




TÜRKİYE’DE TURİZM GELİRİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ÖNEM DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ


*İlkay ALTINDAĞ** *Özlem AKAY***

Öz

Turizm, karmaşık sosyal, ekonomik ve fiziksel etkisiyle uluslararası bir fenomen haline gelen ve uluslararası pazarda en büyük ve en hızlı büyüyen endüstrilerden biridir. Oldukça rekabetçi bir sektör olan turizm, günümüzde arz odaklı olmak yerine talep odaklı bir piyasa olarak ele alınmaktadır. Türkiye, tarihi zenginlikleri ve doğal güzellikleri ile turistlerin sıklıkla tercih ettiği ender turizm merkezleri arasında yer almaktadır. Bu durum sayesinde Türkiye’deki turizm sektörü, ülke ekonomisine oldukça önemli katkılar sağlamaktadır. Bu çalışmada Türkiye’nin turizm gelirine etki eden değişkenlerin önem düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye’nin 2001-2019 yılları arasındaki turizm gelirinin belirleyicileri olarak, ziyaretçi sayısı, dolar kuru, acente sayısı ve yatak sayısı değişkenleri ele alınmıştır. Çalışmada analiz yöntemi olarak Yapay Sınır Ağları (YSA) ve Path Analizi kullanılmıştır

Anahtar Kelimeler: *Turizm Geliri, Yapay Sınır Ağları, Path Analizi*

*  Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, ialtindag@erbakan.edu.tr, Konya/Türkiye.

**  Arş.Gör.Dr., Çukurova Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, oakay@cu.edu.tr, Adana/Türkiye.

DETERMINING THE IMPORTANCE LEVELS OF FACTORS AFFECTING TOURISM INCOME IN TURKEY

Abstract

Tourism is one of the largest and fastest growing industries in the international market, which has become an international phenomenon with its complex social, economic and physical impact. Tourism, which is a highly competitive sector, is today considered as a demand-oriented market rather than supply-oriented. Turkey, with its historical riches and natural beauty, is among the rare tourist centers that tourists often prefer. In this way, the tourism sector in Turkey, provides a very significant contribution to the national economy. In this study, it was aimed to determine the importance levels of variables affecting Turkey's tourism income. For this purpose, the number of visitors, dollar rate, number of agents and number of beds were considered as the determining variables of Turkey's tourism income between 2001 and 2019. Artificial Neural Networks (ANN) and Path Analysis were used as analysis methods in the study.

Keywords: *Tourism Income, Artificial Neural Networks, Path Analysis.*

1. GİRİŞ

Turizm, çok geniş, canlı, dinamik ve büyüme odaklı bir endüstridir. Turizm endüstrisi, insanların eğlence, sosyal veya ticari amaçlarla yurt içinde veya yurt dışında başka yerlere seyahat ederken ihtiyaç duydukları tüm iş faaliyetlerinin bütünüdür.

Turistler modern anlamıyla benzer bir motivasyona sahip olan gezginler, 1600'lerden beri bu tür faaliyetlerde bulunsalar da "turist" kelimesinin kullanımı ilk olarak 1800'lü yıllarda kayıtlara geçmiştir. Bununla birlikte turizm, modern haliyle, yakın geçmişteki sosyoekonomik dönüşümlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır (Bunghez, 2016: 1-2).

Turizm karmaşık bir olgudur. Kısmen veya tamamen ve doğrudan veya dolaylı olarak turizmle ilgilenen paydaşların bir karışımından oluşan, misafirler ile bir barınma yeri arasındaki geçici bir etkileşimdir. Başarılı bir turizm destinasyonu için hayati önem taşıyan hizmetler, altyapı, bilgi ve birincil ve ikincil turizm ürünleri sağlayan çok çeşitli kamu, özel ve hibrit taraflar turizmde yer almaktadır. Yine de turist, destinasyonu entegre bir varlık olarak algılamakta, deneyimlemekte ve tüketmektedir (Zee ve Vanneste, 2015: 47).

Günümüzde turizm işletmesi, dünyanın en hızlı büyüyen sektörlerinden biridir ve dünyadaki ekonomik faaliyetin yaklaşık % 10'unu temsil etmektedir (Radovanov ve vd., 2020: 1). Pek çok ülkede turizm, GSYİH'nın önemli bir bölümünü oluşturmaktadır ve işgücünün önemli bir bölümünü istihdam etmektedir. Ayrıca turizmden elde edilen uluslararası gelirler de cari açığın finansmanına önemli katkı sağlamaktadır. Bölgesel düzeyde, turizm işsizlik sorununu çözmeye yardımcı olabilir ve rekabet avantajlarını kaybeden faaliyetlerin yerini alabilir (özellikle tarım sektöründe). Üstelik turizm sektörünün ulaşım, ticaret, inşaat, konaklama, yiyecek / içecek endüstrileri ve diğer hizmetler gibi birçok ekonomik faaliyet üzerinde yayılma etkileri (doğrudan ve dolaylı) vardır (Proença & Soukiazis, 2008: 791-792). Bu nedenle, turistik bölgelere, özellikle turizm binalarına yatırım, büyük kazanç potansiyeline sahiptir (Zhou ve vd., 2017: 1973).

Turizm geliştirme stratejileri, turizm altyapısının kendisine yatırım yapılmasını gerektirir. Yani iyi yol ve ulaşım koşulları, güvenli suya erişim, kanun ve düzenin kontrolü, eğitilmiş ve motive edilmiş iş gücünün sağlanması, verimli bankacılık tesislerinin mevcudiyeti vb. tüm bu fiziksel ve sosyal altyapı faktörleri ve işletmeye yönelik sürdürülebilirlik yaklaşımları, gelişmekte olan bir ülkenin bütünsel turizm geliştirme stratejisinin bir parçası olmalıdır (Saner, Yiu ve Filadoro, 2019: 230). Örneğin taşımacılık sektörünün önemli ölçüde gelişmesi

turizme olan talebin artmasına neden olmaktadır. Tüketiciler daha hızlı ve daha ucuz olan ve daha fazla varış noktası seçeneklerine olanak tanıyan daha fazla ulaşım aracına sahiptirler. Seyahat ve turizm sektörlerine olan bu eğilim ile firmalar, taleplerini etkin bir şekilde tahmin edip kaynakları makul bir şekilde tahsis ederlerse, daha fazla müşteri çekerek gelirlerini artırma şansına sahip olacaklardır (Martins, Gan ve Ferreira-Lopes, 2017: 249).

