

## MUĞLA İLİNE YÖNELİK DİŐ TURİZM TALEBİNİN MODELLENMESİ VE 2012 – 2013 YILLARI İÇİN TAHMİNLENMESİ

Murat ÇUHADAR<sup>1</sup>

### ÖZ

Güvenilir ve doğru talep tahminleri başta konaklama, ulaştırma ve seyahat olmak üzere turizm sektörü ile ilgili bütün faaliyetlerin etkili bir şekilde planlanabilmesi için gereklidir. Bu çalışmada, Türkiye'nin önemli turizm merkezlerinden birisi olan Muğla iline yönelik dış turizm talebinin Üstel Düzleştirme ve Box-Jenkins yöntemleri ile modellenmesi ve en yüksek doğruluğu sağlayan model yardımıyla 2012 ve 2013 yılları için itibarıyla tahminlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan analiz ve değerlendirmeler neticesinde, en başarılı sonucu Holt-Winters'in çarpımsal mevsimsel üstel düzleştirme yönteminin verdiği belirlenmiş ve elde edilen model yardımıyla Muğla iline yönelik aylık dış turizm talebi tahminleri yapılmıştır. Çalışmada turizm talebinin ölçüsü olarak yabancı turist sayıları alınmış ve Muğla ili sınırları içerisindeki hudut kapılarından giriş yapan aylık yabancı turist istatistiklerinden yararlanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Muğla, Turizm Talebi Tahmini, Üstel Düzleştirme Yöntemi, Box-Jenkins Metodolojisi

**JEL Sınıflandırması:** C53, L83

## MODELING AND FORECASTING INBOUND TOURISM DEMAND TO MUGLA FOR YEARS 2012-2013

### ABSTRACT

Reliable and accurate estimates of demand are necessary for the effective planning of all activities related to the tourism sector, particularly in accommodation, transportation and travel. In this study, it is aimed modeling inbound tourism demand for Muğla as a major tourism destination in Turkey by Exponential Smoothing and Box-Jenkins methods and forecasting monthly tourism demand of Muğla for years 2012 and 2013 via the method providing the highest accuracy. As a consequence of the analysis and evaluations, it has been observed that Holt-Winter's Exponential Smoothing model has presented best performance and by the means of this model it has been forecasted the monthly inbound tourism demand to Muğla for years 2012 and 2013. Number of foreign tourists taken as a measure of tourism demand in the study. Monthly statistics of foreign tourist arrivals within the borders of Mugla were utilized

**Keywords:** Muğla, Tourism Demand Forecasting, Exponential Smoothing Method, Box-Jenkins Methodology.

**JEL Classification:** C53, L83

---

<sup>1</sup> Yrd.Doç.Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Turizm ve Otelcilik Yüksekokulu,  
muratcuhadar@sdu.edu.tr

## 1. Giriş

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren turizm, dünya ekonomisinde en hızlı gelişen ve genişleyen sektörlerden biri haline gelmiştir. Turizm, çoğu zaman diğer birçok endüstri gibi bölgesel veya ulusal kalkınma için bir araç olarak kullanılmıştır. Turizm sektörü, yaygın biçimde gelir, iş ve vergi gelirlerinin oluşturulmasında, ödemeler dengesi problemlerinin hafifletilmesinde, bölgesel ve ulusal ekonomik gelişmelere katkıda bulunmada rol oynayan önemli bir faktör olarak yerini almıştır (Çımat ve Bahar, 2003: 2). Bununla birlikte, turizm sektöründen elde edilen döviz gelirleri, konaklama, yeme-içme, ulaştırma, seyahat hediyelik eşya vb. turizm alanında faaliyet gösteren işletmelere olduğu gibi ülkedeki endüstriyel işletmeler ve diğer hizmet sektörlerine kadar doğrudan ve dolaylı olarak ekonominin birçok alanına yayılmaktadır. Turizmin ekonomik etkileri Türkiye açısından değerlendirildiğinde; milli gelire olan katkısının yanında, sağladığı döviz gelirleri ile ödemeler dengesi açığının kapanmasında önemli rol oynayan, geniş kitlelere iş imkânı sağlayarak işsizliğin azaltılmasına katkıda bulunan bir sektör konumuna geldiği görülmektedir. Dünya Seyahat ve Turizm Konseyi tarafından hazırlanan “Seyahat ve Turizmin Ekonomik Etkileri: Türkiye 2012” isimli çalışmada; 2011 yılında Türkiye’de turizm sektörünün, gayri safi yurtiçi hâsılanın % 10,9’unu; toplam istihdamın ise % 8,1’ini sağladığı belirtilmiştir. Aynı raporda, turizmin doğrudan ve dolaylı olarak istihdam sağladığı kişi sayısının 2012 yılında % 3,4 oranında bir artışla 2 milyonu aşacağı, turizmin oluşturacağı ekonomik etkisinin ise % 1,9 artış göstereceği öngörülmüştür (WTTC, 2012: 1). Bu veriler, turizmin ekonomik büyüme ve kalkınma ile ülkedeki istihdam potansiyeline önemli katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Ancak, turizmin sayılan katkılarından faydalanabilmek için gerek kamu, gerekse özel sektörde geleceğe yönelik kararların alınmasında isabetli talep tahminlerinin önemi büyüktür.

Turizm talebi tahminleri, turizm sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, yerel yönetimlerin ve hükümetlerin ileriye yönelik olarak yapacakları turistik planlamalarında gereksinim duydukları faktörlerin başında gelmektedir. Üretim planlaması, fiyatlandırma, tutundurma ve stratejik pazarlama programlarının, işgücü ve sermaye kaynaklarının isabetli bir şekilde yönlendirilebilmesi için geleceğe dönük doğru ve güvenilir talep tahminlerine gereksinim duyulmaktadır. Bir turistik destinasyonu ziyaret edecek turist sayısının ve bu sayılara göre şekillenecek olan mal ve hizmetlerin tahmin edilmesi; alt yapı, konaklama, ulaşım, tutundurma ve benzeri birçok faaliyetin planlanması ve tamamlayıcı diğer sektörlerle koordine edilmesi, o bölgedeki turizmin sağlıklı gelişimi, uzun dönemdeki rekabet gücü ve başarısı açısından önemlidir (Bahar ve Kozak, 2006: 110-111; Kulendran ve Shan, 2002: 6; Song ve Guo, 2008: 113; Assaker, Vinzi ve O’Connor, 2010: 2; Vanhove, 2011: 193). Bunlara ilaveten, isabetli ve doğruluk oranı yüksek turizm talebi tahminleri ile sosyal ve çevresel açıdan turizmin olumsuz etkilerinin de en aza indirilmesi sağlanmış olacaktır. Turizm sektöründe turistik ürün ve hizmetlere yönelik talebin etken faktörlere karşı duyarlı olması ve turistik hizmetlerin dayanıksızlık –depolanamama özelliği, bu sektördeki talep tahminlerini daha önemli duruma getirmektedir. Çünkü talebin

istikrarsızlığı ve dönemsellik özelliğinin fazla olması, turizm sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin arz ve talep arasında ideal bir denge kurmasını zorlaştırmaktadır. Ekonominin diğer birçok sektöründe, ürünlerin depolanması ve bekletilmesi ile bu denge kurulabilir. Ancak hizmetler sektörü içerisinde yer alan turizm için bu mümkün değildir. (Fretchling, 2000: 5; İçöz, 2005: 339; Law, Mok ve Goh, 2007: 508; Fong, 2008: 1185; UNWTO-ETC, 2008: 1; Song, vd., 2009:1; Middleton vd., 2009: 48-49; Vanhove, 2011: 13).

