

Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi/
Journal of Travel and Hospitality Business
Cilt/Vol:21(1),Yıl/ Year:.,2024 ss/pp,203-217
Gönderim Tarihi/ Received: 09.01.2024
Kabul Tarihi /Accepted: 14.03.2024
DOI: 10.24010/soid.1417288

Araştırma Makalesi/ Research Article

Turizm Gelirlerinin Çoklu Doğrusal Regresyon ile Analizi ve Gelecek Dönem Tahmin Modeli Oluşturma

Analysis of Tourism Revenues by Multiple Linear Regression and Creating a Future Forecast Model

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KARAS 
Düzce Üniversitesi
İşletme Fakültesi, Düzce, Türkiye
E-posta: zeynepkaras@duzce.edu.tr

Öz

Turizmin ülkemizin değerli gelir kaynaklarından birisi olması nedeniyle, gelirlerin analizi ve modellenmesi önem arz etmektedir. Turizm sektörünün içerisinde yer alan kuruluşların, mahalli idarelerin ve diğer paydaşların turizm gelirlerinin mevcut durum analizlerine ve gelecek dönem tahminlerine göre planlamaları yapmalarından dolayı bu alanda çalışmalar yapılması önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu çalışmada, 2012-2023 dönemindeki aylık bazdaki turist sayısı, her bir ziyaretçinin yaptığı harcama ve turizmden elde edilen gelir bilgilerinden oluşan veriler kullanılarak çoklu doğrusal regresyon analizi ile turizm gelirlerine yönelik gelecek dönem tahmin modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan tahmin modelinin geçerliliği R2 testi ile değerlendirilmiş, yaklaşık 0,92 R2 değeri ile tahmin geçerliliği ortaya konulmuştur. Tahmin ortalama yüzde hata değeri 8,9 olarak elde edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, ilgili kurumlara ışık tutacak uygun bir modelin inşası ortaya konmakta ve geleceğe yönelik öngörülere yer verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Turizm Tahminleme, Gelir Tahminleme, Doğrusal Regresyon, Modelleme

Abstract

Since tourism is one of the valuable income items of our country, analysis and modeling of income is important. Since the organizations, local administrations and other stakeholders in the tourism sector make plans according to the current situation analysis of tourism revenues and future forecasts, studies in this field have become a necessity. In this study, a future forecasting model for tourism revenues was created by using data that consist of the tourist numbers on a monthly basis, the expenditure of each visitor and the income generated from tourism through multiple linear regression analysis for the period 2012-2023. The survival of the created prediction model was evaluated with the R2 test, and it was revealed that the prediction came true with an R2 value of approximately 0.92. The average prediction percentage error value was obtained as 8.9. As a conclusion of this study, construction of an appropriate model, which will shed light on the relevant institutions, is revealed and future predictions are included.

Key Words: Tourism Estimation, Income Estimation, Linear Regression, Modelling

Extended Summary

Purpose

This study aims to analyze tourism revenues and creates a model that can make future predictions to give valuable information to local governments, public administrations and sector investors. In this context, analyzes and predictions were made using the multiple linear regression method.

Background

The review of the literature reveals that there exist various studies in the literature on income estimation and prediction of tourism revenues. Some studies in the literature have made predictions about tourism at the country or local level, some analyzes were made to predicts the number of tourists, some to predict demands, and some to predict income. In literature studies, it was seen that artificial neural network based syetems are generally implemented on ready-made tools such as WEKA or MATLAB.

Method

In this study, apart from the studies in the literature, the multiple linear regression method, which has not been found to have been used for tourism income predictions before, was used to analyze and forecast the future period. It has been shown that the data set created for tourism income forecasting is suitable for analysis with linear regression and a forecasting evaluation has been made.

Statistical analysis involves a set of methods used to understand patterns, trends, and relationships in data sets. Centrality analysis (mode, median, mean), statistical tests (t-test, chi-squared test, ANOVA), distribution and variability (variance, standard deviation), regression analysis, hypothesis testing, correlation analysis and nonparametric methods are some of the statistical analysis methods frequently used in the literature.

Regression, a statistical term often used in finance and investment, attempts to determine the strength and nature of the correlation between a dependent and some independent variables. A statistical tool that is referred to as regression analysis is used to estimate the relationship between the dependent and the independent variables. It focuses on how the dependent variable changes based on changes in the independent variables. It also helps to model the future relationship between those parameters.

Regression analysis is a useful technique used for the purpose of finding the correlation between variables. If the analysis is done using a single variable, it is called univariate regression; if the analysis involves more than one variable, regression is called multivariate. What regression analysis introduces is the information about the presence of a correlation among variables.

Findings

In this study, analysis was made using monthly tourism data between January 2012 and September 2023. In the multiple linear regression analysis, the number of tourist arrivals on a monthly basis and the amount of expenditure per person were taken as

independent variables. Preliminary operations were carried out on the monthly tourism data set and a multiple linear regression model was created.

It is seen that tourism revenues in 2020 decreased significantly compared to previous years, as it was the first closure year of the COVID-19 period. It is observed that in 2021, with the partial opening, the total tourism revenues will approach the pre-pandemic period. With the normalization process starting from 2022, an increase in income is noticeable.

According to the multiple regression equation obtained as a result of the study, it is estimated that the total tourism income for 2023, including October-November-December, which is not included in the data set, may be 52,858,098, the estimated total for 2024 will be 58,837,036, and for 2025 it will be 64,815,973 thousand dollars. For the estimations, the number of tourists and per capita expenditure values were given as input, linearly according to the same months of previous years.

Results

In this study, monthly tourism data between January 2012 and September 2023 were analyzed to create a model for future income forecasting. With this analysis, it is aimed to provide useful data to local governments, public administrations and sector investors.

Within this study, the multiple linear regression method, which was seen to have not been used before, was used to analyze and predict the future period. It has been shown that the data set created for tourism income forecasting is suitable for analysis with linear regression and a forecast evaluation has been made. The suitability of our model was confirmed with the R Square (R^2) test and it was shown that the model could make predictions with high accuracy with an R^2 value of 0.92.

1.Giriş

Gelir bakımından önemli bir kaynak olan turizm sektörü, uluslararası ticaretin gelişmesi ve küreselleşme sayesinde, günümüz insanının seyahat etme alışkanlıklarının değişmesi ile birlikte önemli gelişmeler kaydetmiştir. Özellikle doğal güzellikleri ve tarihi zenginlikleri yüksek olan ülkelerde turizm sektörüne önemli görevler düşmekte ve sorumluluklar yüklenmektedir. Turizm sektöründen elde edilebilecek gelir düzeyinin yüksekliği ülkelerin/işletmelerin iştahını kabartmakta ve kendilerini geliştirme ve rekabet etme noktasında yeni(likçi) arayışlara zorlamaktadır (Turanlı ve Güneren, 2003).

