. TÜİK tarafından gerçekleştirilen “Hanehalkı Yurtiçi Turizm Araştırması” ile Türkiye’de ikamet eden hanehalkı fertlerinin sosyo-ekonomik ve demografik özellikleri (yaş, cinsiyet vb.), yurtiçi ve yurtdışında ziyaret ettikleri yerleşim yerlerini, bireylerin katıldıkları turizm faaliyetleri ve konaklama türü, seyahat ve geceleme sayıları, hangi amaçlarla seyahat ettikleri, harcamaları vb. bilgilere ulaşılması amaçlanmaktadır. Ülkemiz sınırları içerisindeki yerleşim alanlarında yaşayan tüm hanehalkları çalışma kapsamına dahildir. Kurumsal kabul edilen nüfus (askeri birimler, yurt, hastane, huzurevi ve cezaevlerinde kalanlar), ülkede bir yıldan daha az müddet ikamet edenler ve hanehalkı fertlerinden 15 yaşından küçük olanların kendi başına yaptıkları seyahatler ise kapsam dışı bırakılmaktadır (TÜİK, 2019). Çalışma analizlerinde ilk olarak, kullanılan verilerin zaman serisi karakteristikleri incelenmiş ve veriler üzerinde etkili olan zaman serisi bileşenleri belirlenmiştir. Müteakip aşamada, Üstel Düzleştirme ve Box-Jenkins yöntemlerinden verilerin yapısına uygun tahmin modellerinin oluşturulması için analizler gerçekleştirilmiştir. En uygun model belirleme sürecinde, üstel düzleştirme modelleri için hata kareleri ortalaması değerlerini en düşük yapan düzleştirme sabitleri; ARIMA modelleri için, Otokorelasyon (ACF) ve Kısmi Otokorelasyon fonksiyonları (PACF) ile Schwarz Bayes Bilgi Kriteri (BIC) ölçütleri göz önünde bulundurulmuştur. Çalışmada tüm modellerin tahmin doğrulukları “Ortalama Mutlak Yüzde Hata - (MAPE)” istatistiği ile değerlendirilmiştir. Alternatif modellerinin tahmin performanslarının ölçümünde kullanılan muhtelif istatistikler mevcuttur. Bunlara örnek olarak, Ortalama Mutlak Hata (MAE), Kök Ortalama Kare Hata (RMSE), Ortalama Kare Hata (MSE), Bağıl Mutlak Hata (RAE) VB. istatistikler verilebilir. Ancak MAPE istatistiğinin diğer ölçütlere göre sahip olduğu bazı avantajları bulunmaktadır. İlk olarak tahmin hatalarını yüzde olarak ifade etmesi nedeni ile farklı birim değerlere sahip modellerin karşılaştırılmasındaki muhtemel dezavantajları elimine etmekte, nispi ölçüm sonuçları vermesi nedeniyle gözlem

değerlerinin büyüklüğü ya da küçüklüğünden etkilenmemektedir. Bunlara ilave olarak, yorumlanabilir sonuçlar üretmesi de diğer istatistiklerine göre üstünlükleri arasında sayılabilir. MAPE istatistiğinin matematiksel ifadesi aşağıda verilmiştir.

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|e_t|}{y_t}}{n} 100(\%)$$
 Bu formülde;

$$e_t = y_t - \hat{y}_t$$

$$y_t = t \text{ dönemi değeri,}$$

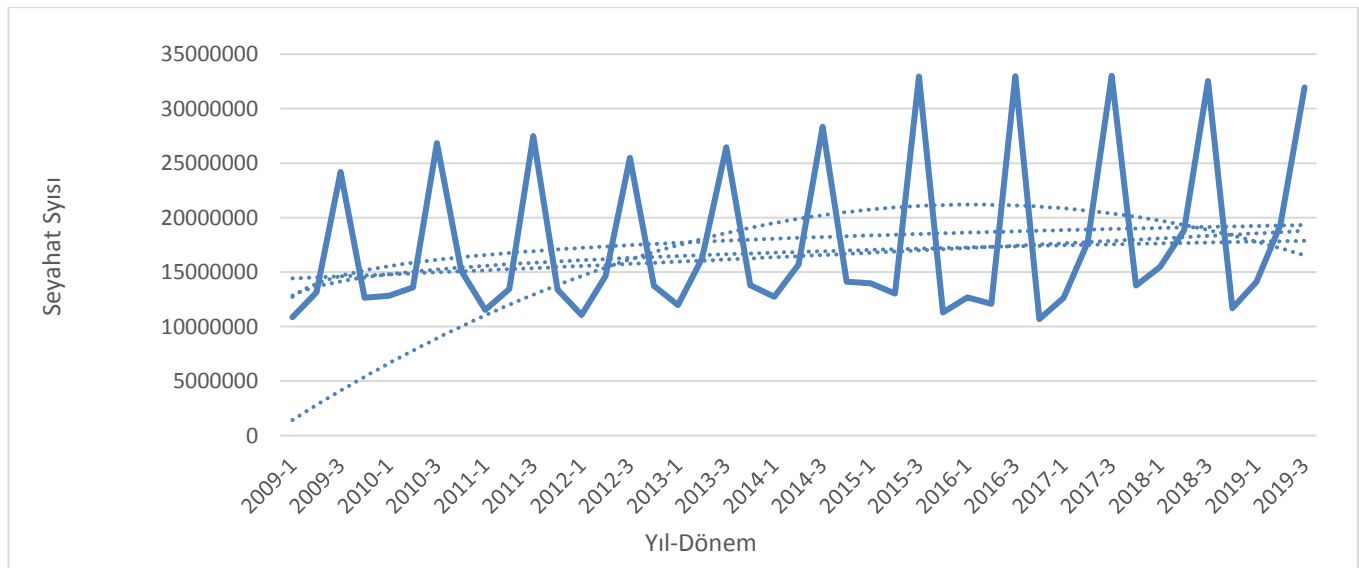
$$\hat{y}_t = t \text{ dönemindeki tahmin değeri,}$$