Çalışmanın amacı; Türkiye'nin önemli turizm merkezlerinden birisi olan Muğla iline yönelik dış turizm talebinin Üstel Düzleştirme ve Box-Jenkins yöntemleri ile modellenmesi ve en yüksek doğruluğu sağlayan model yardımıyla 2012 ve 2013 yılları için Muğla iline yönelik dış turizm talebinin aylar itibarıyla tahmin edilmesidir. Yapılan tahminler ile merkezi ve yerel kamu yönetimleri tarafından hazırlanan turistik gelişme planları için bir zemin oluşturulmak ve ilgili kamu ve işletme yöneticilerinin aylık planlamalarında karar almalarını kolaylaştırmak, çalışmanın amaçları arasında yer almaktadır. Çalışmanın izleyen bölümleri şu şekilde yapılandırılmıştır; Birinci bölümde, Muğla ilinin sahip olduğu tarihi, kültürel ve doğal turizm değerleri, Muğla ili sınırları içerisinde yer alan turizm merkezleri ve bu merkezlerin turizm potansiyelleri hakkında bilgi verilmiştir. Bu bölümde ayrıca, ilgili çalışmaların bir özeti verilmiştir. Çalışmada kullanılan yöntemler başlığı altında; Üstel Düzleştirme ve Box-Jenkins yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir. Çalışma alanının seçimi başlığı altında, çalışmanın Muğla iline yönelik olarak belirlenmesindeki etmenler sıralanmıştır. Veri ve Yöntem bölümünde çalışmanın metodolojisi ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Yöntemlerin uygulanmasının ardından bulgular değerlendirilerek 2012 ve 2013 yılları için Muğla iline yönelik aylık dış turizm talebi tahminleri yapılmıştır. Sonuç ve öneriler bölümünde, genel bir değerlendirme ve ileriye yönelik çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

## 2. Muğla Turizmi ve İlgili Literatür

Ege Bölgesinin güneyinde yer alan Muğla, Asar (Hisar) dağı eteklerinde ova-ya doğru yayılmış, kendine has mimarisi, dar sokakları ve her biri turizm merkezi konumundaki ilçeleri ile bir turizm cennetidir. Muğla ili 1124 km. uzunluğunda sahil bandı, Dünyaca ünlü körfez ve koyları, yüzölçümünün %67'sini oluşturan ormanlık alanları, Anadolu Medeniyetlerinin mirası zengin kültür varlıkları ile turizm sektöründe Türkiye'nin en gözde illerinin başında gelmektedir Bu karakteristik özellikleriyle il, yerli ve yabancı turistler nezdinde “Yeryüzü Cenneti” ve “Güzelliklerin Buluştuğu Yer” olarak tanımlanmaktadır. (Bahar, 2008: 68). Doğal, tarihi ve kültürel arz verileri ve nitelikli turizm alt yapısı ile Muğla İli, yılda üç milyonu aşan sayıda turisti ağırlamakta olup Antalya ve İstanbul bölgelerinden sonra en çok turist ağırlayan turizm merkezi konumundadır. Muğla İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü sınırlı istatistiklerine göre, yabancı ziyaretçi girişinin önemli bir bölümü İngiltere kaynaklı olan Muğla'ya, hava ve deniz yolu ile gelen yabancı turist sayısı 2010 yılında 3.006.553 kişi olarak gerçekleşmiştir (Muğla İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Sınırlı İstatistikleri, 2010). 2011 yılında ise Muğla ilini ziyaret eden toplam yabancı ziya-

retçi sayısı, 2010 yılına göre %2,1 gibi Türkiye ortalamasının altında bir oranda artış göstererek 3.069.959 kişi olarak gerçekleşmiştir. Muğla iline yönelik dış turizm talebinin en büyük bölümünü oluşturan İngiltere'den gelen turist sayısında önceki yıla göre %11,18'lik bir gerileme yaşanmış olması nedeniyle diğer ülkelerden gelen yabancı turist sayılarında (Almanya dışında) artışlar olmasına karşın, toplam yabancı turist sayısındaki artış Türkiye geneline ve diğer turistik destinasyonlara göre düşük oranda gerçekleşmiştir. Tablo 1.'de 2010 ve 2011 yıllarında Muğla iline en fazla turist gönderen ülkelerin dağılımı ve değişim oranları verilmiştir.

**Tablo 1: Muğla İline Gelen Yabancı Ziyaretçilerin Milliyetlerine Göre Dağılımı (2010-2011)**

ULKE	2010	2011	DEĞİŞİM (%)
İngiltere	1.650.692	1.466.096	-11,18
Hollanda	195.909	236.705	20,82
Almanya	187.631	183.859	-2
Rusya federasyonu	147.949	182.791	23,55
Fransa	114.980	154.743	34,58
Belçika	114.797	121.007	5,4
Polonya	102.153	112.505	10,13
Diğer	492.442	612.253	24,33
<b>TOPLAM</b>	<b>3.006.553</b>	<b>3.069.959</b>	<b>2,1</b>

Kaynak Muğla İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2011

Türkiye'de hızla kitle turizmine yönelmesi ile birlikte kıyı turizminde pilot bölge seçilen Antalya'nın ardından 1980'li yıllarla birlikte, Türkiye'nin en uzun kıyılarına sahip ili olan Muğla ili de hızlı bir turizm yatırım alanına dönüşmeye başlamıştır. Muğla ili sınırları içerisinde faaliyet göstermekte olan Kültür ve Turizm Bakanlığı'ndan yatırım ve işletme belgeli toplam 535 adet konaklama tesisi bulunmaktadır. Bu tesisler toplam 61.601 oda ve 134.706 yatak kapasitesine sahiptir (Kültür ve Turizm Bakanlığı, İşletme ve Yatırım Belgeli Tesis İstatistikleri, 2010). Tarih boyunca birçok uygarlığa ev sahipliği yapmış olan Muğla ili, kıyı turizminin yanında kültür turizminin de önemli bir merkezi durumuna gelmiştir. Muğla topraklarında, Karya uygarlığı ile başlayan kültürel izler, Roma, Bizans, Menteşoğulları ve Osmanlı ile devam etmiştir (Muğla 2010: 9). Muğla ili turizm faaliyetlerinde, temel turistik ürün deniz, kum, güneş ekseninde oluşmakla birlikte, kano, yamaç paraşütü, sörf, jip safari, dağcılık, mağaracılık başta olmak üzere pek çok spora olanak tanıyan geniş bir coğrafyaya sahiptir. Turizm faaliyetleri Bodrum, Marmaris, Fethiye ilçelerinde yoğunlaşmış olup; Dalaman, Ortaca, Köyceğiz, Ula ve Datça ilçeleri ise, yeni turistik gelişme alanlarını oluşturmaktadır (Tataroğlu ve Subaşı: 2009). Muğla ili sınırları içerisinde; dört körfüz, doksan yedi koy, iki milli park, bir tabiat parkı, altı kanyon, dört tabii göl, üç mağara, üç termal kaynak, beş müze, iki yüz yirmi iki anıtsal yapıt, üç kilise, üç kış turizm alanı, bir yamaç paraşütü alanı, Dalaman ve Bodrum-Milas olmak üzere, uluslar arası niteliğe sahip iki adet havalimanı bulunmaktadır (Muğla Turizm Piyasası Araştırması 2010). Mavi Yolculuğu ile dünya çapında bir üne sahip olan Muğla, yat turizmi açısından da dünyanın sayılı bölgeleri arasında yer almaktadır. Türkiye'nin en donanımlı yat limanları Güney Ege ve Akdeniz kıyı-

larında yoğunlaşmakta olup, yat bağlama kapasitesi açısından ele alındığında, Türkiye'deki ilk on yat limanının sekizi Muğla ili sınırları içerisinde yer almaktadır. İl genelinde toplam on dört adet yat limanı bulunmaktadır. Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın Yat İstatistikleri Bülteni'ne göre Muğla ili sınırları içerisindeki (Datça, Fethiye, Göcek, Güllük, Marmaris, Turgutreis ve Yalıkavak) limanlar, 2010 yılında yerli ve yabancı olmak üzere toplam 55.379 yat ve yatla gelen 398.105 ziyaretçiyi ağırlamıştır. Bu sayı, Türkiye'nin tüm limanlarına yatlarıyla gelen ziyaretçilerin (540.821) yüzde 73,6'sını oluşturmaktadır (Kültür ve Turizm Bakanlığı Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, 2010 Yılı Yat İstatistikleri).

Yapılan literatür taraması neticesinde, Muğla turizmi ile ilgili tek çalışmanın, Bahar tarafından 2008 yılında gerçekleştirildiği görülmektedir. Yazar çalışmasında, Muğla turizmi hakkında ayrıntılı bilgiler sunmuş ve ilin turizm potansiyeline yönelik konuları, hem arz ve hem de talep cephesi açısından ele almıştır. Ayrıca, Muğla turizminin Türkiye turizmi içerisindeki yeri ve önemi, çalışma kapsamında incelenmiştir (Bahar, 2008). Türkiye'de turizm talebinin analizi ve tahminine yönelik çalışmalar incelendiğinde, konuyla ilgili yerli ve yabancı kaynaklarda yayınlanmış muhtelif çalışmalar olduğu görülmektedir. Ancak, söz konusu çalışmaların büyük bir bölümünün belirli bir bölge veya turizm merkezine değil, ülke genelinde yani Türkiye'ye yönelik olarak yapıldığı dikkat çekmektedir (Baldemir ve Bahar: 2003; Turanlı ve Güneren: 2003; Çuhadar. ve Kayacan: 2005; Selim ve Demir: 2009; Önder ve Hasgöl: 2009; Görmüş ve Göçer: 2010; Soysal ve Ömürgönülşen: 2010). Türkiye'de belirli bir bölge veya turizm merkezine yönelik turizm talebinin tahmini ile ilgili çalışmaların sınırlı olduğu söylenebilir (Güngör ve Çuhadar:2005; Çuhadar:2008; Çuhadar, Güngör ve Göksu:2009). Muğla ili ve çevresindeki turistik merkezlere yönelik turizm talebinin tahmini ile ilgili bir çalışmaya ise rastlanmamıştır.