Uzun bir geçmişe sahip olduğu düşünülse de modern toplum ve sanayi devrimi, günümüz Türkiye turizm sektörünü büyük ölçüde etkilemiştir. Bu durum çoğunlukla çalışma saatlerinin azalması ve ücretlerin artması, boş zaman kavramının varlığı, modern ulaşım sistemlerinin yaygınlaşması, bilgi teknolojilerinin ortaya çıkışı ve yayılması gibi 20. yüzyıldaki gelişmelerden kaynaklanmaktadır. Bu faktörler, Türkiye'de turizm sektörünün büyümesine ve hem yerli hem de yabancı turistlerin ilgisini çekmesine katkıda bulunmuştur (Yıldız, 2011).

Türkiye'de turizm sektörü, önemli bir büyüme ve gelişme göstererek ülke ekonomisine ciddi katkılarda bulunmaktadır. 2022 yılında Türkiye'de turizm gelirlerinin 46 milyar doları aşması, turizmin ülkemiz bakımından ekonomik önemini ortaya koymaktadır (TÜİKa, 2023). Türkiye'deki turizm endüstrisi, ülkenin gelirine ve

GSYH'sine önemli katkılarıyla ekonomik kalkınmanın temel itici güçlerinden birisi olarak görülmektedir. Bu bağlamda, sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın sağlanabilmesi için turizm sektörünün gelişimi sürekli olarak teşvik edilmiştir (Akdağ, 2021).

Ayrıca, (TÜİK, 2023) verilerine göre Türkiye'nin son yıllarda yabancı ziyaretçi sayısında istikrarlı bir artış görülmesi, küresel anlamda en çok turist çeken destinasyonlardan biri olarak konumunu sağlamlaştırmakta ve turizm sektöründen elde edilebilecek potansiyel ekonomik faydaların önemini vurgulamaktadır. Ancak Türkiye'de turizm sektörünün de çeşitli zorluklarla karşı karşıya olduğunu unutmamak gerekir. Turizm gelirlerinin önemli bir kısmının yerel ekonomiden ayrılarak küresel otel veya tur operatörü firmalarına gitmesi, bahsedilen zorluklardan birisidir. Bu zorluklara rağmen Türkiye'de turizm sektöründen elde edilen gelirin önemli bir kısmının ülke ekonomisinde kaldığı tahmin edilmektedir. Hem vasıflı hem de vasıfsız işçilere fırsatlar sunan ve önemli bir istihdam kaynağı olan Türkiye'deki turizm endüstrisinin, hem istihdam hem de gelir yaratarak ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaya devam edeceği öngörülmektedir (Baykal ve diğ., 2023).

En önemli hizmet sektörlerinden biri olarak kabul edilmekte olan turizm sektörü, ülkeye ekonomik, kültürel ve sosyal alanlarda değerli katkılar sağlamaktadır. Bu nedenle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler turizm potansiyellerini ön plana çıkararak özellikle uluslararası turizm alanında çaba göstermektedirler. Koyuncu ve diğ. (2023) göre, Turizm, Türkiye ekonomisinde önemli bir gelir ve istihdam kaynağı olarak kritik bir rol oynamaktadır. Bu durum turizmin Türkiye ekonomisi açısından önemini yansıtmakta ve yabancı turistlerin ülkenin gelecekteki kalkınmasına katkı sağlama potansiyelinin altını çizmektedir. TÜİK verilerine göre Türkiye'deki turizm sektörü de son yıllarda istikrarlı bir büyüme göstererek çok sayıda yabancı ziyaretçi çekmiş ve Türkiye'yi dünyanın en önemli turizm destinasyonlarından biri olarak konumlandırmıştır (TÜİK, 2023). Türkiye'de turizm sektörü yıllar içinde önemli bir büyüme göstererek ülke ekonomisinin hayati bir bileşeni haline gelmiştir. Ayrıca, Türkiye'deki turizm sektörü de payına düşen zorluklarla karşı karşıyadır (Aydın ve diğ., 2015).

Turizm sektörünün ülkelerin önemli gelir kaynaklarından biri olması, yatırım ve planlamaların yapılması için gelirlerin tahmin edilmesine ihtiyaç duyulması nedeniyle; bu çalışmada çoklu doğrusal regresyon yöntemi ile tahmin modeli oluşturularak literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde literatürde yer alan turizm sektöründe tahminleme üzere yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde kullanılan yöntem ele alınmış, dördüncü bölümde çoklu doğrusal regresyon modeli oluşturulmuştur. Beşinci bölümde elde edilen bulgular değerlendirilerek, altıncı bölümde bulgular üzerindeki tartışmalara yer verilmiştir.

2. Literatür

Turizm gelirlerinin tahmin edilmesi için kullanılacak veri setleri ve elde edilen sonuçları analiz edebilecek araçlar çeşitlilik göstermektedir. Literatürde gelir tahminleme ve turizm gelirlerinin tahminlemesi ile ilgili muhtelif çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

Burger ve diğ.(2001), belirli bir bölgeye yönelik turizm talebini tahmin etmek için çeşitli zaman serisi tahmin yöntemlerini karşılaştırmıştır. Yapılan çalışmada, Güney Afrika'nın Durban kentine yönelik olarak, ABD'nin seyahat talebini tahmin etmek için metropol düzeyinde çalışma gerçekleştirilmiş ve hareketli ortalama, ayrıştırma, tek üstel düzeltme, ARIMA, çoklu regresyon, genetik regresyon ve sinir ağları gibi çeşitli teknikler kullanılmıştır. Bu çalışmada 1992'den 1998'e kadar olan resmi istatistiki

veriler kullanılmış olup, gerçek ve tahmin edilen ziyaretçi sayıları karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda, sinir ağı yönteminin en iyi performansı gösterdiği görülmüştür.

Baldemir ve Bahar (2003), ülkemize yapılan turizm yatırımlarının başarılı ve isabetli olmasını sağlamak ve gerekli aksiyonları almak amacıyla 1984-1999 dönemi için Almanya, İngiltere, Fransa, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Avusturya'dan Türkiye'ye yönelik turizm talebini yapay sinir ağı modeli kullanarak incelemeye tabi tutmuşlardır. Çalışma sonucunda, Almanya, ABD, Fransa ve Avusturya için elde edilen verilere dayanılarak, yapay sinir ağı modelinin diğer modellere nazaran daha isabetli ve daha az hatalı sonuçlar verdiği kanaatine varılmıştır.