İnsan uygarlığının doğduğu yerin merkezinde olan Türkiye, coğrafi konumundan dolayı turistlerin önemli rotalarından birisidir. Üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye’de turizm, büyük oranda Ege-Akdeniz sahillerindeki tatil beldelerine ve tarihi bakımından zengin yerlere odaklanmış durumdadır. Türkiye aynı zamanda kültür, spa ve sağlık hizmetleri açısından dikkat çeken bir turizm merkezidir. Bu sebeple Türkiye’de turizm, ülke ekonomisi için oldukça önemli bir sektördür. Türkiye’deki son 19 yıllık turizme ait gelir, gider, ortalama harcama, ortalama geceleme sayısı ve turizmin GSYİH’deki payının yıllara göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye’de 2001-2019 Yılları Arasındaki Bazı Turizm Verileri

Yıl	Turizm geliri (000 \$)	Kişi başı ortalama harcama (\$)	Ortalama geceleme sayısı	GSYİH İÇİNDEKİ PAYI (%)	Turizm Gideri (Milyon \$)
2001	10 450 728	777	-	5,3	-
2002	12 420 519	816	-	5,2	-
2003	13 854 866	850	11,1	4,4	2 425
2004	17 076 607	843	10,7	4,2	2 954
2005	20 322 111	842	10,4	4,1	3 395
2006	18 593 951	803	12,0	3,4	3 271
2007	20 942 500	770	11,3	3,1	4 043
2008	25 415 067	820	11,0	3,3	4 266
2009	25 064 482	783	11,2	3,9	5 090
2010	24 930 997	755	10,8	3,2	5 875
2011	28 115 692	778	11,0	3,4	5 531
2012	29 007 003	795	10,8	3,3	4 593
2013	32 308 991	824	10,2	3,4	5 254
2014	34 305 903	828	10,0	3,7	5 470
2015	31 464 777	756	10,1	3,7	5 698
2016	22 107 440	705	11,4	2,6	5 050
2017	26 283 656	681	10,9	3,1	5 137
2018	29 512 926	647	9,9	3,8	4 896
2019	34 520 332	666	9,9	4,6	4 404

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Kültür ve Turizm Bakanlığı: 2020

Tablo 1 incelendiğinde Türkiye’ye gelen turistlerin ülke ekonomisine önemli düzeyde döviz katkısı sağladığı görülmektedir. Türkiye turizmi son yıllarda yabancı ziyaretçi çekme açısından önemli büyüme kaydederek dünyanın ilk 10 ülkesi arasına girmeyi başarmıştır. 2018 ve 2019 yılı Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) verileri dikkate alındığında uluslararası gelen turist sıralaması açısından Türkiye, Dünya 6'ncısı konumundadır (Tablo 2).

Tablo 2. 2018-2019 Yıllarında Ülkelere Göre Uluslararası Gelen Turist Sayısı

Sıra		Ülke	Uluslararası Gelen Turist Sayısı (Milyon)		Değişim (Milyon)
2019	2018		2018	2019	2019/2018
1	1	Fransa	89,4	90,2	+0,8
2	2	İspanya	82,8	83,7	+0,9
3	3	ABD	79,7	79,3	-0,4
4	4	Çin	62,9	65,7	+2,8
5	5	İtalya	61,6	64,5	+2,9
6	6	Türkiye	45,8	51,2	+5,4
7	7	Meksika	41,3	45	+3,7
8	10	Tayland	38,2	39,8	+1,6
9	8	Almanya	38,9	39,6	+0,7
10	9	İngiltere	38,7	39,4	+0,7

Kaynak: Dünya Turizm Örgütü (UNWTO, World Tourism Barometer, 2020,s. 6)

Tablo 2'den 2018-2019 yılları için uluslararası gelen turist sayıları kıyaslandığında, ziyaretçi sayısını en fazla arttıran ülkenin +5,4 milyon ziyaretçi ile Türkiye olduğu görülmektedir.

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın 2023 yılı turizm stratejisine göre Türkiye'nin turist sayısı ve turizm geliri açısından ilk beş ülke arasında olması ve bir dünya markası haline gelmesi hedeflenmektedir (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2007: 3). Turizmden sağlanan gelir Türkiye ekonomisi için büyük önem arz etmektedir

1.1. Literatür Taraması

Turizm konusu ile ilgili literatür incelendiğinde, konu hakkında pek çok çalışmanın olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda turist sayısı değişkenini bağımlı değişken olarak ele alınmış ve turizm talebini etkileyen faktörler araştırılmıştır. İşletmeler için alınan idari kararların daha başarılı olabilmesinde turizm talebinin doğru tahmin edilmesi önemlidir. Bununla birlikte hükümetlerin de ulusal düzeyde toplam uluslararası gelen ve giden turist sayısı/harcamalarıyla

yakından ilgilenmeleri nedeniyle de turizm talep analizi oldukça önem arz etmektedir. Konu ile ilgili benzer çalışmaların özetleri aşağıda verilmiştir.

Çımat ve Bahar (2003) çalışmalarında, turizmin temel ekonomik büyüklükler açısından durumunu, Türkiye ekonomisi içindeki yerini, gelişimini ve önemini incelemişlerdir. Elde edilen veriler; turizmin 1980 yılından itibaren büyük bir gelişme kaydettiğini göstermişlerdir. Bu durum Türk ekonomisine katkı sağlayan en önemli sektörlerinden birinin turizm sektörü olduğunu göstermektedir.