### 3. Çalışma Alanının Seçimi

Çalışmanın Muğla iline yönelik olarak belirlenmesindeki etmenler, aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Muğla ilinin sahip olduğu zengin tarihi, doğal ve kültürel turizm potansiyeli.
- Türkiye'ye gelen ziyaretçilerin başlıca turistik merkezlere göre dağılımı içerisinde, Muğla ilinin sahip olduğu pay. Tablo 2.'de görüldüğü gibi; Türkiye'ye 2009 yılında gelen yabancı ziyaretçilerin % 10,41'i, 2010 yılında gelen ziyaretçilerin % 10,38'i, 2011 yılında gelen ziyaretçilerin ise % 9,75'i Muğla ili sınırları içerisindeki turistik merkezleri tercih etmiştir.

**Tablo 2: Türkiye'ye Gelen Yabancı Turistlerin Başlıca Turistik Merkezere Göre Dağılımı (2009-2010-2011)**

	2009	%	2010	%	2011	%
<b>Antalya</b>	8.260.399	30,5	9.246.814	32,2	10.464.425	33,26
<b>İstanbul</b>	7.510.470	27,7	6.928.867	24,19	8.056.390	25,61
<b>Muğla</b>	<b>2.820.298</b>	<b>10,41</b>	<b>2.973.886</b>	<b>10,38</b>	<b>3.069.959</b>	<b>9,75</b>
<b>İzmir</b>	1.056.792	3,9	1.155.830	4,03	1.370.018	4,35
<b>Diğer</b>	7.429.155	27,49	8326807	29,2	8495284	27,03
<b>Toplam</b>	<b>27.077.114</b>	<b>100</b>	<b>28.632.204</b>	<b>100</b>	<b>31.456.076</b>	<b>100</b>

Kaynak: Türkiye Turizm Yatırımcıları Derneği, 2011

Türkiye'deki belgeli turizm işletmelerinin turistik merkezlere göre dağılımı içerisinde, Muğla ili sınırları içerisinde faaliyet gösteren konaklama işletmelerinin toplamdaki payı. Tablo 3.'de görüldüğü gibi; Türkiye'deki yatırım belgeli tesislerin % 17,67'si; işletme belgeli tesislerin ise % 14,35'i Muğla ili sınırları içerisinde yer almaktadır.

**Tablo 3: Türkiye'deki Bakanlık Belgeli Konaklama İşletmeleri, Oda Sayıları ve Yatak Sayılarının Başlıca Turistik Merkezere Göre Dağılımı (2010)**

	Turizm Yatırım Belgeli			Turizm İşletmesi Belgeli		
	Tesis sayısı	Oda sayısı	Yataksayısı	Tesis sayısı	Oda sayısı	Yataksayısı
<b>Antalya</b>	129	25.942	57.365	686	143.784	306.535
<b>Muğla</b>	<b>155</b>	<b>20.413</b>	<b>46.227</b>	<b>380</b>	<b>41.188</b>	<b>88.479</b>
<b>İstanbul</b>	103	16.192	34.787	372	31.017	62.841
<b>Türkiye</b>	877	114.771	252.984	2647	299.621	629.465

Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı, İşletme ve Yatırım Belgeli Tesis İstatistikleri, 2010

#### 4. Çalışmada Kullanılan Tahmin Yöntemleri

Çalışmada, Muğla iline yönelik dış turizm talebinin modellenmesi ve ileriye yönelik tahminlerin üretilmesi amaçlandığından zaman serisi tahmin yöntemlerinden faydalanılmıştır. İzleyen alt başlıklarda, çalışmada kullanılan zaman serisi tahmin yöntemlerinden üstel düzeltme yöntemi ve Box-Jenkins metodolojisi hakkında bilgi verilmiştir.

##### 4.1 Üstel Düzeltme Yöntemi

Üstel düzeltme yöntemi, verilerdeki son değişim ve sıçramaları dikkate alarak tahminlerin devamlı güncellendiği bir dizi yöntemlerden oluşmaktadır. Bu sıçramalar; rastgele değişimler, açıklanamayan etkiler ya da önceden kestirilemeyen göz ardı edilmiş gelişmelerden dolayı ortaya çıkmaktadır (Kadılar, 2005: 152). Üstel Düzeltme Yöntemlerinde, geçmiş dönem değerlerinin ağırlıklı ortalaması hesaplanarak gelecek dönemlerin tahmini değeri olarak alınmaktadır. Bu yöntemlerde, yakın geçmiş verilerin geleceğe etkisinin, eski dönem verilerinden daha fazla olacağı varsayımı ile tahminde kullanılan geçmiş dönem verilerinden yakın geçmişte gerçekleşenlere yüksek, daha eski verilere ise üstel olarak azalan ağırlıklar verilmekte-

dir (Sharpe, De Veaux ve Velleman, 2010: 674). Üstel düzeltme modelleri, kolay uygulanabilir ve düşük maliyetli olmaları ve özellikle kısa dönem tahminlerinde başarılı olmaları nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır (Yaffe ve Mc Gee, 2000: 43).

Bu yöntem, verilerin özelliklerine uygun farklı modellerden oluşmaktadır. Bunlar arasında, tekli (basit) üstel düzeltme yöntemi, Brown'un tek parametrelili doğrusal üstel düzeltme yöntemi, Holt'un iki parametrelili doğrusal üstel düzeltme yöntemi, basit mevsimsel üstel düzeltme yöntemi ve Holt-Winters'in mevsimsel üstel düzeltme yöntemi sayılabilir. Trende sahip olmayan ve mevsimsel bileşenin zaman içerisinde sabit olduğu serilerin tahmininde basit mevsimsel düzeltme yöntemi uygundur (IBM, 2011: 10). Trend ve mevsimsel etkiler içeren verilerin tahmininde ise Holt-Winters'in mevsimsel üstel düzeltme yöntemi uygun olmaktadır. Holt-Winters'in mevsimsel üstel düzeltme yöntemi, biri serinin t dönemindeki seviyesini belirlemek, diğeri trendi yani eğilimi, üçüncüsü ise mevsimsel bileşeni belirlemek için kullanılan üç eşitliğe dayanmaktadır (Makridakis vd., 1998: 164). Bu yöntem, Holt tarafından geliştirilen iki parametrelili doğrusal üstel düzeltme yönteminin, mevsimsel etkileri de değerlendirecek biçimde genişletilmiş formudur (Hyndman vd., 2008: 15). Uygulamada iki farklı Holt-Winters yöntemi bulunmaktadır. Bunlar; Çarpımsal-Mevsimsel ve Toplamsal-Mevsimsel Üstel Düzeltme Yöntemleridir. Toplamsal modelde mevsimsel dalgalanmanın büyüklüğü zaman içerisinde sabitken, çarpımsal modelde serinin uzunluğuna göre değişmektedir. Çarpımsal-Mevsimsel Üstel Düzeltme yönteminin eşitlikleri şu şekilde formüle edilmektedir (Makridakis vd, 1998: 165).

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

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

$$(2) S_t = \gamma \frac{Y_t}{L_t} + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (3)$$

$$F_{t+m} = (L_t + b_t m)S_{t-s+m} \quad (4)$$

Toplamsal-Mevsimsel modelin eşitlikleri ise şöyledir (Makridakis vd, 1998: 169).

$$L_t = \alpha(Y_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1}) \quad (5)$$

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1} \quad (6)$$

$$S_t = \gamma_t(Y_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (7)$$

$$F_{t+m} = L_t + b_t m + S_{t-s+m} \quad (8)$$

Basit Mevsimsel Üstel Düzeltme yönteminin eşitlikleri şöyledir;

$$L_t = \alpha(Y_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha)(L_{t-1}) \quad (9)$$

$$S_t = \gamma_t(Y_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (10)$$

$$F_{t+m} = L_t + S_{t-s+m} \quad (11)$$

Yukarıdaki eşitliklerde,

$S$  = Mevsim uzunluğunu (Bir yıl içerisindeki mevsim sayısı),

$L_t$  = Serinin  $t$  dönemindeki genel seviyesini,

$b_t$  = Trend bileşenini,

$S_t$  = Mevsimsel bileşeni,

$F_{t+m}$  =  $m$  ileri dönem için tahmin değerini ifade etmektedir.

$\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$  ise düzeltme sabitleridir.