Önder ve Hasgül (2009), 1986-2007 döneminde Türkiye'yi ziyaret eden yabancı turist sayılarını baz almak suretiyle 2008-2010 yıllarına yönelik bir tahmin çalışması yapmışlardır. Bu çalışmada yapay sinir ağlarının uzun vadede yabancı ziyaretçi sayısını tahmin etmede kullanılabilirliği ile geleneksel zaman serisi analiz yöntemleri ve Box-Jenkins metodundan yararlanılarak ulaşılan sonuçların yapay sinir ağlarından üretilen sonuçlarla karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çuhadar (2013), Türkiye'ye yönelik aylık dış turizm talebini Zaman Gecikmeli Sinir Ağı (Time Delay Neural Network), Çok Katmanlı Algılayıcı (Multi Layer Perceptron) ve Radyal Temel Fonksiyon (Radial Basis Function) mimarileri ile modellemiş ve en iyi tahmin başarımı gösteren model ile 2013 yılına ait tahminler üretmiştir. Bu çalışmada, Ocak 1987 - Aralık 2012 dönemine ait ülkemizi ziyaret eden yabancı turist sayısına ilişkin aylık veriler Türkiye'ye yönelik dış turizm talebinin ölçüsü olarak kullanılmıştır. Orijinal seri ve mevsimsel ayrıştırma yöntemiyle elde edilen mevsimsellikten arındırılmış seriler, yapay sinir ağları ile modellemede faydalanılmış ve oluşturulan farklı yapay sinir ağı yapılarının tahmin başarımları analiz edilmiştir.

Çuhadar (2014) tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışmada, Türkiye'nin önemli bir turizm destinasyonu olan Muğla'ya gelen turizm talebinin Box-Jenkins ve Üstel Düzeltme (Exponential Correction) yöntemleriyle modellenmesine ve en isabetli sonuç veren yöntemle 2012 ve 2013 yılları özelinde Muğla ilinin aylık turizm talebi tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada Holt-Winter'in üstel düzeltme modelinin en iyi performansı gösterdiği görülmüş ve bu model aracılığıyla söz konusu yıllar için Muğla iline gelen aylık turizm isteği tahmin edilmiştir.

Ohlan (2017), Hindistan'da turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1960-2014 dönemi boyunca finansal gelişmenin görece önemini dikkate alarak incelemiştir. Çalışmada istifade edilen Bayer ve Hanck birleşik testinin sonuçları; turizm, ekonomik büyüme ve finansal gelişmenin eş bütünleşik olduğunu, gelen turizmin Hindistan'da hem uzun vadede hem de kısa vadede ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini göstermiştir. Ayrıca analiz sonucu, turizmden ekonomik büyümeye doğru uzun dönemli tek yönlü bir Granger nedenselliğinin varlığına işaret etmektedir.

Qin ve diğ.(2018) tarafından literatür taraması yoluyla, 409 örnek içinden 21 geçerli belge alınarak turizm geliri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye yönelik bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda; turizm geliri ile ekonomik büyümenin önemli ölçüde ilişkili olduğu, ancak turizm gelirinin bölgesel farklılıklar ile anlamlı bir ilişkisinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Mucharreira ve diğ. (2019) tarafından panel veri yöntemi kullanılarak yapılan araştırmada; otel şirketlerinin büyümesi/büyüklüğü, sektördeki toplam misafir sayısı, toplam gelirler, sektörün toplam geliri ve toplam yükümlülükler/toplam aktifler oranı ile

analiz edilmiştir. Kurumsal borçluluktaki ortalama değişimin %91,5'inin çalışmanın geri kalan değişkenleri tarafından belirlendiği, geri kalan %8,5'lik değişimin ise belirtilmeyen diğer faktörler tarafından açıklandığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, işletme büyüklüğü değişkeninin değerleri arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir farklılık olmadığı, bu değişken ile işletme büyüklüğü, müşteri sayısı ve turizm geliri değişkenleri arasında negatif, turizm geliri ile pozitif bir ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Sevimli (2019) tarafından 1969-2017 yılları arasındaki aylık turizm gelirleri verileri kullanılarak yapay sinir ağları ile tahminleme çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada yapay sinir ağlarından çok katmanlı Perceptron WEKA aracı üzerinde uygulanarak ağ eğitilmiş ve 2018 yılı verilerine ilişkin tahminde bulunulmuştur.

Petrella ve Raponi (2019) tarafından yapılan çalışmada, çok değişkenli doğrusal regresyon ile finansal problemleri tahmin etmek için bir maksimum olabilirlik yaklaşımı önerilmiştir. Önerilen niceliksel regresyon yaklaşımı 2020 adet İtalyan şirketinden oluşan bir örneklem üzerinde uygulanmış ve özellikle, faiz ve vergi amortismanı ve amortisman öncesi kazancın bir firmanın mali riski üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Zorlutuna ve Bircan (2019) tarafından, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından sağlanan istatistiklere dayanılarak, Türkiye'ye yönelik turizm talebinin aylar bazında tahmin edilmesinde yapay sinir ağları ile zaman serileri analizi metodlarının öngörü doğruluklarının karşılaştırılması ve en isabetli öngörüye sağlayacak modelin tespiti için çalışma yapılmıştır. Çalışma kapsamında, yapay sinir ağlarından İleri Beslemeli Ağ (Feedforward Neural Networks) yapısı, Danışmanlı Öğrenme (Supervised Learning) stratejisi, çok katmanlı Perceptron modeli ve zaman serisi tekniklerinden karma Otoregresif Hareketli Ortalama süreci (Autoregressive Integrated Moving Average) kullanılmıştır. Çalışma neticesinde, zaman serileri analizine göre yapay sinir ağlarının daha yüksek başarımlar sağladığı görülmüştür.

Sahni ve diğ. (2021), eşik analizi ve niceliksel regresyon tekniklerini uygulayarak turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin doğrusallığına dair bir araştırma yapmıştır. Çalışmaya göre niceliksel regresyon analizinden, ülkelerin daha düşük ekonomik büyüme seviyelerinde turizmde daha fazla fayda elde edildiği sonucu elde edilmiştir.