Aktaş (2005) çalışmasında, ülke ekonomileri açısından turizmin önemini incelemiş ve turizm gelirin e etki eden en önemli değişkenleri tespit etmiştir. Elde edilen zaman serisi verileri için durağanlık sorunu hata terimleri ile bağımsız değişkenler arasında ilişki olup olmadığı ve değişen varyanslılık durumları incelenmiştir.

Karagöz (2008) çalışmasında, çekim modeli yaklaşımı kullanarak Türkiye’nin ülkeler açısından turizm potansiyelini ve Türkiye’ye gelen turist sayısını etkileyen talep-yanlı faktörleri incelemiştir. Analiz sonuçlarından, ülkelerin ekonomik büyüklük, komşuluk, kültürel/tarihsel bağlantı ve uzaklık gibi özelliklerinin Türkiye’ye gelen turist sayısı üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Çeken ve vd. (2008) çalışmalarında sosyal, ekonomik, psikolojik, yasal ve politik faktörlerin turizm talebi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Uluslararası ve bölgeler arası turist hareketlerine ve turizmin küresel ekonomi içindeki yerine değinmişlerdir. Turizme açılan yeni bölgelerin durumunun analizini, uluslararası turizmin gelişme eğilimlerini ve uluslararası turizmin geleceğine yönelik sorunlarını ele almışlardır.

Kızılgöl ve Erbaykal (2008) çalışmalarında Toda-Yamamoto yöntemiyle Türkiye’nin turizm gelirleri ile ekonomik büyümesi arasındaki nedensellik

ilişkisini araştırmışlardır. 1992:01–2006:02 dönemine ait üçer aylık veriler kullanılarak elde edilen sonuçlara göre, ekonomik büyümeden turizm gelirlerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür.

Aydın ve vd. (2015) çalışmalarında, 1996(1)-2013(4) dönemi için Türkiye açısından uluslararası turizm talebini etkileyen ekonomik faktörleri araştırmışlardır. Çalışmada, turizm talebinin belirleyicileri için fiyatlar, milli gelir, döviz kurları ve taşıma maliyetleri temel değişkenleri esas alınarak panel veri analizi yapılmıştır. Döviz kurları ile turizm talebi arasında pozitif ve güçlü, turizm fiyatları ve seyahat maliyetleri ile turizm talebi arasında beklediği gibi negatif ve güçlü ilişki tespit edilmiştir.

Şen ve Sit (2015) çalışmalarında, reel döviz kurunun turizm gelirleri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada 2000-2012 yılları arası aylık verileri için Frekans Dağılımı, Toda-Yamamoto ve Bootstrap tabanlı Toda-Yamamoto nedensellik testleri ve birim kök testleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlardan, reel döviz kurunun Türkiye'nin turizm gelirlerini etkilediği ve turizm gelirlerinin de reel döviz kurunu etkilediği tespit edilmiştir.

Selim ve Eryiğit (2016) çalışmalarında, 2005-2011 dönemi için Türkiye'ye ve 27 AB üyesi ülkelere ait turist sayısı, ülkenin Akdeniz'e kıyısının olup olmaması, turizm harcaması, internet kullanıcıları sayısı, ve ihracat geliri değişkenlerinin turizm gelirlerine olan etkisini panel veri kullanarak incelemişlerdir. Analiz sonuçları, ele alınan değişkenlerin turizm geliri üzerindeki etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif olduğunu göstermiştir.

Yıldırım ve vd. (2017) çalışmalarında, Türkiye'de enflasyon ve turizm gelirleri ilişkisini belirlemek amacıyla 2005-2015 yılları arasındaki verileri incelemişlerdir. Turizm gelirlerine ve TÜFE'ye ait aylık veriler Merkez Bankası ve TÜİK'ten alınmıştır. Çalışmada, yapılan arttırılmış Dickey-Fuller testi ile serilerin durağan

olmadığı anlaşılmıştır. Seriler durağanlaştırıldıktan sonra vektör hata düzeltme modeli, Johansen eş bütünleşme testi ve Wald testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular, turizm gelirleri ile enflasyon arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu ancak kısa dönemde değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmadığını göstermiştir. Johansen eş bütünleşme testi sonucu enflasyonun turizm gelirlerini negatif olarak etkilediğini göstermiştir.

Gündüz (2018) çalışmasında farklı sosyal ve kültürel yapıya sahip komşu iki ilçede ikamet eden yerel halkların ilçelerindeki turizmin gelişmesine karşı algılarının ve beklentilerinin karşılaştırmasını yapmıştır. Çalışmada, Türkiye’de turizmin gelişmesi adına yaptıklarıyla diğer illerden pozitif anlamda ayrılan Adana ilinin turizm potansiyeli yüksek ve Akdeniz’e kıyısı olan Yumurtalık ve Karataş ilçeleri çalışmanın alanı olarak belirlenmiştir. Bu iki farklı ilçede yaşayıp aynı öğrenim düzeyine sahip, aynı ekonomik düzeyde olan veya aynı yaş grubunda yer alan kişilerin turizme karşı algılarının buldukları ilçenin sosyal ve kültürel yapısı ile ilişkili olup olmadığı araştırılmıştır.

Gündüz ve ark. (2019) çalışmalarında Türkiye’ye yönelik sağlık turizmi akımını etkileyen faktörleri çekim modeli ile açıklamışlardır. Çalışmada 2014 yılında Türkiye’de sağlık hizmeti alan turistlere ve geldikleri ülkelere ait yatay kesit verileri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, sağlık turistlerinin kendi ülkelerinin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla değerlerinin Türkiye’nin sağlık turizmi potansiyeli ile pozitif yönde ilişkili olduğu, kişi başına düşen gelirleri ve Türkiye’ye olan uzaklıklarının ise turizm potansiyeli ile negatif yönde ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, turistlerin kendi ülkelerinin Müslüman ülkeler arasında olmasının sağlık turizmi potansiyeli üzerinde negatif yönde etkisi bulunurken, Avrupa ülkesi olmasının ve Türkiye’nin vize uygulamadığı ülkeler arasında olmasının ise pozitif yönde etkisi bulunmuştur.