$\alpha$  = Modelin ortalama düzey düzeltme sabiti,

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

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

#### 4.2 Box-Jenkins Metodolojisi

Literatürde bazen ARIMA yöntemi olarak da adlandırılan Box-Jenkins metodolojisi, zaman serilerinin ileriye dönük tahmin ve kontrolünde kullanılan istatistiksel tahmin yöntemlerinden biridir. Bu yöntemin temel vurgusu, zaman serilerini yalnızca kendi geçmiş değerleri ve olasılıksal hata terimi ile açıklamaktır. Herhangi bir iktisat kuramına dayanmayan ve “bırakın da veriler kendi adlarına konuşsun” mantığı ile oluşturulan bu modellere kuramsız (atheoretic) modeller de denmektedir (Yalta, 2011: 4). Zamana bağlı olayların rassal karakterde olaylar, bu olaylarla ilgili zaman serilerinin ise stokastik süreç olduğu varsayımına dayanarak geliştirilmiş olan bu yöntemin uygulandığı zaman serisinin eşit aralıklı gözlem değerlerinden oluşan kesikli ve durağan bir seri olduğu varsayılmaktadır (Kaynar ve Taştan, 2009: 166). Box-Jenkins yönteminde temel olarak iki ayrı yöntemin (Oto regresyon ve Hareketli Ortalama) bir birleşimi oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu yöntemi oluşturan modeller, mevsimsel olmayan ve mevsimsel modeller olarak ikiye ayrılmaktadır. Mevsimsel olmayan Box-Jenkins modelleri genel olarak ARIMA(p,d,q) şeklinde ifade edilmektedir. Burada, p oto regresyon (AR) modelinin derecesi, d fark alma işlemi sayısı ve q hareketli ortalama (MA) modelinin derecesidir. Mevsimsel Box-Jenkins modelleri ise genel olarak ARIMA(p,d,q)<sub>s</sub>(P,D,Q)<sub>s</sub> biçiminde ifade edilmektedir. P, mevsimsel oto regresyon (SAR) modelinin derecesini; D, mevsimsel fark alma işlemi sayısını; Q, mevsimsel hareketli ortalama (SMA) modelinin derecesini ve S, mevsim periyodunu göstermektedir (Kadılar, 2005: 185).

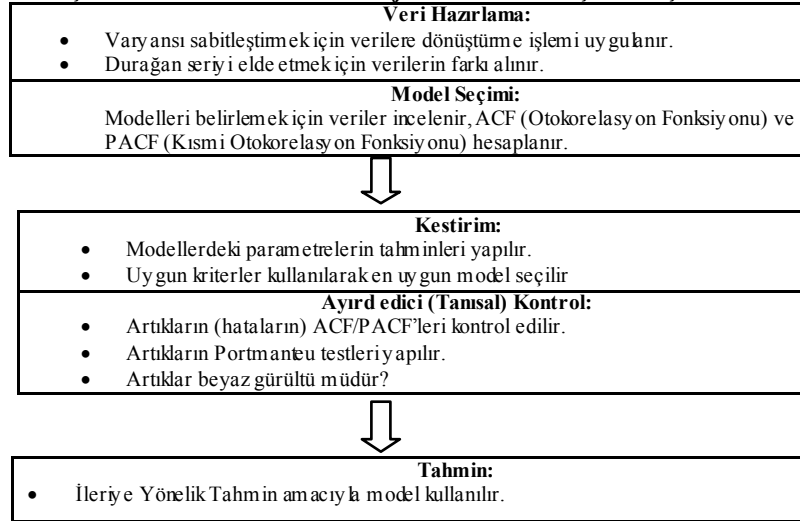
P,D,Q derecelerindeki mevsimsel ARIMA modeli, geri kaydırma işlemcisi ile,

$$\Phi_p(B^s)\Delta_s^D y_t = \Theta_q(B^s)\varepsilon_t \quad (12)$$



şeklinde ifade edilmektedir. Modelde  $\Delta_S$  mevsimsel fark işlemcisi, S mevsim dönemlerini göstermekte olup aylık veriler için  $S = 12$  olarak alınmaktadır.  $\Delta^D$  işlemcisi, D-kere mevsimsel farkının alındığını göstermektedir. Tüm işlemciler ile yapılan dönüşümler sonrasında serinin durağanlığı sağlanmakta ve durağan olmayan seri,  $\Delta_S^D$  ile simgelenen fark alma işlemleri sonrasında durağan seri olarak ifade edilmektedir. Modeldeki  $\Phi_p$  mevsimsel oto regresyon (SAR) parametresini,  $\Theta_Q$  ise mevsimsel hareketli ortalama (SMA) parametresini simgelemektedir (Akgül,2003: 200). Box-Jenkins yöntemi ile model kurma stratejisi “cimrilik (tutumluluk) prensibine dayanmaktadır. Bu prensip “verilerin özelliklerini yeterli olarak yansıtan bir model için mümkün olan en az parametrenin kullanılması” olarak ifade edilmektedir. İlave her parametrenin uyumu artırmasının yanında serbestlik derecesini düşürme maliyeti de dikkate alınmalıdır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2005: 164). Model seçiminde, serinin durağan olup olmaması ve mevsim etkisi taşıyıp taşıması belirleyici olmaktadır. Bu nedenle ilk olarak zaman serisinin özellikleri ortaya çıkarılmakta ve uygun bir model bulmaya çalışılmaktadır. Çizim.1. Box-Jenkins yöntemi ile çözümleme sürecinin aşamalarını göstermektedir.

#### Çizim 1: Box-Jenkins Metodolojisinde Model Geliştirme Aşamaları



Kaynak: Makridakis vd., 1998: 314

#### 5. Veri ve Yöntem

İlgili çalışmalarda turizm talebinin ölçüsü olarak, gelen turist sayıları; turistlerin gecelme sayıları; turizm gelirleri, ziyaretçi harcamaları ve otel doluluk oranlarının kullanıldığı görülmektedir (Fretchling, 2000: 4; Croes, 2000: 34; Song vd., 2008: 450; UNWTO-ETC, 2008: 2; Vanhove, 2011: 195; Brida vd., 2011: 73; Witt

vd., 2011: 72; Robinson, 2012: 251). Bunlar arasında en fazla kullanılan ölçütün, toplam turist sayısı olduğu dikkat çekmektedir. Turist (ziyaretçi) sayıları, turizm faaliyetinin başlangıcını ve hareket noktasını oluşturmasının yanı sıra, diğer tüm kriterlerin oluşumunu sağlaması itibarıyla en fazla kullanılan ölçüt olma özelliğini göstermektedir (Lim, 1997: 840). Song ve Witt, inceledikleri 1990-2004 yılları arasında yapılmış kırk beş çalışmanın otuz yedisinde uluslararası turizm talebinin ölçüsü olarak toplam yabancı turist sayılarının kullanıldığını belirtmişlerdir (Song ve Witt, 2006: 216). Bu çalışmada turizm talebinin ölçüsü olarak yabancı turist sayıları alınmış ve Ocak 2000 – Nisan 2012 döneminde, Muğla ili sınırları içerisindeki hudut kapılarından giriş yapan aylık yabancı turist istatistiklerinden yararlanılmıştır. 2000 – 2009 dönemine ait veriler Kültür ve Turizm Bakanlığı, Sınır İstatistikleri Bültenlerinden, 2010 ve 2011 ve 2012 yılı verileri ise Muğla İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

Çalışmada, öncelikle kullanılan verilerin zaman serisi özellikleri analiz edilerek seriyi etkileyen temel bileşenler incelenmiştir. Verilerin bileşenlerinin incelenmesinden sonra, Üstel Düzleştirme ve Box-Jenkins yöntemlerinden verilerin yapısına en uygun modelin belirlenebilmesi için analizler yapılmıştır. En uygun modelin belirlenmesi sürecinde, üstel düzleştirme modelleri için hata kareleri ortalamasını minimum yapan düzleştirme sabitleri, Box-Jenkins modelleri için, Otokorelasyon (ACF) ve Kısmi Otokorelasyon fonksiyonları (PACF) Akaike's Information Criterion (AIC) ile Schwarz's Bayesian Criterion (BIC) dikkate alınmıştır. Analizler, IBM PASW 18 ve Minitab 16.2 istatistik programları yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan tüm modellerin tahmin performansları ise, "Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)" istatistiği yardımıyla değerlendirilmiştir. MAPE istatistiğinin, tahmin hatalarını yüzde olarak ifade etmesi nedeni ile farklı birim değerlere sahip modellerin karşılaştırılmasında ortaya çıkabilecek dezavantajları ortadan kaldırması ve tek başına da bir anlamının olması, diğer değerlendirme istatistiklerine göre üstünlüğü olarak kabul edilmektedir. Witt ve Witt, turizm talebi tahmin modellerinin performanslarını değerlendirmede en uygun hata ölçüm istatistiğinin MAPE olduğunu ileri sürmüşlerdir (Witt & Witt, 1992: 137).

MAPE istatistiğinin matematiksel ifadesi aşağıda verilmiştir.