Bozkurt ve diğ. (2022) tarafından yapılan çalışmada; Ekim 2021 ve Eylül 2022 tarihlerindeki Türkiye'ye yönelik turizm talebinin tahmin edilmesi amacıyla Ocak 1990-Eylül 2021 zaman diliminde Türkiye'ye gelen turist sayıları kullanılarak Entegre Otoregresif Hareketli Ortalama (Autoregressive Integrated Moving Average) ve Mevsimsel Entegre Otoregresif Hareketli Ortalama (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average) modelleri uygulanmış ve Mevsimsel Entegre Otoregresif Hareketli Ortalama modelinin en iyi performans gösteren model olduğu sonucuna varılmıştır.

Literatürde yer alan çalışmalarda görüldüğü gibi ülke bazında veya yerel düzeyde turizm ile ilgili tahminlemeler yapılmıştır. Bazı analizler turist sayısını tahmin etmek için, bazıları talepleri tahminlemek için bazıları ise gelir tahminlemesi için yapılmıştır. Literatür çalışmalarında genel olarak yapay sinir ağlarının WEKA veya MATLAB gibi hazır araçlar üzerinde uygulandığı görülmüştür.

Bu çalışmada literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak daha önce turizm gelirlerinin tahminlemesi için kullanıldığına rastlanmayan çoklu doğrusal regresyon yöntemi ile analiz ve turizm gelirlerine yönelik gelecek dönem tahminlemesi yapılmıştır.

Lineer regresyon, literatürde benzer amaçlar için kullanılan diğer analiz yöntemlerine göre kaynak tüketiminin az olması, hızlıca sonuca ulaşması ve uygulama kolaylığı sağladığından dolayı tercih edilmiştir. Bu çalışma ile ortaya konulan model kullanılarak kullanıcıların kendi veri setlerini kullanarak rahatlıkla tahmin yapabilecekleri ortaya konulmuştur. Ayrıca turizm gelir tahmini için oluşturulan veri setinin lineer regresyon ile analize uygun olduğu gösterilmiş ve tahminleme değerlendirilmesi yapılmıştır.

3. Araştırma Yöntemi

3.1. İstatistiksel Veri Analiz Yöntemleri

İstatistiksel analiz, veri setlerindeki desenleri, eğilimleri ve ilişkileri anlamak için kullanılan bir dizi yöntemi içermektedir. Literatürde sıklıkla kullanılan istatistiksel analiz yöntemleri şunlardır: merkezilik analizleri (Mod, Medyan, Ortalama), dağılım ve değişkenlik analizleri (varyans, standart sapma), istatistiksel testler (t-testi, chi-kare testi, ANOVA), regresyon analizi, hipotez testleri, korelasyon analizi ve parametrik olmayan yöntemler (Taşpınar, 2017). Bu çalışmada doğrusal regresyon türlerinden çoklu regresyon kullanılmış olup, izleyen bölümde çoklu doğrusal regresyon yöntemi hakkında bilgi verilmiştir.

3.2. Regresyon

Finans ve yatırımda sıklıkla kullanılan regresyon, bağımlı bir değişken ile bir dizi bağımsız değişken arasındaki ilişkinin durumunu ve doğasını belirlemeye çalışan istatistiksel bir araçtır. Bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için regresyon analizi kullanılmakta ve bağımsız değişkenlerdeki değişikliklerden bağımlı değişkenin nasıl etkilendiği saptanmaya çalışılmaktadır. Regresyon analizi, değişkenler arasındaki gelecekteki ilişkinin modellenmesinde de işlev görmektedir (Sykes, 1993; Steenbergen, 2016, Slawski ve diğ., 2020).

İki veya daha çok niceliksel değişken arasındaki bağlantıyı tespit etmek amacıyla istifade edilen regresyon analizinde; sadece bir değişken ile işlem yapılırsa tek değişkenli regresyon, birden daha çok değişken söz konusu ise çok değişkenli regresyon analizi şeklinde anılmaktadır. Regresyon incelemesi, değişkenler arasında bir ilişkinin mevcudiyeti ve varsa ilişkinin derecesine dair bilgi sağlamaktadır. Regresyon, biri bağımlı değişken ve diğeri bağımsız değişken olmak üzere iki veya daha fazla değişken arasındaki doğrusal ilişkinin işlevsel biçimini bir doğru denklemi olarak göstermenin yanı sıra, aynı zamanda değişkenlerden birinin değerinin bilinmesi durumunda diğer değişken hakkında tahminler yapılmasına da imkân tanımaktadır (Chatterjee ve Simonoff, 2013).

Yukarıda da belirtildiği üzere, regresyonda, değişkenlerden birinin bağımlı diğerlerinin bağımsız değişken olması gerekmektedir. Buradan, eşitliğin bir tarafındaki değişkenin (bağımsız), diğer taraftaki değişkenlerden (bağımlı) etkilenmemesi anlamı çıkarılabilecektir.

3.3. Doğrusal Regresyon

Regresyonun, neden-sonuç ilişkisi olan iki veya daha çok değişken arasındaki korelasyonları belirlemek ve bu ilişkiden yararlanarak konuya ilişkin tahminlerde bulunmak amacıyla yapıldığı düşünüldüğünde, regresyon; karmaşık sistemlerin davranışını belirlemede, tahmin etmede veya deneysel, finansal ve biyolojik verileri analiz etme amacıyla da kullanılabilir. Bu tür analizlerde kullanılabilen doğrusal

regresyon, bütünüyle doğrusal değişkenlerden oluşan bir regresyon modelini ifade etmektedir. Doğrusal regresyon analizini, basit ve çoklu regresyon olarak iki alt grupta incelemek mümkündür. Basit regresyon, tek bir değişken kullanırken çoklu regresyon iki veya daha fazla değişken kullanmaktadır (Kaya Uyanık ve Güler, 2013).

Basit doğrusal regresyon, sadece bir bağımlı ve bir bağımsız değişken içermekte olup, bağımsız ile bağımlı değişken arasındaki ilişki doğrusallık göstermektedir. Basit doğrusal yapıdaki regresyon, bağımsız değişken vasıtasıyla bağımlı değişkenin tahmin edildiği doğrusal bir ilişkinin modellenmesine imkân tanımaktadır (Şenel ve diğ., 2009). Çoklu doğrusal regresyonun basit doğrusal regresyondan farkı birden çok bağımsız değişken içermesidir. Bağımsız değişkenin bilinen bir faktör olması durumunda, çoklu doğrusal regresyon analizi bağımlı değişkenin tahmin edilmesinde fayda sağlamaktadır (Şenel ve diğ., 2009). Basit doğrusal regresyon ve çoklu doğrusal regresyon bağımlı değişkenin normal dağıldığı varsayımına dayanır.