$$n = \text{tahmin yapılan dönem sayısı,}$$

$$e_t = t \text{ dönemindeki tahmin hatasını ifade etmektedir.}$$

Verilerin Zaman Serisi Karakteristiklerinin Analizi

Veri setindeki değerlerde, zaman içinde artış veya düşüş şeklinde bazı değişimler gözlenebilmektedir. İktisadi, toplumsal vb. nedenlerin veri setindeki gözlem değerleri üzerinde etkisi sonucunda Trend, Mevsimsel, Konjonktürel ve tesadüfi veri kalıpları meydana gelmektedir. Çalışmada kullanılan, 2009-I (Birinci çeyrek) – 2019-III (Üçüncü çeyrek) döneminde gerçekleşen yurtiçi seyahat sayıları serisinin zaman yolu grafiği Şekil 1’de verilmiştir. Grafik incelendiğinde, verilerin bazı yıllarda düzensiz dalgalanmalar ile birlikte mevsimsel bileşenin etkisinde olduğu gözlenmektedir. Mevsimsel dalgalanmalar, nisan aylarında artmaya başlayarak Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında en yüksek (3. Çeyrek), Ocak, Şubat ve Mart aylarında (1. Çeyrek) ise en düşük değerlere ulaşması şeklinde meydana gelmektedir.



Şekil 1. Yurtiçi Seyahat Sayıları Serisi Zaman Grafiği (2009.I – 2019.III)

Verilerin yapısına uygun ve en yüksek doğruluğa sahip tahmin modelinin belirlenebilmesi için veriler üzerinde trend analizleri gerçekleştirilmiştir. Doğrusal ve eğrisel formlarda (logaritmik, polinom, üstel) uygulanan analizler neticesinde, çalışmada kullanılan verilerin herhangi bir trend kalıbına sahip olmadığı tespit edilmiştir. Uygulanan farklı formlardaki trend analizlerinin istatistiksel anlamlılıklarını ölçmek amacıyla gerçekleştirilen F testlerinin ve denklem katsayılarının t istatistiklerinin, 0,05 önem seviyesinde istatistiki bakımdan anlamlı olmadıkları görülmüştür. Gerçekleştirilen trend analizlerine ilişkin model özetleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Trend Analizi Model Özetleri

Model	Denklem	R ²	t	F	Anlamlılık
Doğrusal	$y = 131368x + 1E+07$	0,051	1,480	2,191	0,146
Üstel	$y = 1E+07e^{0,0063x}$	0,046	1,416	2,006	0,164
Logaritmik	$y = 2E+06\ln(x) + 1E+07$	0,0443	1,378	1,900	0,176
Polinom	$y = 3134,9x^2 - 6566x + 2E+07$	0,041	-1,317	1,734	0,195

Serideki mevsim faktörlerini ortaya çıkarmak amacıyla, X-12 ARIMA tekniği kullanılarak veriler mevsimsel ayrıştırma işlemine tabi tutulmuştur. Mevsimsel ayrıştırma işlemi sürecinde hareketli ortalama ağırlıkları “Periyot+1 (Enpoints Weighted by 0.5)” aralığı ile hesaplanmıştır. Hareketli ortalamaya oranlama ile elde edilen mevsim faktör değerleri, serinin dört çeyrek yılda bir tekrar eden periyodik mevsimsel dalgalanmaların tesiri altında olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen mevsim faktör değerleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Verilere Ait Mevsim Faktör Değerleri

Dönem	Aylar	Mevsim Faktör Değerleri (%)	Dönem	Aylar	Mevsim Faktör Değerleri (%)
I. Çeyrek	Ocak	73,1	III. Çeyrek	Temmuz	165,7
	Şubat			Ağustos	
	Mart			Eylül	
II. Çeyrek	Nisan	86,3	IV. Çeyrek	Ekim	75
	Mayıs			Kasım	
	Haziran			Aralık	

Üstel Düzleştirme Yönteminin Uygulanması

Çalışmada kullanılan verilerin mevsimsel hareketlerin etkisi altında nedeniyle uygulamada mevsimsel üstel düzleştirme modelleri kullanılmış, mevsim etkisini yansıtmayan modeller analizlere dahil edilmemiştir. Uygulanan “Toplamsal-Mevsimsel Trendsiz Model, Çarpımsal-Mevsimsel model, Toplamsal-Mevsimsel Holt-Winter’s ve Çarpımsal-Mevsimsel Holt-Winter’s modellerine ait parametre tahminlerine ilişkin t testlerinin istatistiksel anlamlılıkları ($p < 0.05$), hata kareleri toplamları ve tahmin doğrulukları (MAPE değerleri) incelenmiş ve tüm kriterler açısından en uygun modelin “Çarpımsal-Mevsimsel Trendsiz Üstel Düzleştirme modeli olduğu görülmüştür. Önceki aşamada mevsimsel ayrıştırma işlemi ile elde edilen mevsim faktörleri, modelde kullanılmış ve hata kareleri toplamını en düşük değere ulaştıracak model düzleştirme sabitleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