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n |e_t|}{n \cdot \bar{y}_t} 100(\%) \quad (13)$$

Bu formülde;

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

$y_t$  =  $t$  döneminde gerçekleşen değer,

$\hat{y}_t$  =  $t$  dönemi için hesaplanan tahmin değeri,

$n$  = tahmin yapılan dönem sayısı,

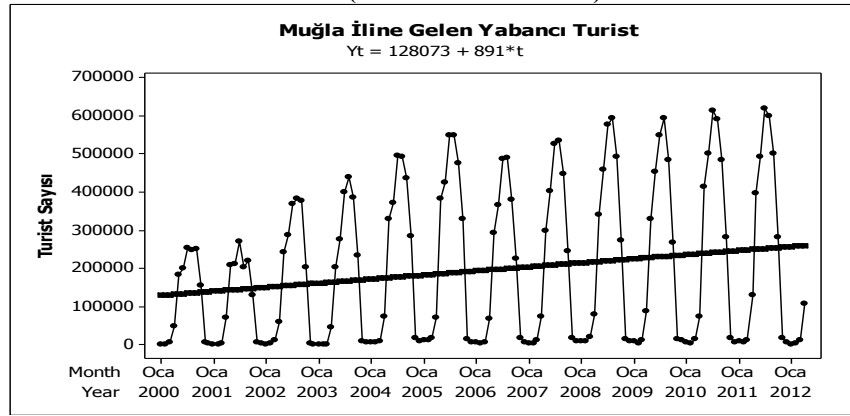
$e_t$  =  $t$  dönemindeki tahmin hatasını ifade etmektedir.

Yapılan değerlendirmeler neticesinde, optimum değerlendirme kriterlerine ve en yüksek tahmin doğruluğuna sahip model kullanılarak, 2012 ve 2013 yılları için Muğla iline yönelik aylık dış turizm talebi tahminleri yapılmıştır.

### 5.1. Verilerin Zaman Serisi Bileşenlerinin Analizi

Çalışmada kullanılan, Ocak 2000 – Nisan 2012 döneminde Muğla ili hava ve deniz hudut kapılarından giriş yapan yabancı turistler serisinin zaman yolu grafiği Çizim 2.'de verilmiştir. Grafik incelendiğinde, verilerin, artan pozitif yönlü bir trend ve mevsimsel bileşenin etkisinde olduğu gözlenmektedir. Mevsimsel hareketler, birbirini izleyen yılların nisan aylarından itibaren artmaya başlayarak Temmuz ve Ağustos aylarında en yüksek, Ocak ve Şubat aylarında ise en düşük değerlere ulaşması şeklinde meydana gelmektedir.

Çizim 2. Muğla İline Gelen Yabancı Turistler Serisi Zaman Grafiği (Ocak 2000–Nisan 2012)



Uygulanan trend analizi neticesinde, serinin artan ve doğrusal trend yapısına sahip olduğu tespit edilmiştir. Trend denkleminin geçerliliğini test etmek için yapılan F testi ve denklem katsayılarının t testleri, 0.05 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Veri setindeki mevsimsel faktörleri tespit etmek için, literatürde X-12 ARIMA olarak da bilinen hareketli ortalamaya oran yöntemi kullanılarak mevsimsel ayrıştırma işlemi uygulanmıştır. Mevsimsel ayrıştırma işlemi “PASW 18” istatistik paket programı yardımıyla yapılmış, hareketli ortalama ağırlıkları “Periyot+1 (Enpoints Weighted by 0.5)” aralığıyla hesaplanmıştır. Analiz neticesinde elde edilen mevsim faktör değerleri, serinin 12 ayda bir tekrar eden periyodik mevsimsel dalgalanmaların etkisinde olduğunu göstermektedir. Mevsim faktör değerleri Tablo 4.'de verilmiştir.

**Tablo 4: Muğla İline Gelen Yabancı Turistler Serisi Mevsim Faktör Değerleri**

Aylar	Mevsim Faktör Değer-
Ocak	3,3
Şubat	1,8
Mart	5,2
Nisan	34,9
Mayıs	146,4
Haziran	193,0
Temmuz	243,8
Ağustos	246,4
Eylül	201,4
Ekim	113,3
Kasım	6,8
Aralık	3,5

### 5.2. Üstel Düzleştirme Yönteminin Uygulanması

Çalışmada kullanılan verilerin mevsimsel bileşenin etkisinde olması ve mevsimsel hareketlerin zaman içinde değişiklik göstermesi nedeniyle “Çarpımsal-Mevsimsel” üstel düzleştirme modelleri uygulanmış, toplamsal modeller denenmiştir. Uygulanan dört farklı modele ait parametre tahminleri ve hata kareleri toplamaları Tablo 5.’te verilmiştir.

**Tablo 5: Üstel Düzleştirme Modellerine Ait Parametre Tahminleri**

Model	$\alpha$ (Seviye)	$\beta$ (Trend)	$\gamma$ (Mevsim)	HKT
Çarpımsal-Mevsimsel Trendsiz	0,10000	-	0,00000	3E+010
Çarpımsal-Mevsimsel Üstel Trend	0,70000	0,00000	0,00000	4E+010
Çarpımsal-Mevsimsel Sönümlü (Damped)Trend	0,40000	0,00000	0,10000	4E+010
Çarpımsal-Mevsimsel Doğrusal Trend (Holt-Winter’s)	0,00000	0,00000	0,02000	2E+010

Gerçekleştirilen analizler neticesinde en düşük hata kareleri toplamına sahip modelin Holt-Winters’ın Çarpımsal-Mevsimsel Üstel Düzleştirme modeli olduğu görülmektedir. Modelin oluşturulmasında, mevsim faktörleri olarak mevsimsel ayırıştırma yöntemi ile elde edilen faktör değerleri kullanılmıştır. Düzleştirme sabitlerinin, tahmin hatasını minimum yapacak şekilde belirlenebilmesi için  $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$  değerlerine 0 ile 1 arasında değişen değerler verilmiş ve en küçük hata kareleri toplamının elde edildiği,

$$\alpha = 0,00000$$

$$\beta = 0,00000$$

$$\gamma = 0,020000$$

değerleri modelin düzleştirme katsayıları olarak belirlenmiştir. Modele ait denklemler şöyledir;

$$L_t = 0,00 \frac{Y_t}{S_{t-s}} + (1-0,00)(L_{t-1} + b_{t-1}) \quad (14)$$

$$b_t = 0,00(L_t - L_{t-1}) + (1-0,00)b_{t-1} \quad (15)$$

$$S_t = 0,02 \frac{Y_t}{L_t} + (1-0,02)S_{t-s} \quad (16)$$

Modelin başlangıç değerleri ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

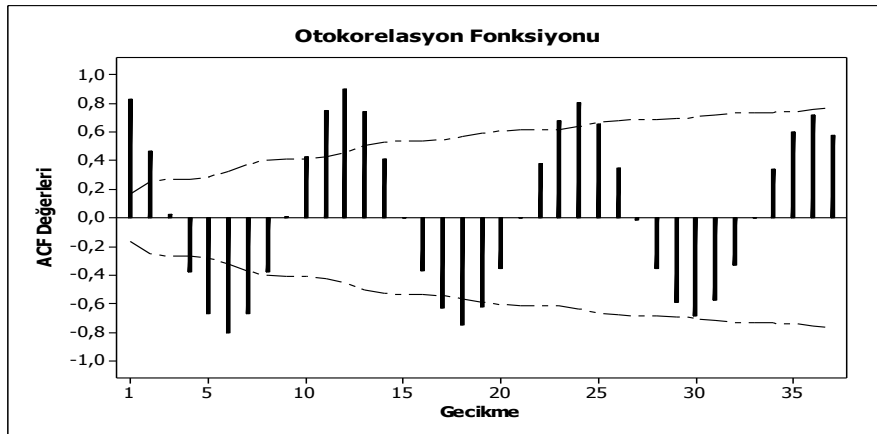
$$L_0 = 189419,8 \text{ (Seviye başlangıç değeri)}$$

$$b_0 = 1006,214 \text{ (Trend başlangıç değeri)}$$

### 5.3. Box-Jenkins Yönteminin Uygulanması

Box-Jenkins yönteminin uygulanmasında öncelikle verilerin durağanlığının sağlanması gerekmektedir. Durağanlık kavramı kısaca, zaman serisi verilerinin belirli bir zaman sürecinde sürekli bir artma veya azalmanın olmadığı, verilerin zaman boyunca yatay eksen etrafında saçılım göstermesi şeklinde tanımlanabilir. Diğer bir ifadeyle zaman serisi verilerinin sabit bir ortalama etrafında sabit bir varyansla dalgalanması şeklinde ifade edilebilir. Çalışmada kullanılan verilerin zaman serisi bileşenlerinin incelenmesi aşamasında, serinin tipik bir mevsimsel yapı sergilediği, mevsimsel bileşenin zaman içerisinde sabit olmadığı ve pozitif yönlü artan doğrusal bir trende sahip olduğu belirlenmiştir. Verilere ait korelogram Çizim.3.'de verilmiştir.