4. Turizm Gelirleri Analizi ve Çoklu Regresyon İle Tahmin Modeli

Çalışmada, TÜİK tarafından yayınlanmış Ocak 2012 ile Eylül 2023 arasındaki toplam 141 aya ait turizm geliri bilgileri veri seti olarak kullanılmıştır. Tablo 1'de 2012-2023 dönemine ait turist ziyaretçi sayısı ile turizm geliri verilerinin sadece Temmuz ve Ağustos aylarına ait olanları verilmiştir. TÜİK tarafından 2020 yılının Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarına ait turist sayısı ve kişi başı ortalama harcama verileri yayınlanmamış olup, sadece turizm gelirleri verilmiştir.

Tablo 1: 2012-2023 Yıllarına Ait Turizm Gelirleri

Ay No	Ay	Yıl	Turizm Geliri (Bin \$)	Ziyaretçi Sayısı
7	Temmuz	2012	3.647.374	4.953.266
8	Ağustos	2012	3.909.183	5.384.021
19	Temmuz	2013	3.566.504	4.791.585
20	Ağustos	2013	4.322.375	5.930.881
31	Temmuz	2014	3.815.610	4.952.404
32	Ağustos	2014	5.093.436	6.635.627
43	Temmuz	2015	3.822.005	5.244.965
44	Ağustos	2015	4.921.435	6.748.708
55	Temmuz	2016	2.492.424	3.482.544
56	Ağustos	2016	3.230.505	4.565.837
67	Temmuz	2017	3.581.594	5.032.488
68	Ağustos	2017	4.408.742	6.323.888
79	Temmuz	2018	3.695.635	5.712.975
80	Ağustos	2018	4.475.868	7052433
91	Temmuz	2019	4.951.125	6.703.045
92	Ağustos	2019	5.921.319	8.167.150
103	Temmuz	2020	711.042	-
104	Ağustos	2020	2.054.698	2.192.917
115	Temmuz	2021	3.844.761	3.735.532
116	Ağustos	2021	5.641.288	5.499.057
127	Temmuz	2022	5.485.658	6.359.123
128	Ağustos	2022	6.742.144	7.992.422
139	Temmuz	2023	6.307.863	6.926.346
140	Ağustos	2023	7.600.016	8.488.026

Kaynak: TÜİKb, 2023.

Tahminleme modeli oluşturmak için çoklu lineer regresyon kullanılmıştır. Çoklu regresyonu hesaplamak için kullanılan ifade Eşitlik 1'de verilmiştir.

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n \quad (1)$$

Eşitlik 1'de X_1 , X_2 , X_n giriş bağımsız değişkenlerini; Y , çıkış bağımlı değişkenini; a_0 , a_1 , a_n regresyon katsayılarını ifade etmektedir.

Yapılan çalışmada X_1 birinci bağımsız giriş değişkeni olarak turist sayısı, X_2 ikinci giriş bağımsız değişkeni olarak yıllar alınmıştır. Regresyon ile tahminlemesi yapılması amaçlanan Y çıkış bağımlı değişkeni turizm geliridir.

Katsayıların hesaplanması için kullanılan denklemler aşağıda sunulmuştur;

$$x_i = X_i - \bar{X}_i \quad (2)$$

$$y = Y - \bar{Y} \quad (3)$$

$$a_1 = \frac{(\sum y \cdot x_1)(\sum x_2^2) - (\sum y \cdot x_2)(\sum x_1 \cdot x_2)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 \cdot x_2)^2} \quad (4)$$

$$a_2 = \frac{(\sum y \cdot x_2)(\sum x_1^2) - (\sum y \cdot x_1)(\sum x_1 \cdot x_2)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 \cdot x_2)^2} \quad (5)$$

$$a_0 = \bar{Y} - a_1\bar{X}_1 - a_2\bar{X}_2 \quad (6)$$

Eşitlik 2 ve Eşitlik 3 ile bağımsız değişkenlerin ve bağımlı değişkenin değerleri hesaplanmaktadır. Eşitlik 3, Eşitlik 4 ve Eşitlik 5 kullanılarak çoklu regresyon katsayıları hesaplanmıştır.

Hesaplamalar sonucunda;

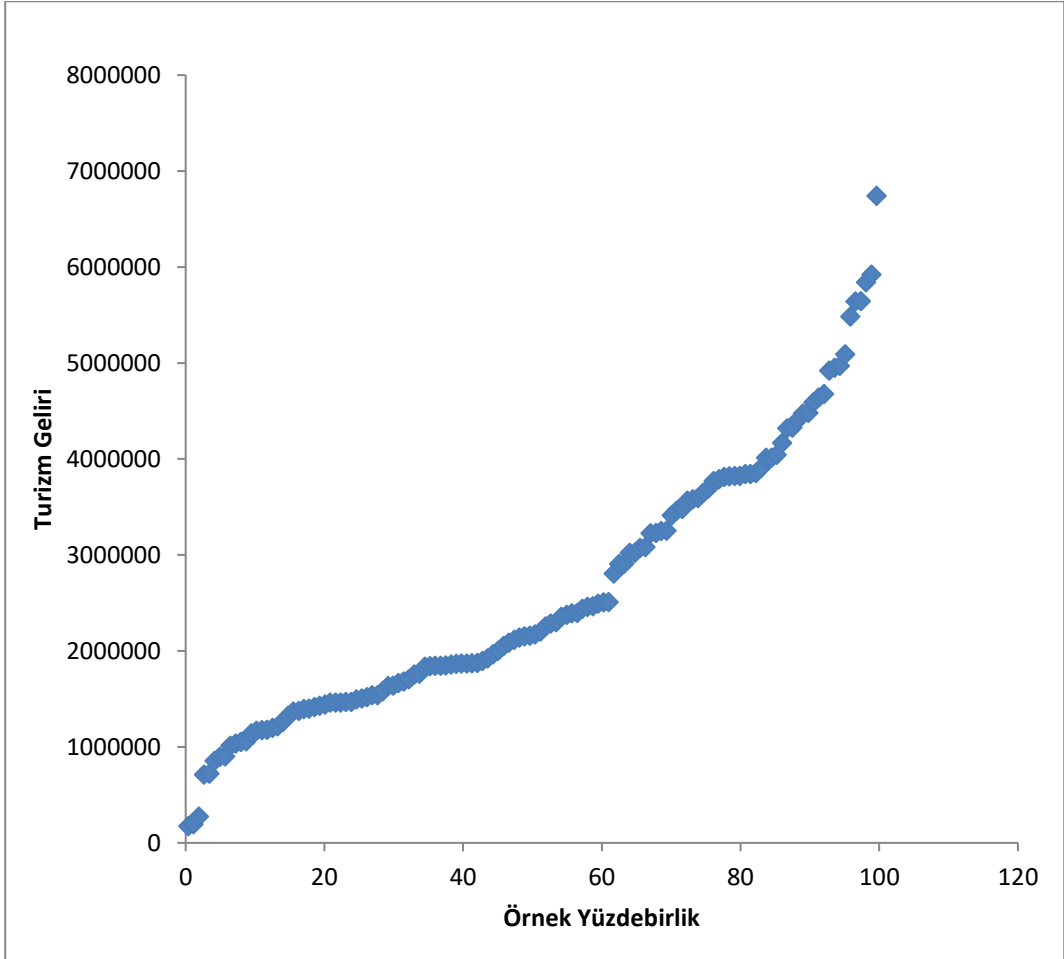
a_0 katsayısının değeri $-45750236,3942707$; a_1 katsayısının değeri $22.766,002772926$; a_2 katsayısının değeri $0,748822653529368$ olarak bulunmuştur.