Hepkorucu ve Doğan (2019) çalışmalarında, 2014-2018 yılları aralığında, aylık verileri kullanarak turizm gelirlerinin mevsimsel birim kök yapısını incelemişlerdir. Franses ve Hobjin (1997) tarafından bulunan kritik değerler analiz sonuçları ile karşılaştırmışlardır. 3/6/12 aylık ve seçilen tüm dönem (sıfır frekans) itibarı ile verinin durağan olmadığını göstermişlerdir. Böylece turizm sektöründe oluşan şokların etkisinin zamanla azalmadığını ve sistemde kalıcı etkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bayraktutan ve Solmaz (2020), turizm sektöründe talebi etkileyen faktörleri belirlemek için 2008Ç1-2018Ç3 dönemi verilerini kullanarak 69 ülkeden Türkiye'ye gelen yabancı ziyaretçi sayısı ile TÜFE düzeyi, döviz kuru, bir önceki döneme ait turist sayısı, kaynak ve hedef ülke arası uzaklık ve kaynak ve hedef ülke (Türkiye) GSYİH düzeyi arasındaki ilişkinin yönünü ve şiddetini panel çekim modeli ile incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, TÜFE ve ülkeler arası uzaklık Türkiye'ye yönelik turizm akımlarını olumsuz, Türkiye'nin ve kaynak ülkenin GSYİH düzeyi, bir önceki dönem ziyaretçi sayısı ve döviz kuru ve turizm akımlarını olumlu etkilediği tespit edilmiştir. Hedef ülkenin GSYİH düzeyi ve TÜFE, turizm talebini en belirgin şekilde etkileyen değişkenler olarak belirlenmiştir.

Kırca ve vd. (2020) çalışmalarında 1995-2017 dönemi için Türkiye'de uluslararası turizm talebi ile kişi başına reel gayri safi yurtiçi hasıla arasındaki ilişkiyi Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile incelemişlerdir. Johansen eşbütünleşme testi sonuçları değişkenler arasında anlamlı uzun dönemli ilişkilerin olmadığını, Granger nedensellik test sonuçları ise kısa dönemde uluslararası turizm talebinden iktisadi büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir.

Bu çalışmanın amacı Türkiye'nin turizm gelirine etki eden değişkenlerin önem düzeylerini belirlemektir. Bu amaçla Türkiye'nin 2001-2019 yılları arasındaki

turizm gelirinin belirleyici faktörleri olarak, ziyaretçi sayısı, dolar kuru, acente sayısı ve yatak sayısı değişkenlerinden yararlanılmıştır. Araştırmada Yapay Sinir Ağları (YSA) ve path analizi yöntemleri kullanılmıştır. Her iki yöntemden elde edilen MAPE (Mutlak Hata Oranları Ortalaması), MAE (Ortalama Mutlak Hata) MSE (Hata Kareleri Ortalaması), RMSE (Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü) ve R^2 değerlerinin karşılaştırmaları yapılmıştır.

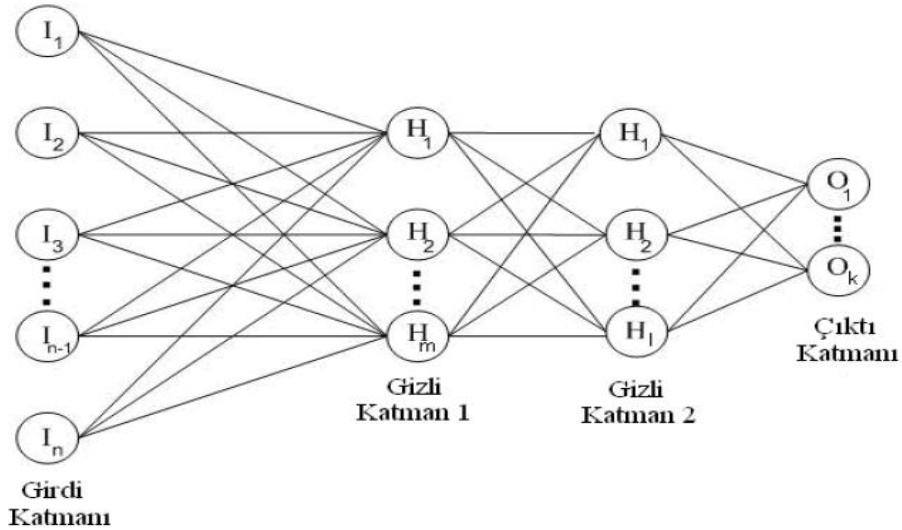
2. YÖNTEM

Bu çalışmada Yapay Sinir Ağları ve Path Analizi yöntemleri kullanılmıştır.

2.1. Yapay Sinir Ağları

Yapay Sinir Ağları (YSA) insan beyninden esinlenerek geliştirilmiştir. YSA, ağırlıklı bağlantılar aracılığı ile birbirine bağlanan işlem elemanlarından oluşan paralel ve dağıtılmış bilgi işleme yapılarıdır (Uğur ve Kınacı, 2006: 345). Temel çalışma prensibi beyindeki sinir ağlarına benzer. İnsanlar gibi tecrübeler yaşayarak öğrenir ve bu öğretileri karar vermede kullanır (Tektaş ve Karataş, 2004: 338). YSA herhangi bir olay karşısında girdi ile çıktılar arasındaki ilişkiyi mevcut örneklere uygulayarak genellemeler yapar. Önceki girdilerden çağırışım yaparak daha önce rastlanılmamış problemi çözmeye çalışır (Karaatlı ve vd., 2005: 41).