$$\alpha = 0,10000 \text{ (Seviye Düzleştirme Sabiti)}$$

$$\gamma = 1,00000 \text{ (Mevsim Düzleştirme Sabiti)}$$

Modelin başlangıç değerleri, aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$L_t = 0,20000 \quad (\text{Seviye başlangıç değeri})$$

$$S_t = 0,60000 \quad (\text{Mevsim başlangıç değeri})$$

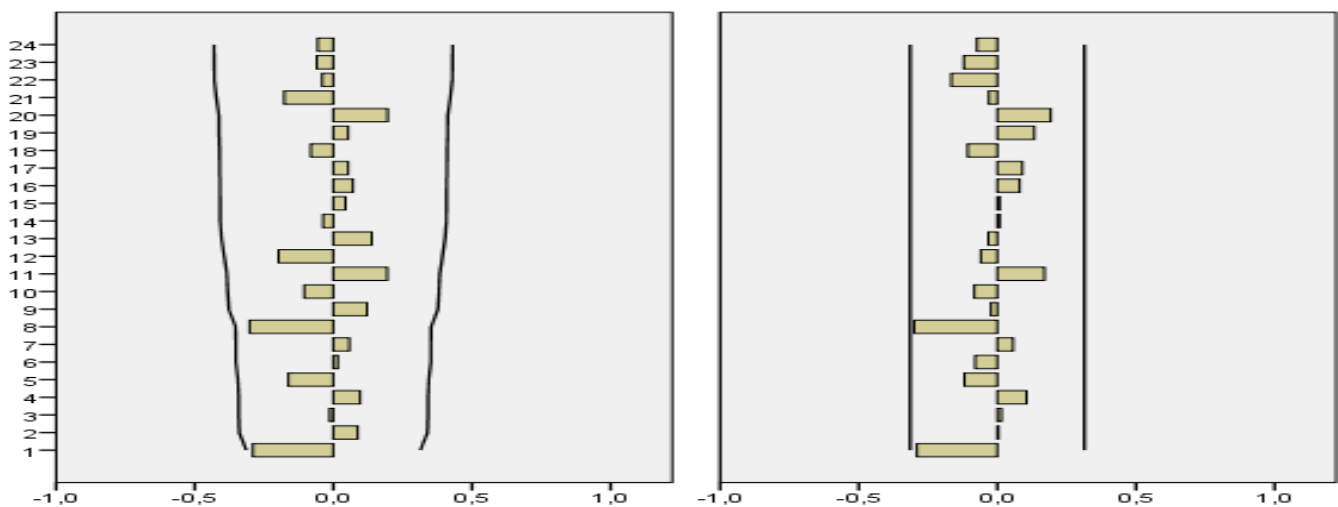
Box-Jenkins (ARIMA) Yönteminin Uygulanması

Çalışmada kullanılan verilerin zaman serisi bileşenlerinin incelenmesi aşamasında, serinin periyodik bir mevsimsel döngüye sahip olduğu ve mevsimsel bileşenin zaman içerisinde sabit olmadığı belirlenmiştir. Box-Jenkins yönteminin uygulanmasında verilerin durağanlığının sağlanması gerektiğinden, öncelikle Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi ile verilerin durağanlık analizleri gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen ADF analizleri neticesinde, serideki komşu mevsimsel değerler arasında yüksek bir birliktelik olduğu ve serinin durağan dışı olduğu tespit edilmiştir. Verilerin birinci dereceden mevsimsel farkının alınarak (D=1) ADF testi yinelenmiş, yapılan mevsimsel dönüşüm ile verilerin durağanlık koşuluna uygun hale geldiği gözlenmiştir. Verilerden hesaplanan oto korelasyon (ACF) ve kısmi oto korelasyon (PACF) fonksiyonları incelenerek model süreçlerinin mertebeleri belirlenmiştir. Gerçekleştirilen muhtelif model kurma denemelerinin sonucunda, birinci dereceden mevsimsel farkı alınmış yurtiçi seyahat sayıları serisi için uygun Box-Jenkins modelinin, “(SARIMA) Çarpımsal-Mevsimsel” $(0,0,0) \times (0,1,0)_4$ modeli olduğu tespit edilmiştir. Belirlenen modele ait son parametre tahminleri ve modelin genel özeti, Tablo 4’te verilmiştir. Tablo incelendiğinde, elde edilen SARIMA $(0,0,0) \times (0,1,0)_4$ modelinde yer alan sapan değer (outlier) ve bozulma faktörü (decay factor) tahminlerine ait t-testlerinin 0,05 önem düzeyinde anlamlı oldukları görülmektedir.