Böylece oluşturulan çoklu regresyon tahmin modeli denklemi Eşitlik 7'de olduğu gibi elde edilmiştir.

$$Y = -45750236,3942707 + 22.766,002772926X_1 + 0,748822653529368X_2 \quad (7)$$

Regresyon normal dağılım grafiği Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1: Çoklu Regresyon Normal Dağılım Grafiği



5. Bulgular

Oluşturulan çoklu regresyon modelinin geçerliliğini belirlemek için R^2 değeri hesaplanmıştır. R^2 değerini hesaplamak için kullanılan denklem Eşitlik 8'de verilmiştir.

$$R^2 = \frac{a_1 \sum y \cdot x_1 + a_2 \sum y \cdot x_2 + \dots + a_n \sum y \cdot x_n}{\sum y^2} \quad (8)$$

Eşitlik 8 kullanılarak elde edilen R^2 değeri 0,916271506280263 olup, bulunan R^2 değeri 1'e yakın olduğundan oluşturulan modelin geçerliliği doğrulanmıştır. Tablo 1'de verilen örnek veriler için regresyon sonucunda elde edilen tahminler ve hata oranları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Regresyon Sonucu Elde Edilen Tahminler ve Hata Oranları

Ay No	Ay	Yıl	Turizm geliri (Bin \$)	Hesaplanan Turizm Geliri	Hata	Hata Oranı (%)
7	Temmuz	2012	3.647.374	3.764.078,975	116.704,975	3,200
8	Ağustos	2012	3.909.183	4.086.638,077	177.455,077	4,539
19	Temmuz	2013	3.566.504	3.665.774,582	99.270,582	2,783
20	Ağustos	2013	4.322.375	4.518.905,236	196.530,236	4,547
31	Temmuz	2014	3.815.610	3.808.965,495	6.644,505	0,174
32	Ağustos	2014	5.093.436	5.069.401,008	24.034,992	0,472
43	Temmuz	2015	3.822.005	4.050.807,802	228.802,802	5,986
44	Ağustos	2015	4.921.435	5.176.844,626	255.409,626	5,190
55	Temmuz	2016	2.492.424	2.753.833,035	261.409,035	10,488
56	Ağustos	2016	3.230.505	3.565.027,374	334.522,374	10,355
67	Temmuz	2017	3.581.594	3.937.232,217	355.638,217	9,930
68	Ağustos	2017	4.408.742	4.904.261,792	495.519,792	11,239
79	Temmuz	2018	3.695.635	4.469.562,301	773.927,301	20,942
80	Ağustos	2018	4.475.868	5.472.578,794	996.710,794	22,269
91	Temmuz	2019	4.951.125	5.233.715,148	282.590,148	5,708
92	Ağustos	2019	5.921.319	6.330.070,139	408.751,139	6,903
103	Temmuz	2020	711.042	818.956,608	107.914,608	15,177
104	Ağustos	2020	2.054.698	1.879.195,134	175.502,866	8,542
115	Temmuz	2021	3.844.761	3.057.106,194	787.654,806	20,486
116	Ağustos	2021	5.641.288	4.377.673,664	1.263.614,336	22,399
127	Temmuz	2022	5.485.658	5.044.476,572	441.181,428	8,042
128	Ağustos	2022	6.742.144	6.267.527,863	474.616,137	7,040
139	Temmuz	2023	6.307.863	6.023.986,463	283.877,537	4,712
140	Ağustos	2023	7.600.016	7.345.278,241	254.738,769	3,468

Tablo 2'nin "hata oranı" sütunundan da görüldüğü üzere, oluşturulan çoklu regresyon tahmin modeli düşük hata oranı ile belirleme yapmış olup, oluşturulan regresyon modeli kullanılarak gelecek dönem tahminlemesi yapılabileceği ortaya konmuştur.

Tablo 3'te yıl bazlı olarak turizm gelirlerine yer verilmiştir. 2023 yılının sadece ilk 9 ayına ait veriler bulunduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Tablo 3: Yıllık Bazda Turizm Gelirleri

Yıllar	Toplam turizm geliri (Bin \$)	Toplam Hesaplanan (Bin \$)
2012	29.689.249	27.964.544
2013	33.073.503	30.306.212
2014	35.137.950	32.218.460
2015	32.492.212	32.642.360
2016	22.839.467	21.381.205
2017	27.044.541	25.239.371
2018	30.545.925	30.945.385
2019	38.930.473	36.466.471
2020	14.817.272	41.405.852
2021	30.173.588	25.101.795
2022	46.477.870	41.857.743
2023 (Ocak-Eylül)	41.999.593	40.472.759
Genel Toplam	383.221.643	386.002.158

Eşitlik 7'de verilen çoklu regresyon denklemine göre 2023 yılının veri setinde yer almayan Ekim-Kasım-Aralık ayları ile birlikte toplam turizm gelirinun yaklaşık 52.858.098.000, 2024 yılı için tahmin edilen toplamın 58.837.036.000 ve 2025 yılı için 64.815.973.000 ABD doları olabileceği tahmin edilmektedir. Tahminler için önceki yılların aynı aylarına göre doğrusal olarak ziyaretçi sayısı girdi olarak verilmiştir.