YSA'nın yapısını, yapay sinir hücresi yani nöron, bağlantılar ve öğrenme algoritması oluşturur. YSA'nın temel işlem elemanı nörondur. Birbirleriyle bağlantılar aracılığıyla bir araya gelen nöronlar YSA'yı oluştururlar (Şekil 1.). Ağ içerisinde bulunan nöronlar, probleme etki eden faktörlere göre bir ya da daha fazla girdi alırlar ve problemde beklenen sonuç sayısı kadar çıktı verirler. Genel bir YSA sisteminde katmanlar, aynı doğrultu üzerinde yer alan nöronlar tarafından oluşur (Çuhadar ve Kayacan, 2005: 26).



Şekil 1. Girdi, 2-Gizli ve 1-Çıktı Katmanından Oluşan Yapay Sinir Ağı

(Kaynak: Kutlu ve Badur, 2009: 29)

İki katmandan oluşan girdi katmanı probleme etki eden parametrelerden oluşur ve dışarıdan gelen verilerin yapay sinir ağına alınmasını sağlar. Parametre sayısına göre girdi katmanındaki nöron sayısı şekillenir. Çıktı katmanı son katmandır ve bilgilerin dışarıya iletilmesini sağlar. Girdi katmanı ile çıktı katmanı arasında bulunan modeldeki diğer katmanlar ise gizli katmandır. Gizli katmanda yer alan nöronların dış ortamla herhangi bir bağlantısı bulunmamaktadır. Girdi katmanından aldıkları sinyalleri çıktı katmanına iletirler (Çuhadar ve vd., 2009: 103).

Ağ üzerinde yer alan her birim, alt düzeyden gelen girdi değerlerini alır ve ağırlıklı toplamları hesaplar. Başlangıçta, ağırlıklar rastgele şekilde belirlenerek sistemin başlangıç noktasında kilitlemesi önlenir. Girdi verileri, bağlantı ağırlıkları ile çarpılarak ağ üzerinde ilerler. İlk gizli katmanda toplanan çarpım sonuçları, sonuç aktivasyon fonksiyonundan (genellikle, 0-1 aralığında çıktı sonuçları veren, sigmoid fonksiyonu tercih edilir) geçirilir. Sinyaller gizli

katmanlarda olduğu gibi çıktı katmanına da iletilerek süreç tamamlanır (Budak ve Erpolat, 2012: 26).

Problemin çözüm yönteminin bilindiği geleneksel yöntemlerden farklı olan YSA yaklaşımı problemi modellemeye çalışmaz bunun yerine veriden ve oluşan hatalardan sürekli bir öğrenim sağlar. Öğrendikçe ağırlıkları uyarlar ve performansını optimal düzeye çıkarmaya çalışır. Ağın gücü, birimleri bağlayan ağırlıkların uyarlanabilen yapısından, birimler arasındaki çok sayıda bağın görevi paylaşmasından ve birçok işlemin paralel yapılabilmesinden kaynaklanmaktadır (Tektaş ve Karataş, 2004: 339).

YSA’nın doğrusal bir model olmaması ve algoritmalar ile eğitilebilmesi nedeniyle problemin çözümünde oldukça başarılıdır. Bunun yanısıra, klasik istatistiksel modelleme yöntemlerinden farklı olarak analizden önce sağlanması gereken varsayımlar içermez. Verilerde bilgi kaybı yaşanmaz ve deneme yanılma yoluyla uyarlanabilen modellerdir (Gonzalez, 2007: 27; Kaastra ve Boyd, 1996: 225; Akcan ve Kartal, 2011: 32). Geleneksel yöntemler, eksik ve/veya aşırı sapma içeren veriler için yanlış sonuçların elde edilmesi riski nedeniyle uygun değildir. Verilere bağlı olmayan YSA yaklaşımı ise, eksik, kısmen hatalı veya aşırı sapmalı verileri değerlendirebilir. Ayrıca karmaşık ilişkileri öğrenip, genelleyerek daha doğru sonuçlar elde edebilirler (Özalp ve Anagün, 2003: 30; Güngör ve Çuhadar, 2005: 90).

2.2. Path Analizi

Path analizi, yapısal eşitlik modellemesinin (YEM) özel bir durumu olarak kabul edilen çoklu regresyon analizinin bir uzantısıdır (Streiner, 2005: 115). YEM, ölçülen ve gizil değişkenlerle ilgilenirken, path analizi ise yalnızca ölçülen (gözlemlenen) değişkenlerle ilgilenir (Peng ve vd., 2019, s.462). Path analizi, 1930’lu yıllarda Sewall Wright tarafından geliştirilen bir yöntemdir. Çalışma ilk

başta sadece popülasyon genetiğiyle ilgili olsa da artık hayatın tüm alanlarında yoğun bir şekilde uygulanmaktadır (Akintunde, 2012: 9).

Modern uygulamalar, path analizinin üç bileşenini vurgular: (1) path diyagramı, (2) kovaryansları ve korelasyonları model parametreleri açısından ayırtırmak ve (3) bir değişkenin diğeri üzerindeki doğrudan, dolaylı ve toplam etkileri arasındaki ayrımlar. (Bollen, 1989: 32).

Path diyagramı, bir eşzamanlı denklem sisteminin resimli bir temsidir. Bir path diyagramının temel avantajlarından biri, geçerli olduğu varsayılan ilişkilerin bir resmini sunmasıdır. Path diyagramı modeldeki ilişkilerin daha iyi anlaşılmasını, modele dâhil edilmesi gerekirken unutulmuş değişkenlerin veya ilişkilerin görünmesini sağlar. Bu özelliğinden dolayı birçok araştırmacı path diyagramının ilişkileri denklemlerden daha net bir şekilde temsil etme özelliğine sahip olduğunu düşünmektedir (Bollen, 1989: 32; Karagöz, 2019: 1142).