Tablo 4. SARIMA $(0,0,0)(0,1,0)_4$ Modeli Özeti

Parametre	Tahmin	Standart Hata	t- istatistiği	Anlamlılık
Geçici Sapan Değer (Transient)	3146867,093	878380,706	3,583	0,001
Bozulma Faktörü (Decay Factor)	0,945	0,074	12,841	0,000
R ²	0,953			
Schwarz Bayes Bilgi Kriteri (SBC)	28,8			
Fark Alma	Orijinal serinin mevsimsel ilk farkı (D=1, S=4)			

Belirleme ve parametre tahminlerinin ardından model kalıntılarının (residuals) analizine geçilmiştir. Elde edilen ARIMA $(0,0,0) \times (0,1,0)_4$ modeli kalıntılarına ait oto korelasyon (ACF) ve kısmi oto korelasyon fonksiyonu (PACF), Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. SARIMA $(0,0,0)(0,1,0)_4$ Modeli Kalıntılar Serisi Oto Korelasyon (ACF) ve Kısmi Oto Korelasyon (PACF) Fonksiyonu

Şekil 2’de model kalıntlarına ait oto korelasyon (ACF)ve kısmi oto korelasyon (PACF) katsayılarının, [$\pm 1,96$ *Standart Hata] olarak hesaplanan güven sınır aralıkları dahilinde kaldıkları görülmektedir. Elde edilen analiz sonuçları, belirlenen modelin yeterliliği için önemli bir ölçüt niteliğindedir. Bu aşamada, modele ait kalıntıların rassal (beyaz gürültü) sürecine uygun olması ve kalıntılar serisi gözlemleri arasında oto korelasyon bulunup bulunmadığını test etmek amacıyla Ljung Box (Q^*) istatistiğine başvurulmuştur. Mevsimsel modeller için;

$$Q^* = n(n+2) \sum \frac{r_k^2}{n-k} \sim \chi^2(k-p-q-P-Q)$$

eşitliği ile hesaplanan Q^* istatistiği $H_0 : r_1 = r_2 = \dots r_k = 0$ hipotezi altında, (k-p-q-P-Q) serbestlik derecesinde χ^2 dağılımı sergilemektedir. Modelin kalıntılar serisine ait gecikmeler için hesaplanan Q^* istatistiği sonucu Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. SARIMA (0,0,0)(0,1,0)₄ Modeli Kalıntıları İçin Hesaplanan Q^* İstatistiği

Q^* İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık
18,791	18	0,405

Tablo incelendiğinde, belirlenen nihai modele ait kalıntılar serisinin çeşitli gecikmeleri için yapılan hesaplamalarda $Q^* < \chi^2$ olduğu görüldüğünden 0,05 önem düzeyinde sıfır hipotezi kabul edilmiştir. Elde edilen Q^* istatistiği, modele ait kalıntılar arasında istatistiksel olarak önemli oto korelasyon olmadığını, kalıntıların tesadüfi dağıldığını ve dolayısıyla belirlenen modelin uygun olduğunu ortaya koymaktadır.