Çizim 3: Muğla İline Gelen Yabancı Turistler Serisine Ait Korelogram



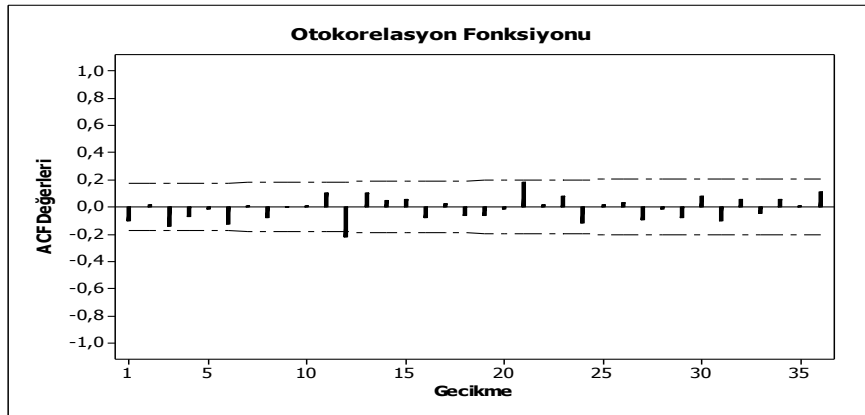
Korelogram incelendiğinde, mevsimselliğin 12 aylık gecikmelerde anlamlı olarak birbirlerine benzer bir yapı ortaya koyduğu görülmektedir. Örneğin ACF(1), ACF(13) ve ACF(25) değerleri birbirine benzer yapılar göstermekte ve bu yapıların diğer gecikmelerde de sistematik olarak devam ettiği kolayca gözlenebilmektedir. Bir zaman serisinin pür tesadüf olması durumunda, örnek otokorelasyon değeri normal dağılıma,  $\frac{1}{T}$  (T= Gözlem sayısı) varyansa ve sıfır ortalamaya sahiptir. Çalışmada kullanılan veri setinin örneklem hacmi 148 gözlemden oluştuğu için otokorelasyon katsayısının standart hatası  $T = \frac{1}{\sqrt{148}} = 0,082$  ve birinci gecikme için t istatistiği değeri ise  $t_{ACF(1)} = \frac{0,827}{0,082} = 10,060889$  olarak hesaplanır. Birinci gecikmede 0,05 anlamlılık düzeyinde  $t_{ACF(1)} = 10,060889 > t_c = 1,96$  olduğundan boş hipotez red edilecektir. Yani birinci gecikmedeki otokorelasyon değeri istatistiksel olarak anlamlıdır. Otokorelasyon değerleri için güven aralıkları ise  $\pm [t_c \cdot Se_{ACF(k)}] = \pm [1,96 \cdot 0,082] = \pm 0,16072$  olarak hesaplanır. ACF(12), ACF(24) ve ACF(36) mevsimsel olarak otokorelasyonlu gecikmelerde hesaplanan t istatistikleri  $\pm 0,16072$  güven aralığının dışında kalmaktadır. Çeşitli gecikmelere ait otokorelasyon değerleri (ACF) Tablo.6' da verilmiştir.

**Tablo 6: Muğla İline Gelen Yabancı Turistler Serisine Ait Otokorelasyon Değerleri**

Gecikme	Otokorelasyon (ACF)	Std. Hata	$t_{ACF(k)}$
1	0,827	0,082	10,060889
12	0,901	0,078	3,88655
24	0,806	0,075	2,49734
36	0,716	0,071	1,87597

Bu sonuçlar, komşu mevsimsel gözlemler arasında yüksek bir birliktelik olduğunu ve serinin durağan dışı olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan analizler sonucunda, serinin birinci derece mevsimsel farkı alınarak durağanlığı sağlandığı görülmüştür. Mevsimsel farkı alınmış serinin otokorelasyon fonksiyonu aşağıda verilmiştir.

**Çizim 4: Mevsimsel Farkı Alınan Seriyeye Ait Korelogram**



Çizim.4 incelendiğinde, yapılan dönüşüm ile durağanlığı sağlanan seride artık ne trend ne de mevsimsel bileşenin etkisinin kalmadığı gözlenmektedir. Güven sınırları dışında kalan otokorelasyon katsayısının, serideki rassal hareketler ve o dönemdeki aşırı değişkenlik nedeniyle ortaya çıktığı kabul edilmiştir. Verilere ait otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonları incelenerek mevsimsel ve mevsimsel olmayan otoregresyon (AR) ve hareketli ortalama (MA) süreçlerinin dereceleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Otoregresyon (AR) derecesi	$p = 1$
Mevsimsel Otoregresyon (SAR) derecesi	$P = 0$
Hareketli Ortalama (MA) derecesi	$q = 0$
Mevsimsel Hareketli Ortalama (SMA) derecesi	$Q = 1$

Bu sonuçlar, verilere uygun modelin “Çarpımsal-Mevsimsel ARIMA Modeli” olarak ifade edilen  $ARIMA(1,0,0)(0,1,1)_{12}$  olduğunu göstermektedir. Elde edilen modele ait nihai parametre tahminleri Tablo.7’de verilmiştir. Belirlenen modelin parametre tahminlerine ait t değerlerinin tümünün 0,05 anlamlılık düzeyinde (ayrıca mevsimsel MA parametre tahmininin  $|t| > 1,25$  olması nedeniyle<sup>1</sup>) istatistiksel açıdan önemli oldukları görülmektedir.

**Tablo 7: ARIMA (1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> Modeli Tahmini**

Değişken	Tahmin	Standart Hata	t- istatistiği	Anlamlılık
AR(1)	0,709	0,061	11,540	0,000
SMA(1)	0,466	0,085	5,499	0,000
Constant	12,183	4,614	2,640	0,009
Gözlem Sayısı	148			
Shwarz's Bayesian Criterion (BIC)	1457,875			
Akaike' Information Criterion (AIC)	1451,398			

Belirlenen modele ait artıkların rassal (temiz dizi) ve aralarında ardışık bağılanım olup olmadığını sınamak için Ljung-Box ( $Q^*$ ) istatistiğinden yararlanılmıştır.

Mevsimsel modeller için;

$$Q^* = n(n+2) \sum_{k=1}^n \frac{r_k^2}{n-k} \sim \chi^2(k-p-q-P-Q) \quad (17)$$

eşitliği ile hesaplanan  $Q^*$  istatistiği  $H_0 : r_1 = r_2 = \dots r_k = 0$  hipotezi altında (k-p-q-P-Q) serbestlik derecesinde  $\chi^2$  dağılımına sahiptir. Modele ait artıklar serisi için 36. gecikmeye kadar hesaplanan  $Q^*$  istatistikleri, artıklar serisinin rassal olduğunu ve modelin uygunluğunu ortaya koymuştur. 12, 24 ve 36. Gecikmeler için

<sup>1</sup> Mevsimsel gecikmelerin anlamlılığının test edilmesinde kullanılan t-test istatistiği için kritik değer 1,25 olarak alınmaktadır.

hesaplanan  $Q^*$  istatistikleri ve  $\chi^2$  değerleri Tablo 8.'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, 12, 24 ve 36, gecikmeler için  $Q^* < \chi^2$  olduğundan,  $\alpha = 0,05$  önem düzeyinde sıfır hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 8: Artıklar Serisinin Çeşitli Gecikmeleri İçin  $Q^*$  İstatistiği ve  $\chi^2$  Değerleri**

Gecikme	ACF(k)	Std. Hata	$\chi^2$ ( $\alpha = 0,05$ )	Ljung-Box İstatistiği		
				df	$Q^*$	Sig.
12	-,028	0,081	18,31	10	7,063	0,720
24	-,015	0,077	33,92	22	25,563	0,271
36	,045	0,073	43,77	34 $\approx$ 30	36,247	0,364

Uygulanan modelden elde edilen tahmin değerleri ile aynı döneme ait gerçekleşmiş değerler üzerinde yapılan tahmin doğruluğu ölçüm sonucunda Ortalama Mutlak Yüzde Hata istatistiği (MAPE) % 10,21 olarak hesaplanmıştır.

## 6. Bulgular ve Muğla İline Yönelik Dış Turizm Talebi Tahminleri

Üstel düzleştirme ve Box-Jenkins modellerinin üretmiş olduğu tahmin değerleri ile aynı döneme ait gerçekleşmiş değerler üzerinde yapılan Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE) istatistiği sonuçları Tablo 9.'da verilmiştir.