Path analizi yöntemi etkiyi, doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler olmak üzere üçe ayırır. Doğrudan etki, bir değişkenin bir yol modelindeki diğer herhangi bir değişken tarafından aracılık edilmeyen bir diğerine etkisidir. Bir değişkenin dolaylı etkilerine en az bir araya giren değişken aracılık eder. Doğrudan ve dolaylı etkilerin toplamı, toplam etkilerdir.

Toplam etkiler = Doğrudan etki + Dolaylı etkiler (1)

Etkilerin ayrıştırılması her zaman belirli bir modele göreler. Denklem sistemi, değişkenler dâhil edilerek veya hariç tutularak değiştirilirse, toplam, doğrudan ve dolaylı etkilerin tahminleri değişebilir (Bollen, 1989: 36).

İstatistikte değişkenler arasındaki ilişkinin miktarı (derecesi) ve yönü korelasyon katsayıları ile belirlenirken, ilişkinin matematiksel yapısı regresyon analizi ile belirlenmektedir. Bununla birlikte bu yaklaşımlar, değişkenler arası ilişkinin tam

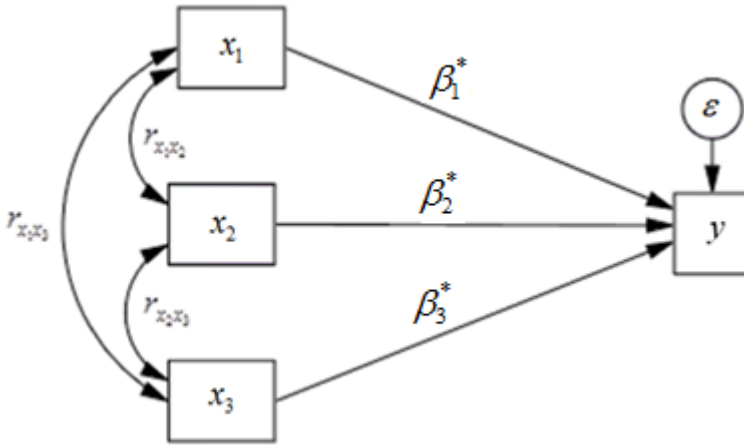
olarak ortaya konması için çoğu zaman yeterli olamamaktadır; çünkü iki değişken arasında var olan ilişki üçüncü bir değişkene bağlı olarak da ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca, incelenen çok değişkenli analiz yapısında bir değişken, bazı değişkenler için bağımlı, bazı değişkenler için ise bağımsız değişken olarak değerlendirilmektedir. Böyle bir yapıda regresyon ve korelasyon analizi yaklaşımları neden ve sonuç ilişkilerini ortaya koymada yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, değişkenler arası ilişkileri daha doğru belirleyebilmek için path analizinden yararlanılır. Path analizinin kullanılmasıyla her bağımlı değişken her bir bağımsız değişken ile analiz edilmekte ve bu analiz için birden fazla regresyon analizi yapılmaktadır. Yani path analizi yöntemi çoklu regresyon analizinin genişletilmiş bir hali olarak düşünüle bilinir (Alpar, 2011: 757-758).

Path katsayısı, modeldeki bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki doğrudan etkisini belirten standardize edilmiş regresyon katsayısıdır (beta- β^*). Path katsayıları standartlaştırılmış kısmi regresyon katsayıları olarak da bilinirler (Karagöz, 2019: 824). Bu katsayılar kurulan path diyagramına göre hesaplanır.

Örnek olarak üç bağımsız değişkenli çoklu doğrusal regresyon için standartlaştırılmış regresyon modeli eşitlik 2’de verilmiştir.

$$y = \beta_1^* x_1 + \beta_2^* x_2 + \beta_3^* x_3 + \varepsilon \quad (2)$$

Bu üç bağımsız değişkenli modele ilişkin path diyagramı Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Üç Bağımsız değişkenli bir path modeli diyagramı

Burada;

y : Bağımlı değişken (İçsel Değişken)

x_1, x_2, x_3 : Bağımsız değişkenler (Dışsal Değişkenler)

$r_{x_1x_2}, r_{x_1x_3}, r_{x_2x_3}$: Korelasyon katsayıları

$\beta_1^*, \beta_2^*, \beta_3^*$: Path katsayıları

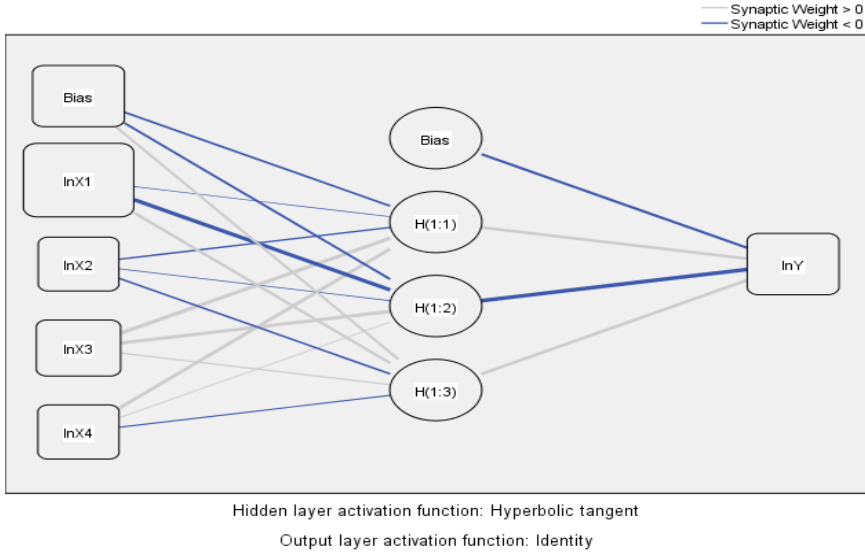
ε : Hata terimi

Path analizi her bir bağımsız değişkeninin etki düzeyini gösterdiğinden modele dâhil olabilecek bağımsız değişkenlerinin seçiminde önemli bir yere sahiptir. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değerler alırken, path katsayıları ise bu sınırların dışında değerler alabilmektedir. Başka bir deyiş ile path katsayılarının negatif ve pozitif etkili olanları birbirlerini dengelemekte ve bu sayede korelasyon değerlerini [-1,1] sınırları arasında tutmaktadır (Orhan ve Kaşıkçı, 2002: 70).