6. Tartışma

Tablo 3'te verilen yıllık turizm gelirleri incelendiğinde; 2016 ve 2020 yılı turizm gelirlerinde 2016 ve 2020 öncesi yıllara göre düşüş yaşandığı görülmektedir. 2016 yılı için darbe teşebbüsünün, 2020 yılı için pandeminin etkili olduğunu söylemek mümkündür. Turizm gelirlerinin azalmasında pandeminin etkisinin çok yoğun hissedildiği, 2021 yılında ise kısmi açılma ile turizm gelirleri toplamının pandemi öncesi dönemine yaklaşmaya başladığı gözlenmektedir. 2022 yılından itibaren normalleşme süreciyle birlikte gelirlerde artış göze çarpmaktadır.

STATISTA (2023) tarafından yayınlanan 2006-2022 yıllarına ait verilere göre, dünya çapındaki uluslararası turizm gelirleri yaklaşık olarak; 2019 yılında 1,46 Trilyon Dolar (2006 yılı itibarıyla en yüksek gelir), pandeminin etkili olduğu 2020 yılında 545 Milyar Dolar, 2021 yılında 623 Milyar Dolar ve 2022 yılında 1,1 Trilyon Dolar olmuştur. Yukarıdaki veriler ışığında ülkemizin ve genel olarak dünyadaki ülkelerin toplam turizm gelirleri göz önüne alındığında, iniş-çıkış grafiğinin zarfının benzerlik gösterdiği, Türkiye'nin 2021 yılı itibarıyla hızlı bir toparlanma yakalayarak 2022 yılında 2019 yılı

turizm gelirlerini aştığı, bununla birlikte dünya geneline bakıldığında 2021 yılında beklenen ivmenin yakalanamadığı 2022 yılında ise 2019 yılı değerlerine dahi erişemediği gözlemlenmiştir. Bu başarıda Türkiye'deki turizm sektörünün üstün gayretinin ve ülkemizin iç dinamiklerinin etkili olduğunu belirtmek hatalı olmayacaktır.

Bu çalışmada, 2012-2023 dönemi verileri kullanılarak turizm gelirlerinin çoklu doğrusal regresyon ile analizi ve gelecek dönem tahmin modeli oluşturma çalışması gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan regresyon modelinin tahminleme çalışmalarında kullanılabilirliği durumu, turizm gelirleri bilinen geçmiş yılların turizm gelirlerine yakın tahminlerin yapıldığı hususları ortaya konularak gösterilmeye çalışılmıştır. 2012-2023 dönemi için bakıldığında tahminlerde yapılan ortalama hatanın %8,9 olduğu, bazı yıllar için hatanın diğer yıllara göre daha yüksek seyrettiği, bunun nedeninin turizm gelirlerinin çok yüksek oranda düşmesine neden olan 2016 yılındaki darbe teşebbüsü ile 2020 yılındaki pandemi gibi modele dâhil edilemeyen bazı parametreler olduğu, söz konusu gelişmeler göz ardı edildiğinde % 8,9 olarak belirtilen ortalama hatanın aslında reel olarak daha düşük bir değerde olduğunun varsayılmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.

Güncel veri seti ile gerçekleştirilen gelecek dönem tahmini için model oluşturma çalışmasının turizm sektöründeki paydaşların mevcut pozisyonlarını değerlendirme ve planlama yapmaları açısından önem arz ettiği ve söz konusu paydaşların bu ve benzeri veriye dayalı çalışmalardan istifade ederek faaliyetlerine yön verebileceği düşünülmektedir.

7. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma ile 2012 yılı Ocak ayı ile 2023 yılı Eylül ayı arasındaki aylık turizm verileri kullanılarak analiz yapılmış ve gelecek dönem turizm geliri tahminlemesi için model oluşturulmuştur. Tercih edilen çoklu doğrusal regresyon analizinde aylar bazında gelen ziyaretçi sayıları ve yıllar bağımsız değişkenler olarak alınmıştır. Aylık turizm veri seti içinde ön işlemler yapıp çoklu doğrusal regresyon modeli oluşturulmuştur.

Çoklu doğrusal regresyon modelinin geçerliliğini doğrulanması için R^2 testi uygulanmış ve elde edilen 0,916 R^2 değeri ile modelin yüksek doğrulukla tahminleme yapabileceği gösterilmiştir.

Darbe teşebbüsü dönemine denk gelen 2016 yılı ile pandemi dönemine karşılık gelen 2020 yılının turizm gelirlerinin, 2016 ve 2020 öncesi yıllara göre büyük oranda azaldığı gözlemlenmiştir. 2017-2019 yılları arasında ve 2021 yılından itibaren turizm geliri artışının yeniden önceki yıllardaki ivmelenmeyi yakalamaya başladığı görülmüştür.

Gelecek dönem tahminlemesi için gelen turist sayıları ve kişi başı harcama tutarları önceki yılların aynı aylarındaki değerlere göre doğrusal artış oranında alınarak tahminler yapılmıştır. Bahse konu kabuller doğrultusunda, 2024 yılının turizm gelirinin yaklaşık 58,8 milyar dolar, 2025 yılının turizm gelirinin 64,8 milyar dolar olacağı tahmin edilmiştir.

Oluşturulan çoklu doğrusal regresyon denklemi kullanılarak gerçek değer ile tahmin edilen değerler arasındaki hata oranları tespit edilmiş, belirtilen dönemdeki ortalama hata oranının % 8,9 olduğu görülmüştür. Söz konusu hata oranında, yukarıdaki modele dâhil edilemeyen gelişmelerin de etkili olduğu, olması beklenen hata oranının belirtilen değerden daha düşük olması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Bahsedilen türden gelişmeler gözetilerek, farklı bir gelecek dönem tahminleme çalışması yapılmasının turizm sektörü paydaşları açısından ilave fayda sağlayacağı değerlendirilmiştir.