**Tablo 9: Modellerin Tahmin Doğruluğu Ölçüm Sonuçları**

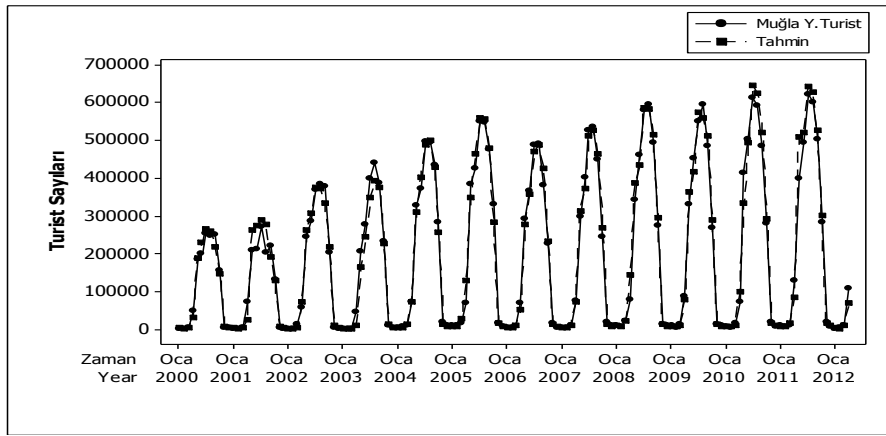
UYGULANAN MODEL	MAPE (%)
Çarpımsal - Mevsimsel / Trendsiz Üstel Düzleştirme Modeli	11,32
Çarpımsal - Mevsimsel / Doğrusal Trend (Holt-Winters) Üstel Düzleştirme Modeli	7,46
Çarpımsal - Mevsimsel / Sönümlü (Damped) Trend Üstel Düzleştirme Modeli	8,73
Çarpımsal - Mevsimsel / Üstel Trend Üstel Düzleştirme Modeli	8,06
ARIMA(1,0,0)(0,1,1) <sub>12</sub> Modeli	10,21

Modellere ait tahmin doğruluğu ölçüm sonuçları incelendiğinde, uygulanan modeller içerisinde en düşük hata veren modelin Holt-Winters'ın Çarpımsal-Mevsimsel üstel düzleştirme modeli olduğu görülmektedir. Literatürde MAPE değeri %10'un altında olan modeller "çok iyi", %10 ile %20 arasında olan modeller "iyi", %20 ile %50 arasında olan modeller "kabul edilebilir" ve %50'nin üzerinde olan modeller ise "yanlış ve hatalı" olarak sınıflandırılmaktadır (Fretchling, 2001: 26; Witt & Witt, 1992: 137). Tablo 9. incelendiğinde, Çarpımsal-Mevsimsel üstel düzleştirme yöntemi ile yapılan tahminlerde MAPE değerlerinin, trendsiz model dışında %10'un altında olduğu, ARIMA(1,0,0)(0,1,1)<sub>12</sub> modeli ile yapılan tahminde ise MAPE değerinin %11,21 olduğu görülmektedir. Bu durumda uygulanan beş modelin de Muğla iline gelen yabancı turist sayılarını gerçek değerlere yakın bir şekilde



tahmin ettiği söylenebilir. Ancak, Holt-Winters'ın çarpımsal mevsimsel üstel düzleştirme modelinin, uygulanan diğer modellere göre daha düşük sapma değerlerine sahip olduğu (MAPE= 7,46) görülmektedir. Holt-Winters'ın mevsimsel üstel düzleştirme yönteminin en önemli avantajı, trend ve mevsimsel etkiler içeren veriler üzerinde başarıyla uygulanabilmesidir. Yöntemin uygulanması neticesinde elde edilen tahmin serisi ile orijinal serinin birlikte zaman grafiği Çizim. 5'te verilmiştir. Bu grafikten, tahmin serisinin orijinal seri ile uyum içinde olduğu görülmektedir.

**Çizim 5: Muğla İline Gelen Yabancı Turistler Serisi ile Tahmin Serisinin Birlikte Zaman Grafiği**



Yapılan analiz ve değerlendirmeler neticesinde en yüksek tahmin doğruluğunu sağlayan çarpımsal mevsimsel üstel düzleştirme modeli kullanılarak, 2012 ve 2013 yılları için Muğla iline yönelik aylık dış turizm tahminleri üretilmiş, elde edilen tahmin değerleri Tablo 10.'da verilmiştir.

**Tablo 5: Muğla İline Yönelik Dış Turizm Talebi Tahminleri (2012–2013)**

Tahmin Dönemi	Turist Sayıları	Tahmin Dönemi	Turist Sayıları
Oca.12	4999	Oca.13	8183
Şub.12	4083	Şub.13	4716
Mar.12	11977	Mar.13	14703
Nis.12	100146	Nis.13	90373
May.12	371063	May.13	411087
Haz.12	492160	Haz.13	524005
Tem.12	615470	Tem.13	656004
Ağu.12	635482	Ağu.13	654198
Eyl.12	519622	Eyl.13	535783
Ek.12	291002	Ek.13	304838
Kas.12	16616	Kas.13	18776
Ara.12	9458	Ara.13	8284

## 7. Sonuç ve Öneriler

Turizm sektörü, ülkelerin veya bölgelerin sahip oldukları turizm arz kaynaklarını etkin bir şekilde kullanarak, bölgeler arasındaki dengesizliklerin giderilmesi ve kalkınmanın sağlanması konusunda önemli bir yere sahiptir. Özellikle, zengin turizm arz verilerine sahip bölgelerin, planlı ve etkin turizm politikaları uygulamaları sonucunda, turistik yönden dengeli bir şekilde kalkınmalarına büyük katkılar sağlamaktadır. Bir bölgede efektif turistlerin sayısını saptamak ve beklenen potansiyel turistleri gerçekçi bir şekilde tahminlemek, turizm planlama sürecinin başlangıcını oluşturur ve bu sürecin başında yer alır. Turizm talebi tahminleri, turizm sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, ilgili kamu kuruluşlarının ve turizm merkezi yöneticilerinin ileriye yönelik olarak yapacakları planlama çalışmalarına yön veren temel unsurlardan birisidir. Güvenilir ve doğru talep tahminleri başta konaklama, ulaştırma ve seyahat olmak üzere turizm sektörü ile ilgili bütün faaliyetlerin etkili bir şekilde planlanabilmesi için gereklidir. Bu nedenle, verilerin özelliklerine en uygun ve en az hata veren, dolayısıyla en doğru tahminleri üretecek yöntemin belirlenmesi son derece önemlidir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin önemli turizm merkezlerinden birisi olan Muğla iline yönelik dış turizm talebinin Üstel Düzleştirme ve Box-Jenkins yöntemleri ile modellenmesi ve en yüksek doğruluğu sağlayan model yardımıyla 2012 ve 2013 yılları için dış turizm talebinin aylar itibarıyla tahminlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan analiz ve değerlendirmeler neticesinde, en başarılı sonucu Holt-Winters'ın çarpımsal mevsimsel üstel düzleştirme yönteminin verdiği belirlenmiştir. Elde edilen model kullanılarak, 2012 ve 2013 yılları için Muğla iline yönelik aylık dış turizm talebi tahminleri yapılmıştır. Çalışmanın, gerek doğal güzellikleri gerekse kültür mirasıyla zengin bir envantere sahip olan Muğla iline yönelik turizm talebini modelleyen ve tahmini gerçekleştiren sınırlı sayıda çalışmadan bir tanesi olduğu söylenebilir. Çalışmada, Muğla iline yönelik dış turizm talebinin ölçüsü olarak Muğla ili deniz ve hava hudut kapılarında giriş yapan toplam yabancı turist sayısı alınmıştır. Başlıca pazar ülkelerden gelen turist sayılarına uygulanması, toplam turist sayısını oluşturan bu alt verilerin her birinin kendilerine özgü kalıplarının daha ayrıntılı olarak tanımlanmasına imkân sunabilir. İleriye yönelik yapılacak çalışmalar için, Muğla ili sınırları içerisinde faaliyet gösteren konaklama işletmelerindeki doluluk oranları; turistlerin konaklama işletmelerindeki geceme sayıları ve ortalama kalış sürelerine ilişkin tahmin çalışmaları önerilebilir. Önerilen çalışmaların turizm sektöründeki uygulamacılar ile karar verme konumunda olan yöneticilerin geleceğe yönelik planlama çalışmalarında yol gösterici olacaktır. Bu alanda yapılacak talep tahmin çalışmalarının, özellikle Muğla gibi turizm potansiyeli yüksek olan bölgelerde turizm faaliyetlerinin planlı ve sistemli şekilde kaynak dağılımında israfı yol açmadan yürütülmesinde büyük fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

**Kaynaklar**

AKGÜL, I. (2003), Zaman Serilerinin Analizi ve ARIMA Modelleri, İstanbul: Der Yayınları.

ASSAKER, G., VİNZİ, V.E. & O'CONNOR, P. (2010), "Structural Equation Modeling in Tourism Demand Forecasting: A Critical Review", Journal of Travel and Tourism Research, Spring/Fall, 1-27.