2.3. Ampirik Uygulama

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisindeki turizm geliri belirleyicilerinin önem düzeylerini tespit etmek amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler literatür incelemesi yapılarak belirlenmiştir. 2001-2019 yılları arasında turizm gelirleri (Y), ziyaretçi sayısı (X1), dolar kuru (X2), acente sayısı (X3) ve yatak sayısı (X4) verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) ile Kültür ve Turizm Bakanlığı veri tabanları aracılığı ile elde edilmiştir. Elde edilen verilerin analize başlanmadan doğal logaritmaları alınmıştır. Analizler, tahmin problemlerinde en yaygın şekilde kullanımı olan YSA modellerinden Çok Katmanlı Algılayıcı (ÇKA) Modeli ve Path Analizi yöntemleri ile yapılmıştır. YSA için IBM SPSS Statistics 25, Path analizi için IBM SPSS AMOS 22 programlarından yararlanılmıştır. Her iki yöntemle elde edilen tahmin sonuçlarının doğruluğunun ölçümünde, MAPE, MAE, MSE, RMSE ve R² tekniklerinden yararlanılmıştır.

YSA için modelde bir giriş katmanı, bir gizli katman ve bir çıkış katmanı bulunmaktadır. Giriş katmanında beş, birinci gizli katmanda dört, çıkış katmanında ise bir nöron bulunmaktadır. Verinin %94.7’si eğitim, %5.3’ü de test verisi olarak kullanılmak üzere Bernoulli dağılımına göre rassal yöntemle iki alt gruba ayrılmıştır. Gizli katmanda hiperbolik tanjant fonksiyonu çıktı katmanında ise kimlik doğrulama fonksiyonu kullanılmıştır ve değişkenlerin yeniden ölçeklenme tekniği standardizedir. Girdi katmanında bağımsız faktörler (ziyaretçi sayısı (X1), dolar kuru (X2), acente sayısı (X3) ve yatak sayısı (X4)) yer alırken çıktı katmanında ise bağımlı değişken turizm gelirleri (Y) yer almaktadır. Şekil 3, çalışmada kullanılan yapay sinir ağı modelini temsil etmektedir ve daireler nöronları, çizgiler ise ağırlıkları göstermektedir.



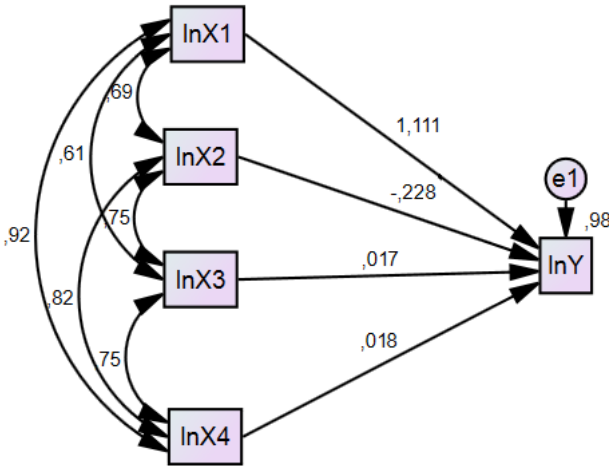
Şekil 3. Çalışmada Kullanılan Turizm Geliri İçin Yapay Sinir Ağı Modeli

Tablo 3'te YSA'da girdi katmanının çıktı katmanı üzerindeki önem düzeyi sıralaması görülmektedir. Buradaki mantık, tüm koşullar değişirse de her YSA modeline atanan ilk ağırlıkların tesadüfî olması sebebiyle sonuçların az da olsa farklı çıkması ve bağımsız değişkenlerin önem sıralamasının değişmesidir. Tabloda görüldüğü gibi ziyaretçi sayısının (X1) turizm gelirleri üzerine olan etkisi %100 olarak birinci sırada önem düzeyine sahiptir. %28.9 değeriyle acente sayısı (X3) turizm gelirleri üzerine olan etkisi ikinci sırada öneme sahipken, %20.6 değeriyle yatak sayısı (X4) üçüncü sırada önem düzeyine sahiptir.

Tablo 3. Bağımsız Faktörlerin Önem Sıralamasına Ait Analiz Sonuçları Tablosu

	Importance	Normalized Importance
InX1	,592	100,0%
InX2	,115	19,4%
InX3	,171	28,9%
InX4	,122	20,6%

Path analizi sonucunda elde edilen path diyagramı standartlaştırılmış değişken katsayıları ile birlikte Şekil 4’te verilmiştir. Bu sonuçlara göre ele aldığımız model için turizm gelirini en çok etkileyen faktör 1.111 birim pozitif etkiye sahip ziyaretçi sayısı (X1) değişkenidir. İkinci büyük etki 0.228 birim negatif etki ile dolar kuru (X2) değişkeni olurken son iki sırada sırasıyla 0.018 ve 0.017 birimlik pozitif etkilerle yatak sayısı (X4) ve acente sayısı (X3) değişkenleri yer almaktadır. Acente sayısı (X3) ve yatak sayısı (X4) değişkenleri arasındaki farkın çok az olması dikkat çekmektedir.



Şekil 4. Turizm Gelirini Etkileyen Değişkenler İçin Önerilen Modelin Path Diyagramı

Her iki yöntemde de turizm gelirini en fazla etkileyen faktörün ziyaretçi sayısı olduğu görülmektedir. Tablo 4’te her iki yöntem için elde edilen MSE, RMSE, MAPE, MAE ve R^2 değerleri verilmiştir. YSA ve Path analizi yöntemlerinin MSE, RMSE, MAPE ve MAE değerleri karşılaştırıldığında, YSA modeline ait değerlerin daha düşük olduğu görülmektedir. R^2 değerleri ise birbirlerine oldukça yakındır. Bu nedenle gelecek dönemlere ait tahminler yapmak için YSA modeli kullanmak uygun olacaktır.