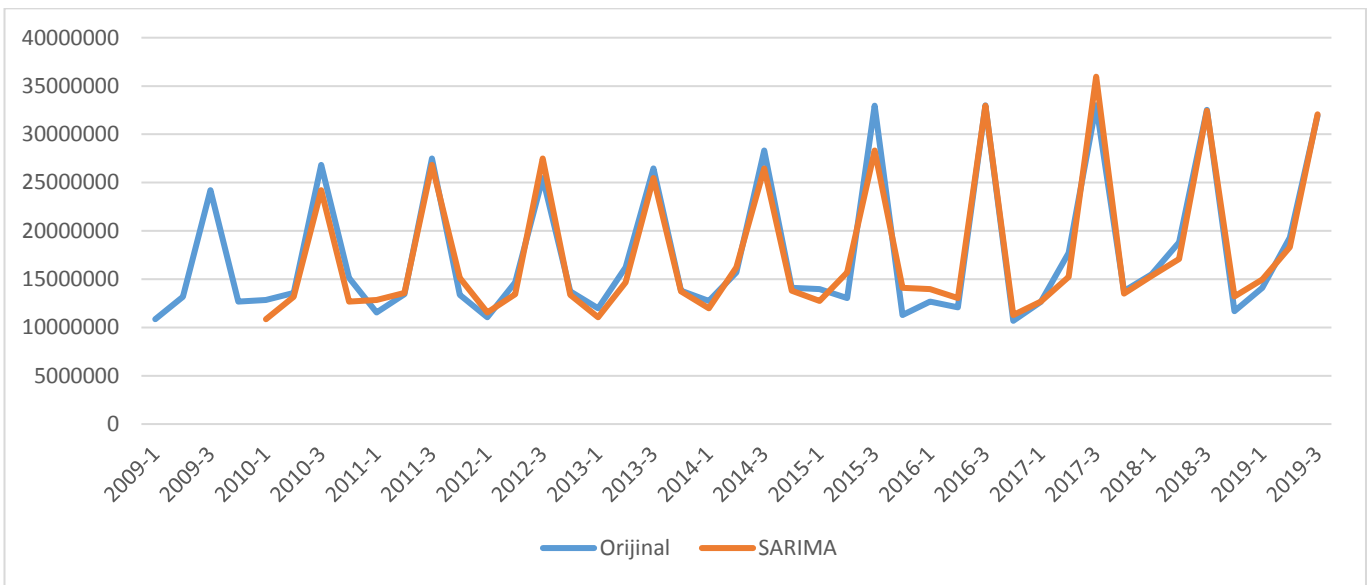
Bulgular

Turizm talebi tahminlerinde her durumda en iyi sonuç üreten tek bir yöntemin olmadığı; sonuçların kullanılacak yöntem ve modele, veri setinin özelliklerine, gözlem sayısına ve tahmini yapılan döneme göre değişeceği, bu alanda çalışmalar yapan birçok araştırmacının üzerinde fikir birliğine vardığı konulardandır. Diğer bir anlatımla her durumda en iyi sonucu üretebilen sihirli bir model ya da yöntem mevcut değildir. Bununla birlikte, ileri düzey ve daha kapsamlı tahmin modellerinin, temel düzey modellere göre daha başarılı sonuçlar üreteceği şeklinde bir genelleme yapmak doğru değildir. Zaman zaman, kurulumu basit ve uygulanması kolay modellerin verileri modelleme ve tahmin konusunda gayet başarılı sonuçlar ürettiği de görülebilmektedir. Dolayısı ile ekonometrik tahmin literatüründe genel kabul gören bu bilgiler ışığında, bu çalışmada en yüksek doğruluğa sahip ve istatistiksel olarak en uygun tahmin modelinin geliştirilebilmesi için mümkün olduğunca farklı yöntem ve model denemesi gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında denemeye tabi tutulan farklı formlardaki Üstel düzleştirme ve Box-Jenkins modellerinden elde edilen tahmin değerleri ile aynı dönemde gerçekleşen yurtiçi seyahat sayıları serisi üzerinde gerçekleştirilen Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE) istatistiği sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Alternatif Modellerin Tahmin Doğruluğu Ölçüm Sonuçları

UYGULANAN TAHMİN MODELLERİ	MAPE (%)
Toplamsal - Mevsimsel Trendsiz Üstel Düzleştirme Modeli	9,19
Çarpımsal – Mevsimsel Üstel Düzleştirme Modeli	8,83
Toplamsal - Mevsimsel Holt-Winter’s Üstel Düzleştirme Modeli	9,82
Çarpımsal - Mevsimsel Holt-Winter’s Üstel Düzleştirme Modeli	9,47
SARIMA (0,0,0)(0,1,0) ₄ Modeli	7,3

Çalışmada denemeye tabi tutulan her bir modele ait tahmin doğruluğu ölçüm sonuçları incelendiğinde, uygulanan tüm modellerin oldukça başarılı tahmin sonuçları ürettiğini söylemek mümkündür. Bununla birlikte, denenen tüm modeller içerisinde en düşük hata payına sahip modelin, Box-Jenkins metodolojisi ile elde edilen Çarpımsal-Mevsimsel SARIMA (0,0,0)(0,1,0)₄ modeli olduğu görülmektedir. Tahmin modellemesi literatüründeki sınıflandırmada, % 50 MAPE istatistiği değerine sahip modeller yanlış tanımlanmış modeller olarak, % 20 hata payına sahip modeller kabul edilebilir doğruluğa sahip modeller ve % 10 ve altında hata payı olan modeller ise yüksek doğruluk derecesine sahip modeller olarak sınıflandırılmaktadır (Çuhadar, 2014). Box-Jenkins tahmin yöntemi; optimum çözüme ulaşmada aşamalı bir yol izlemesi, üzerinde çalışılan modelin her aşamada denetlenebilmesi ve verilere uygunluğunu kontrol edilebilmesi, verilerin özelliğine göre modelleme imkanı sağlaması ve özellikle kısa ve orta dönem tahmin başarılarının muhtelif çalışmalarla ortaya konulmuş olması gibi sebeplerle tüm dünyada tahmin modellemesi çalışmalarında başarı ile uygulanmaktadır.



Şekil 3. Yurtiçi Seyahat Sayıları Serisi ile Tahmin Serisinin Birlikte Zaman Grafiği

Çarpımsal-Mevsimsel SARIMA (0,0,0)(0,1,0)₄ modeli kullanılarak gerçekleştirilen hesaplamalar ile elde edilen tahmin serisi ile yurtiçi seyahat sayıları serisinin birlikte gösterildiği zaman grafiği Şekil 3'te verilmiştir. Grafik incelendiğinde, üretilen tahminler serisinin gerçek değerleri içeren seri ile uyum içerisinde olduğu ve sapmaların çok küçük düzeyde kaldığı görülmektedir. Bu sonuçlar, elde edilen modelin Türkiye'de yurtiçi turizm talebinin ileriye yönelik tahminlerinde başarı ile uygulanabileceğini ortaya koymaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Türkiye'de iç turizm hareketleri son yıllarda gelişme göstermektedir. Bu gelişmeye etkisi olan faktörler arasında, ulaşım sistemlerinde kaydedilen gelişmeler, bilgi teknolojileri ve iletişim imkânlarının yaygınlaşması, çalışan kesimin ücretli izin ve yıllık tatil düzenlemeleri, ülkede yaşayan vatandaşların gelir düzeylerinde gözlenen artış, eğitim imkânlarının iyileşmesi, havayolu firmaları, seyahat acenteleri ve konaklama işletmelerinin ülke geneline yayılması ve ucuzlaması sayılabilir. Pasaport işlemleri, yabancı dil bilgisi, gümrük, vize ve benzeri formaliteleri gerektirmeyen iç turizmin döviz getirici özelliği bulunmamakla birlikte, ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. Türkiye'de iç turizm uzun yıllar dış aktif turizm hareketlerinin gölgesinde kalmış ve genellikle turizmde krizli dönemlerde ön plana çıkmıştır. Oysaki turizm, bir ayağı iç turizm diğer ayağı dış turizm olmak üzere