BAHAR, O. (2008), "Muğla Turizminin Türkiye Turizmi Açısından Yeri ve Önemi", Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (İLKE), Güz 2008, (21), 61-80.

BALDEMİR, E. ve BAHAR, O. (2003), "Türkiye'ye Yönelik Turizm Talebinin Neural (Sinir) Ağları Modelini Kullanarak Analizi", Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, (2), 152-169.

BRIDA, J. G., ADRİA'N RİSSO, W. . (2011). "An Econometric Study of German Tourism Demand in South Tyrol", MATIAS, A., NİJKAMP, P., SARMENTO, M. (der.), Tourism Economics-Impact Analysis içinde, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

CANG, S. ve HEMMINGTON, N. (2010), "Forecasting U.K. Inbound Expenditure by Different Purposes of Visit", Journal of Hospitality & Tourism Research April, Volume: (34), 294-309.

CROES, R. (2000), Anatomy of Demand in International Tourism: The case of Aruba, Lambert Academic Publishing.

ÇİMAT, A. ve BAHAR, O. (2003), "Turizm Sektörünün Türkiye Ekonomisi İçindeki Yeri ve Önemi Üzerine Bir Değerlendirme", Akdeniz Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, (6): 1-18.

ÇUHADAR, M. (2008), "Isparta İli Konaklama İşletmelerine Yönelik Turizm Talebinin Üstel Düzleştirme ve Box-Jenkins Yöntemleri İle Modellenmesi ve Tahmini", Üçüncü Ulusal Eğirdir Turizm Sempozyumu, 17-19 Ekim 2008, Eğirdir,

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), 121-126.

ÇUHADAR, M., GÜNGÖR, İ. ve GÖKSU A., (2009), "Turizm Talebinin Yapay Sinir Ağları ile Tahmini ve Zaman Serisi Yöntemleri ile Karşılaştırmalı Analizi: Antalya İline Yönelik Bir Uygulama", Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (14)1, 99-114.

FRETCHLING, D. (2001), Forecasting Tourism Demand: Methods and Strategies, Butterworth-Heinemann.

FONG-LİN CHU (2008). “Analyzing And Forecasting Tourism Demand With Arar Algorithm”, *Tourism Management*, 29 (2008) 1185–1196.

GÖRMÜŞ, Ş. ve GÖÇER, İ. (2010), “Türkiye’ye Yönelik Turizm Talebini Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Yöntemiyle Analiz Edilmesi”, 11. Ulusal Turizm Kongresi Bildiriler Kitabı, 2-5 Aralık 2010, Kuşadası, 44 - 56

GÜNGÖR, İ. ve ÇUHADAR, M. (2005), “Antalya İline Yönelik Alman Turist Talebinin Yapay Sinir Ağları Yöntemiyle Tahmini”, *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2005(1): 84-99

HYNDMAN R.J., KOEHLER, A.B., ORD, J. K., SNYDER, R.D. (2008), *Forecasting with Exponential Smoothing, The State Space Approach*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

IBM, (2011), *SPSS Forecasting 20*, İnternet Adresi: <http://www-304.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27021213#en>, Erişim tarihi: 12.04.012

KADILAR, C. (2005), *SPSS Uygulamalı Zaman Serileri Analizine Giriş*, Ankara, Bizim Büro Basımevi.

KAYNAR, O ve TAŞTAN, S. (2009), “Zaman Serisi Analizinde Mlp Yapay Sinir Ağları ve Arima Modelinin Karşılaştırılması”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (33), 161-172.

KULENDRAN, N. ve SHAN, J. (2002), “Forecasting China’s Monthly Inbound Travel Demand”, (der), Wong, K., Song, H., *Tourism Forecasting and Marketing içinde*, The Haworth Hospitality Press, NY.

Kültür ve Turizm Bakanlığı (2009), *Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, 2009 Yılı Yat İstatistikleri*.

Kültür ve Turizm Bakanlığı (2010), *Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, 2010 Yılı İşletme ve Yatırım Belgeli Tesis İstatistikleri*.

LAW, R., MOK, H., GOH, C. (2007), “Data Mining in Tourism Demand Analysis: A Retrospective Analysis”, *Lecture Notes in Computer Science*, Volume: 4632, 508-515.

LIM, C. (1997), “Review of International Tourism Demand Models”, *Annals of Tourism Research*, (24) 4, 835-849.

MAKRIDAKIS, S., WHEELWRIGHT, S.C., HYNDMAN, R.J. (1998), *Forecasting: Methods and Applications*, Third edition. John Wiley and Sons.

MIDDLETON, V.T.C., FYALL, A., MORGAN, M. (2009). *Marketing in Travel and Tourism*, Fourth edition, Butterworth-Heinemann.

MOUTINHO, L. *Tourism Economics-Impact Analysis*,

MUĞLA (2010), Türkiye Seyahat Acenteleri Birliği Kültür Yayınları. Muğla İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Sınır İstatistikleri, 2010.

ORHUNBİLGE, N. (1999), Zaman Serileri Analizi Tahmin ve Fiyat Endeksleri, İstanbul, Avcıol Basım Yayın.

ÖNDER, E. ve HASGÜL O. (2009), “Yabancı Ziyaretçi Sayısının Tahmininde Box-Jenkins Modelleri ve Yapay Sinir Ağlarıyla Zaman Serisi Analizi”, İstanbul Üniversitesi, İşletme İktisadi Enstitüsü, Yönetim Dergisi 20 (62), 62-83.

ROBINSON, P. (2012) Tourism: The Key Concepts, Routledge, Oxon, UK.

SONG, H., WITT, S. (2006), “Forecasting International Tourist Flows to Macau”, Tourism Management, 27( 2), 214-224.

SONG, H. ve GUO, W. (2008), “Tourism Demand Modelling and Forecasting”, (der.), Woodside, A. G., Martin, D., Tourism Management: Analysis, Behaviour and Strategy içinde, CAB International.

SONG, H., WITT, S. ve ZHANG, X. (2008), “Developing a Web-based Tourism Demand Forecasting System”, Tourism Economics, 14 (3), 445-468.

SONG, H., WITT, S. ve Lİ, G. (2009), The Advanced Econometrics of Tourism Demand, New York, Routledge, Taylor & Francis Group.

SOYSAL, M. ve ÖMÜRGÖNÜLŞEN, M. (2010), “Türk Turizm Sektöründe Talep Tahmini Üzerine Bir Uygulama”, Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi Prof. Dr. Hasan Işın Dener Özel Sayısı, (21), 128-136.

SELİM, S. ve DEMİR, Ç. (2009), “Türkiye’ye Gelen Turist Sayısının Öngörülenmesi: Karşılaştırmalı Bir Analiz”, 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Erzurum, 27-29 Mayıs 2009.

SEVÜKTEKİN, M. ve NARGELEÇEKENLER, M., (2005), Zaman Serileri Analizi, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım Ltd.

SHARPE, R. N., DE VAUX, R. ve VELLEMAN, P. F. (2010), Business Statistics, (2nd Edition), Boston, Addison Wesley - Pearson Education.

TATAROĞLU, M. ve SUBAŞI, E. (2009), “Kolluk Güçlerinde Modernleşme: Muğla Örneğinde Turizm Jandarması Yapılanması”, Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 16(1): 73-93.

TURANLI, M. ve GÜNEREN, E. (2003), “Turizm sektöründe Talep Tahmin Modellemesi”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi, (3), 1-13

TÜRKİYE TURİZM PİYASALARI ARAŞTIRMA RAPORLARI, MUĞLA TURİZM PİYASASI ARAŞTIRMASI (2010), İstanbul Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş.

TTYD (2010) Türkiye Turizm Yatırımcıları Derneği, 2010 Yılı İstatistikleri.

UNWTO-ETC, World Tourism Organization and European Travel Commission (2008), Handbook on Tourism Forecasting Methodologies, Madrid, Spain.

VANHOVE, N. (2011), The Economics of Tourism Destinations, Second Edition, Elsevier Ltd. London.

WITT, S. F., WITT C. (1992), Modeling and Forecasting Demand in Tourism, London, Academic Press.

WITT, S. F., MOUTINHO, L., HUARNG, K.H., HUI-KUANG YU, T. (2011) "Demand Modelling and Fuzzy Time Series Forecasting", Moutinho, L. (der.) Strategic Management in Tourism, 2nd Edition, CAB International.

WTTC (2012), World Travel & Tourism Council, Travel & Tourism Economic Impact 2012: Turkey.

YAFFEE, R.A., Mc GEE, M. (2000), Introduction to Time Series Analysis and Forecasting with Applications of SAS and SPSS, Academic Press.

YALTA, T., (2011), Zaman Serileri Ekonometrisine Giriş: Box-Jenkins Yöntemi, TÜBA Ulusal Açık Ders Malzemeleri Konsorsiyumu, Sürüm: 2.0.