8. Kaynakça

- Akdağ, İ. (2021), "Türkiye'deki Turizm Sektörü İle Ekonomik Kalkınma Arasındaki İlişkinin ARDL Sınır Testi Yaklaşımıyla Analizi", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(42), ss.1043-1059.
- Aydın, A., Darıcı, B. ve Taşçı, H. (2015), "Uluslararası Turizm Talebini Etkileyen Ekonomik Faktörler: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 0(45), ss.144-177.
- Baldemir, E. ve Bahar, E. (2003), "Türkiye'ye Yönelik Turizm Talebinin Neural (Sınır) Ağları Modelini Kullanarak Analizi", *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(2), ss.152-168.
- Baykal, F., Emekli, G., Oğan, O., (2023), "Türkiye Turizminin Son Elli Yılı (1973-2022): Politikalar, Stratejiler ve Krizler Bağlamında Yabancı Turist Talebinin Değerlendirilmesi", *Ege Coğrafya Dergisi*, 32, ss:47-68.
- Bozkurt, K., Pekmezci, A., ve Armutçuoğlu Tekin, H. (2022), "Box-Jenkins Yöntemiyle Turizm Talebinin Tahmin Edilmesi: Türkiye Örneği", *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 33(2), ss. 77-86.
- Burger, C.J.S.C., Dohnal, M., Kathrada, M. ve Law, R. (2001). "A Practitioners Guide to Time-Series Methods For Tourism Demand Forecasting - A Case Study Of Durban, South Africa", *Tourism Management*, 22 (4): ss.403-409.
- Chatterjee, S. ve Simonoff, J.S. (2013), *Handbook of Regression Analysis*, New Jersey: John Wiley and Sons.
- Çuhadar, M. (2013), "Türkiye'ye Yönelik Dış Turizm Talebinin MLP, RBF ve TDNN Yapay Sınır Ağı Mimarileri ile Modellenmesi ve Tahmini: Karşılaştırmalı Bir Analiz", *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 8(31), ss.5274-5295.
- Çuhadar, M., (2014), "Muğla İline Yönelik Dış Turizm Talebinin Modellenmesi ve 2012-2013 Yılları İçin Tahminlenmesi", *International Journal of Economic & Administrative Studies*, 6(12), ss.1-22
- Kaya Uyanık, G. ve Güler, N. (2013), "A Study on Multiple Linear Regression Analysis", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106. ss.234-240.
- Koyuncu, F. (2015), "Turizm Gelirinin Türkiye'nin Makroekonomik Performansına Katkısı: Ekonometrik Bir Çözümleme", *Journal of International Social Research*, 8(38), ss. 959-959.
- Mucharreira, P.R., Antunes, M.G., Abranja, N., Justino, M.R.T. ve Quirós, J.T. (2019), "The Relevance of Tourism in Financial Sustainability of Hotels", *European Research on Management and Business Economics*, 25(3), ss.165-174.
- Ohlan, R. (2017), "The Relationship between Tourism, Financial Development and Economic Growth in India", *Future Business Journal*, 3(1), ss.9-22.
- Önder, E. ve Hasgül, Ö. (2009), "Yabancı Ziyaretçi Sayısının Tahmininde Box-Jenkins Modeli, Winters Yöntemi ve Yapay Sınır Ağlarıyla Zaman Serisi Analizi", *Yönetim Dergisi*, 20(62), ss.62-83.
- Petrella, L. ve Raponi, V. (2019), "Joint Estimation of Conditional Quantiles in Multivariate Linear Regression Models With an Application To Financial Distress", *Journal of Multivariate Analysis*, 173, ss.70-84.
- Qin, Y., Luo, Y., Zhao, Y. ve Zhang, J. (2018), "Research on Relationship Between Tourism Income and Economic Growth Based on Meta-Analysis", *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 3(1), ss.105-114.

- Sahni, H., Nsiah, C. ve Fayissa, B. (2021), "The African Economic Growth Experience and Tourism Receipts: A Threshold Analysis and Quantile Regression Approach", *Tourism Economics*, 27(5), ss.915-932.
- Sevimli Deniz, S. (2019), "Veri Madenciliği Araçları Kullanılarak Türkiye'nin Turizm Gelirlerinin Aylara Göre Yapay Sinir Ağları ile Tahminlenmesi", *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, ss.241-255.
- Slawski, M., Ben-David, E. ve Li, P. (2020), "Two-Stage Approach to Multivariate Linear Regression with Sparsely Mismatched Data", *Journal of Machine Learning*, ss.1-42.
- STATISTA (2023), "International Tourism Receipts Worldwide from 2006 to 2022", <https://www.statista.com/statistics/273123/total-international-tourism-receipts/17/12/2023>.
- Steenbergen, M.R. (2016), *Regression Analysis: A Primer for the Social Sciences*, E-kitap, <https://www.suz.uzh.ch/dataforstat/statistik2/inlinks/SRM.pdf> (31.01.2024).
- Sykes, A.O. (1993), "An Introduction to Regression Analysis", *Coase-Sandor Institute for Law & Economics Working Paper*, (20), ss.1-33.
- Şenel, T., Cengiz, M., Savaş, N. ve Terzi, Y. (2014), "Çoklu Doğrusal Regresyonda Model Seçiminde Genelleştirilmiş Toplamsal Modellerin Kullanımı", *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 2(2), ss.217-227. Taşpınar, M. (2017), *Sosyal Bilimlerde SPSS Uygulamalı Nicel Veri Analizi*, Ankara: Pegem Akademi.
- Turanlı, M. ve Güneren, E. (2003), "Turizm Sektöründe Talep Tahmin Modellemesi", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(3), ss.1-13.
- TÜİK (2023), "Turizm İstatistikleri, IV.Çeyrek : Ekim-Aralık ve Yıllık, 2022", <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turizm-İstatistikleri-IV.Çeyrek:-Ekim-Aralık-ve-Yıllık,-2022-49606> (31.01.2024).
- TÜİK (2023), "Turizm İstatistikleri", <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turizm-İstatistikleri>
- Yıldız, Z., (2011), "Turizm Sektörünün Gelişimi ve İstihdam Üzerindeki Etkisi", *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 3(2011), ss. 54-71.
- Zorlutuna, Ş. ve Bircan, H. (2019), "Türkiye'ye Gelen Turist Sayısı Tahmininde Zaman Serileri Analizi ve Yapay Sinir Ağları Yöntemlerinin Karşılaştırılması", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), ss.164-185.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.	Bilgilendirilmiş Onam Formu: Tüm taraflar kendi rızaları ile çalışmaya dâhil olmuşlardır.
Teşekkür: Katkılarından dolayı hakemlere teşekkür ederiz.	Araştırmacıların Katkı Oranı: Tek yazarlıdır.
Destek Bilgisi: Herhangi bir kurum ve/veya kuruluştan destek alınmamıştır.	Etik Kurul Onayı: Çalışmada TÜİK tarafından web sayfasında açık olarak yayınlanan veriler kullanıldığından Etik Kurul İzni gerekli değildir.
Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.	