iki sağlam temel üzerinde durması gereken bir sektördür. Türkiye’de iç turizmin gelişimi özel sektör, yerel yönetimler, yerel halk, küçük esnaf vb. turizmle doğrudan ya da dolaylı olarak bağlantılı tüm kesimler açısından önemlidir. İç turizm konusunda uzun vadeli, sürdürülebilir ve kalıcı adımların atılması ve iç turizm ile birlikte dış turizmin ele alınarak bütüncül planlama çalışmalarının hayata geçirilmesi ülkemizde turizmin dengeli ve sürdürülebilir gelişimi açısından önem arz etmektedir. Turizmde kısa süreli turizm politikaları yerine kalıcı ve rasyonel düzenlemeleri içeren turizm planlamalarına ihtiyaç duyulmakta, bu noktada güvenilir turizm talebi tahminlerinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Türkiye’de turizm alanında yapılan akademik çalışmalar genellikle dış turizme yönelik olarak gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada, Türkiye’de iç turizm talebinin alternatif yöntemler ile modellenmesi ve ileriye yönelik iç turizm talebi tahminlerinde kullanılmak üzere en yüksek doğruluğa sahip tahmin modelinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Hazırlanan bu çalışmanın, Türkiye’de iç turizm talebinin analiz edildiği ve modellendiği sınırlı sayıdaki çalışmalar arasında yer aldığı söylenebilir. Türkiye’de turizm talebinin modellenmesi ve tahminlerine yönelik çalışmalar incelendiğinde, benzer şekilde yine büyük bir çoğunluğunun dış aktif turizm talebine yönelik çalışmalardan meydana geldiği görülmektedir. Turizme yönelik gerçekleştirilen talep tahminleri, turizm sektöründe doğrudan ya da dolaylı olarak yer alan firmaların yerel yönetimler ve turizm merkezi yöneticilerinin planlama çalışmalarında yol gösterici olan kaynaklardan birisi durumundadır. Turizm talebi tahminleri, destinasyonlarının taşıma kapasitelerine uygun biçimde alt ve üst yapıya yönelik yatırım kararlarının yönlendirilmesi ve böylece turizmin olası toplumsal ve çevresel olumsuz etkilerinin önüne geçilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, gelecekteki turizm talebini tahmin etmek, tarihsel verilerin eksikliği, mevsimsel dalgalanmalar ve beklenmedik olayların etkileri, girdi faktörlerinin çeşitliliği ve seyahat karar verme sürecinin karmaşıklığı gibi nedenlerle çoğu zaman zor bir görevdir. Bu çalışmanın kaleme alındığı tarihlerde tüm dünyayı etkisi altına almış olan Covid-19 küresel salgın hastalığı, turizm ile ilgili sektörlere yönelik talebi olumsuz etkilemiştir. Dünyada 209 ülke, Ocak 2020 ile 6 Nisan 2020 tarihleri arasında salgın karşısında önlem olarak seyahat kısıtlamalarına başlamış olup, bu sayı dünyadaki tüm destinasyonların % 96’sına karşılık gelmektedir (UNWTO, 2020). Ülkelerin uygulamaya başladıkları seyahat kısıtlamaları, turizm ve bağlantılı ulaştırma faaliyetlerini durma noktasına getirmiştir. Salgının kontrol altına alınmasına yönelik alınan tedbirler kapsamında, ülkemizde de yurt dışı uçuşlar 27 Mart 2020 tarihinden itibaren tümüyle sona erdirilmiştir. Dolayısıyla ilerleyen dönemlerde söz konusu pandeminin iç ve dış turizm üzerindeki olumsuz ekonomik, toplumsal ve çevresel etkileri, muhtemelen birçok çalışmanın konusunu oluşturacaktır. Covid-19 salgın hastalığının turizm talebi üzerindeki olumsuz etkilerinin istatistiksel boyutunu ortaya çıkaracak ARIMA temelli müdahale analizi (intervention analysis) çalışmaları konuyla ilgili araştırmacılara güncel bir öneri olarak sunulabilir.

İç turizm talebinin modellenmesi ve tahmini ile ilgili ileriye yönelik gerçekleştirilecek çalışmalar için, bu çalışmada kullanılan yöntemlerle birlikte yapay sinir ağları, bulanık mantık ve genetik algoritmalar gibi muhtelif yapay zekâ metodolojilerinin birlikte ele alındığı mukayeseli çalışmalar araştırmacılara önerilebilir. Bununla birlikte, bu çalışmada iç turizm talebinin ölçüsü olarak TÜİK tarafından üç ayda bir yayınlanan Hanehalkı Yurtiçi Turizm bültenlerinden temin edilen çeyrek yıllık seyahat sayısı istatistikleri kullanılmıştır. Yurt içi turizm talebinin diğer bir ölçüsü olarak da kabul edilen konaklama işletmelerinde konaklayan yerli turist sayıları kullanılarak iç turizm talebi analizleri ve modelleme çalışmaları ile alternatif tahmin modelleri geliştirilebilir. Önerilen modelleme ve tahmin çalışmalarının, ülkemizde önemi giderek artan bir pazar olan iç turizm ile ilgili işletme ve yerel kamu yöneticilerinin

planlama çalışmalarına temel teşkil edeceği ve güvenilir tahminlere dayanan kısa, orta ve uzun vadeli gelişim planlarının hazırlanmasında yol gösterici olacağı söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Akış Roney, S. (2011). *TURİZM: Bir sistemin analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık
- Avcıkurt, C. & Erdem, B. (2006). Turizmde bölgesel tanıtma faaliyetlerinin iç turizmi geliştirmedeki rolü: Eğirdir yöresine ilişkin bir model önerisi. *II. Ulusal Eğirdir Turizm Sempozyumu*. Bildiriler Kitabı (s.1-16) Ankara: Nobel Yayıncılık,
- Bahar, O. & Kozak, M. (2014). *Turizm ekonomisi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Choo, H. (2016). Domestic tourism. In Jafari J. & Xiao H. (Eds.) *Encyclopedia of Tourism* (pp. 364-366). Switzerland: Springer International Publishing.
- Çuhadar, M., Güngör, İ. & Göksu, A. (2009). Turizm talebinin yapay sınır ağları ile tahmini ve zaman serisi yöntemleri ile karşılaştırmalı analizi: Antalya iline yönelik bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 99-114.
- Çuhadar, M. (2014). Muğla iline yönelik dış turizm talebinin modellenmesi ve 2012–2013 yılları için tahminlenmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 6(12), 1-22.
- Dergiades, T., Mavragani, E. & Pan, B. (2018). Google trends and tourists arrivals: Emerging Biases and proposed corrections. *Tourism Management*, 66, 108-120.
- Dönmez, B. & Çakıcı, C. (2013). Turist – turizmci etkileşimi: Yerli turistlerin turizm işletmecilerine ve çalışanlarına bakış açıları üzerine keşifsel bir araştırma. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 137-150.
- Fletcher, J., Fyall, A., Gilbert, D. & Wanhill, S. (2018). *Tourism: Principles and practice*. Harlow, UK: Pearson Education.
- Kervankıran, İ. & Çuhadar, M. (2017). Türkiye’de iç turizmin gelişimi ve mekânsal istatistik yöntemlerle analizi. *Turizm Akademik Dergisi*, 4(2), 1-18.
- Kervankıran, İ., Sert Eteman, F. & Çuhadar, M. (2018). Türkiye’de iç turizm hareketlerinin sosyal ağ analizi ile incelenmesi. *Turizm Akademik Dergisi*, 5(1), 29-50.
- Kozak, N., Akoğlan Kozak, M. & Kozak, M. (2017). *Genel turizm: İlkeler-kavramlar*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Kuşlivan, Z. (2002). Türkiye’de iç turizm talebinin analizi. *Journal of Travel And Tourism Research*, 2, 1-21.
- Kuşlivan, Z. & Eren, D. (2013). Türkiye’de iç turizm talebinin yapısı ve gelişim. İçinde Çavuş, Ş., Ege, Z. & Çolakoğlu, O.E. (Eds.) *Türk Turizm Tarihi: Yapısal ve Sektörel Gelişim içinde* (57-85). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Makridakis, S., Wheelwright, S.C. & Hyndman, R.J. (1998). *Forecasting: Methods and applications* (3rd Edition). New York, USA: John Wiley and Sons.

- Song, H. & Witt, S. (2000). *Tourism demand modelling and forecasting: Modern econometric approach*. Oxford, UK: Pergamon.
- Statista (2017). *Domestic tourism in European countries-Statistics & Facts*, <https://www.statista.com/topics/3925/domestic-tourism-in-european-countries/>, (erişim tarihi: 20.03.2020)
- Turner, L. & Reisinger, Y. (2001). Shopping satisfaction for domestic tourists. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 8, 15-27.
- TÜİK (2014). *Hane halkı yurtiçi turizm araştırması 2011-2012*. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası.
- TÜİK (2019). *Hanehalkı yurtiçi turizm araştırmasının metodolojisine ilişkin açıklamalar*, http://www.tuik.gov.tr/HbGetir.do?id=15891&tb_id=7 (erişim tarihi: 04.03.2020)
- TÜİK (2020). *Seyahate çıkanların, çeyreklere göre seyahat ve geceleme sayısı* (Hanehalkı Yurtiçi Turizm İstatistikleri) http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1072# (erişim tarihi: 22.03.2020)
- UNWTO-World Tourism Organization (2020). *COVID-19 Related Travel Restrictions. A global review for tourism. First report as of 16 April 2020*. https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2020-04/TravelRestrictions_0.pdf (Erişim tarihi: 26 Nisan 2020)

Forecast Modeling of Domestic Tourism Flows in Turkey: A Comparative Analysis

Murat ÇUHADAR

Süleyman Demirel University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Isparta/Turkey

İsmail KERVANKIRAN

Süleyman Demirel University, Faculty of Arts and Sciences, Isparta/Turkey

Utku ONGUN

Mehmet Akif Ersoy University, School of Tourism and Hotel Management, Burdur/Turkey

Extensive Summary

Tourism demand forecasts are one of the factors that tourism businesses need in planning activities to be carried out by local and general public administrations. As in other economic sectors, reliable and accurate forecasts are needed in the tourism sector. Tourism demand forecasts are very important for practitioners and policy makers. Accurate and reliable demand forecasts are essential for effective planning of activities in the tourism-related sectors, including hotel businesses, travel agencies, tour operators and transportation companies. The success of businesses such as airlines, lodging properties, food and beverage, passenger transportation etc. operating in the tourism sector depends largely on tourism demand. Due to the perishable nature of tourism services and the limited capacity of tourism companies to serve customers, accurate forecasts of tourism demand are extremely important for the success of tourism businesses. Therefore, estimating the developments in tourism with scientific basis methods is an important guide for central and local public administration programs and tourism operators. Thanks to Its geographical and cultural advantages, almost every type of tourism is applicable in Turkey. In Turkey, among the factors that negatively affect the development of domestic tourism, lack of travel culture, lack of finances, high inflation, high price of tourism products, lack of common ownership of private vehicles, lack of package tour prepared the travel agency for domestic tourism and causes, such as the widespread use of secondary housing include. But, for many years in the tourism sector in Turkey with an emphasis on mainly inbound tourism. While domestic tourism is a tourism market that comes to mind especially in times of crisis and has been ignored in other periods, it has become one of the main tourist segment of the tourism sector in the last decade. It can be said that most of the positive effects of inbound tourism demand on national economies are also valid for domestic tourism. Tourism flows of the citizens living in the country have an increase in production and employment in tourism and related sectors.

Considering the concept of tourism in a conceptual dimension, foreign tourism and domestic tourism usually come to mind. In the simplest definition, domestic tourism refers to the citizens of a country to participate in tourism activities within their borders. According to another definition, domestic tourism is a type of tourism that includes all the activities of individuals living in a country within the national borders of that country and in accordance with the conceptual definitions made about tourism. According to Fletcher, Fyall, Gilbert & Wanhill (2018), domestic tourism movements have a dominant share of 80% of the total tourism movements in the world. When the tourism mobility of the countries with the highest number of tourists in the world is analysed, it is remarkable that the tourism potentials are high together with the foreign active tourism. Many countries in the continent of Europe have managed to balance foreign active tourism, foreign passive tourism and domestic tourism movements. In the European travel

industry, domestic tourism is considered a very valuable market and contributes more to GDP than international tourists.

When examined studies on modeling and forecasting of tourism demand in Turkey, it has attracted attention as a majority of studies relating to inbound tourism demand. As a result of the literature review, it has been found that there are no prior studies related to modeling and estimation of domestic tourism demand in Turkey. From this total lack of movement in literature, modeling with alternative methods of domestic tourism demand in Turkey, in this study it is aimed to develop a forecast model with the highest accuracy which will form the basis of the future forecasts for domestic tourism demand. In the study, quarterly domestic travel volumes were taken into account as a measure of domestic tourism demand and domestic travel statistics realized in 2009-I and 2019-III periods were used. The data used in the study are obtained from quarterly Household Domestic Tourism bulletins published by the Institute of Statistics of Turkey (TÜİK). In the study analysis, the time series characteristics of the data used were first examined and the time series components that were effective on the data were determined. In the next step, analyses were made to develop forecasting models fit for the structure of the data using by the Exponential Smoothing and Box-Jenkins methods. In the process of determining the most suitable model, smoothing constants that minimize the mean of error squares for exponential smoothing models; For ARIMA models, the Autocorrelation (ACF) and Partial Autocorrelation functions (PACF) and the Schwarz Bayes Information Criterion (BIC) criteria were taken into consideration. In the study, the forecasting accuracy of all models was evaluated with the "Mean Absolute Percentage Error - (MAPE)" statistic. When the time series characteristics of the data are analysed, it is observed that the data are affected by the seasonal component with irregular fluctuations in some years. In order to determine the most accurate forecasting model suitable for the structure of the data, trend analyses were performed on the data. As a result of trend analysis applied in linear and nonlinear forms (logarithmic, polynomial, exponential), it was found that the data used in the study did not have any trend pattern. Then, in order to reveal the seasonal factors in the series, seasonal adjustment was performed on the data using the X-12 ARIMA technique. Then, modeling of the data was started with exponential smoothing methods. Because of the data used in the study under the effect of seasonal movements, seasonal exponential models were used in practice, models that did not consider the seasonal effect were not included in the analysis. As a result of the analysis, it was found that the most appropriate model was "Multiplicative-Seasonal Non-Trend Exponential Smoothing" model. Since the stationarity of the data should be ensured in the application of the Box-Jenkins method, the stationarity of the data was examined by the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test. As a result of ADF analysis, it was determined that there is a high association between neighbouring seasonal values in the series and the series is out of stationary. Taking the first degree seasonal difference of the data ($D = 1$), the ADF test was repeated and as a result of this process, it was observed that the data met the stationarity condition. Auto correlation (ACF) and partial auto correlation (PACF) functions of the data were examined and the orders of the model processes were determined. After several model trials, it was determined that the Box-Jenkins model suitable for the first-order seasonal differenced data was Multiplicative-Seasonal SARIMA $(0,0,0) \times (0,1,0)_4$ model. When the forecasting accuracy measurement results of each model used in the study are examined, it is possible to say that all the models produced highly successful prediction results. However, the model with the lowest margin of error among all tested models was found to be the Multiplicative-Seasonal model obtained by the Box-Jenkins methodology.

Tourism demand forecasts play an important role in guiding the investment decisions regarding infrastructure and superstructure in accordance with the carrying capacities of their destinations, thus preventing the possible social and environmental adverse effects of tourism. However, estimating future tourism demand is often a difficult task due to reasons such as lack of historical data, seasonal fluctuations and effects of unexpected events, diversity of input factors and complexity of the travel decision making process. Covid-19 global epidemic disease, which influenced the whole world at the time of this study, negatively affected the demand for tourism-related sectors as well. Consequently, the negative economic, social and environmental impacts of the pandemic in question on domestic and foreign tourism will probably be the subject of many studies. ARIMA-based intervention analysis studies, which will reveal the statistical dimension of the negative effects of Covid-19 epidemic disease on tourism demand, can be presented to the researchers as a current proposal. For future studies on modeling and estimating the demand for domestic tourism, comparative studies, which include various artificial intelligence methodologies such as artificial neural networks, fuzzy logic and genetic algorithms, together with the methods used in this study, can be proposed to researchers. It can be said that the proposed modeling and forecasting studies will be the basis for the planning studies of the business and local public administrators related to domestic tourism, which is an increasingly important market in our country, and will guide the preparation of short, medium and long-term development plans based on reliable forecasts.