Tablo 4. YSA ve Path analizi yöntemlerinin Tahmin Performansları

	MSE	RMSE	MAPE	MAE	R ²
YSA	0,001	0,043	0,202	0,034	0,983
Path Analizi	5,982	2,445	14,436	2,445	0,984

3. TARTIŞMA ve SONUÇ

Son yıllarda turizmin sosyal ve kültürel etkilerinin yanı sıra uluslararası politik ve ekonomik ilişkilerde de aldığı rol oldukça önemlidir. Turizm, uluslararası kültürel ve toplumsal iletişimi sağladığından bütünleştirici bir etkisi vardır. Bununla birlikte turizm sektörü, istihdam sağlayıcı ve döviz girdisini artırıcı özellikleriyle de ulusal ekonomiye katkıda bulunmaktadır. Böylece turizme verilen önem uluslararası turizm hareketinden büyük pay alan gelişmiş ülkelerin yanı sıra gelişmekte olan ülkelerde de artmaktadır. Turizm birçok dünya ülkesinde olduğu gibi Türkiye açısından da oldukça önemli bir üretim, istihdam, tanıtım ve döviz kaynağıdır. Geçen yıllar içinde Türkiye'ye gelen turist sayısı artış eğilimi göstermektedir. Bu nedenle, özellikle dış finansman kaynağı olarak genel makroekonomik yapı içinde vazgeçilmez bir konumdadır. Böylesine önem arz eden bu sektörde aksaklıklarının giderilmesi ve daha da geliştirilmesi için konuya daha fazla ilgi gösterilmelidir. Bununla birlikte, sektörün etkinliğinin daha da artırılması için akılcı ve tutarlı politikalar geliştirilmelidir.

Turizm gelirlerini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Yapılan çalışmalara göre turizm gelirlerini etkileyen faktörlerden bazıları Kişi Başı Gayrisafi Yurtiçi Hasıla , fiyatlar genel düzeyi, döviz kuru, seyahat maliyetleri, tüketici fiyat endeksi, turist sayısı, ihracat geliri, internet kullanıcıları sayısı, ülkenin Akdeniz'e kıyısının olup olmadığı ve turizm harcaması'dır. Bu çalışmada da turizm gelirlerini etkilediği düşünülen ziyaretçi sayısı (X1), dolar kuru (X2), acente sayısı (X3), yatak sayısı (X4) değişkenleri ele alınarak path analizi ve yapay sinir ağı (YSA) ile turizm gelirleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. YSA verileri arasındaki

doğrusal olmayan ilişkileri öğrenerek genelleme yapabilmektedir. Böylece önceden hiç karşılaşmadığı problemlere makul bir hatayla çözüm bulabilmektedir. Bu nedenle YSA, tahminlemede etkili bir yöntemdir. Birçok araştırmacı, YSA’nın dinamik ve doğrusal olmayan sistemleri modellemede yararlı olduğunu kabul etmektedir. Path analizi yöntemi ise bağımlı bir değişken ile iki veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkileri inceleyerek nedensel modelleri değerlendirmek için kullanılan çoklu regresyon analizinin bir biçimini temsil etmektedir. Yöntemlerin turizm gelirleri tahmin performanslarını karşılaştırmak için MSE, RMSE, MAPE, MAE ve R^2 değerleri kullanılmıştır. Elde edilen değerler, yapay sinir ağı yaklaşım sonuçlarının path analizi sonuçlarına göre daha iyi olduğunu göstermiştir.

Daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar gibi bu çalışmadan da bulunan sonuçlar ele alındığında; mimarinin hatalı oluşturulması, aşırı eğitime vb. problemleri olmayan YSA modellerinin literatürde kullanılan diğer modelleme yöntemlerinden daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. İstatistiksel yöntemler, problem ile ilgili yorumlamaya imkân veren anlaşılabilir parametreler üretirken YSA’daki bağlantı ağırlıkları henüz yorumlanamamaktadır. Bu yüzden YSA ile elde edilen sonuçlarda modelin kapalı bir kutu olarak kaldığı göz önünde bulundurulmalıdır. YSA ile elde edilen sonuçlara göre, ziyaretçi sayısının (X1) turizm gelirleri üzerine olan etkisi %100 olarak birinci, acente sayısı (X3) %28.9 değeriyle ikinci ve %20.6 değeriyle yatak sayısı (X4) üçüncü sırada önem düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Dolar kuru (X2) değişkeni ise %20,6 önem düzeyiyle son sırada yer almaktadır. Rekabetin arttığı turizm sektöründe seyahat acenteleri sayısının artırılması, turist sayısının artışıyla birlikte, turizm gelirlerinin artışı sağlayacaktır.

Turizm gelirlerinin ülke ekonomisine doğrudan ve dolaylı katkıları bulunmaktadır. Bu nedenle, turizm sektörüne gereken önem verilmelidir.

Ülkenin gelişmişliğine katkıda bulunulabilmek için uluslararası turizmde yaşanan yeni eğilimler takip edilmelidir. Türkiye’de uygulanan turizm politikalarına daha fazla önem verilerek turizm sektörünün daha üst seviyeye çıkarılması sağlanmalıdır. Türkiye’nin geleceği için ülke tanıtımına daha fazla pay ayrılarak turizm sektörünü teşvik eden politikalar çeşitlendirilmelidir. Dinamik bir yapıya sahip turizm sektörüne uygulanan politikalarla, turizmde istenilen hedeflere ne derecede ulaşılabileceği konusu tartışmaya açıktır.

KAYNAKÇA

- Akcan, A., ve Kartal, C. (2011). İMKB Sigorta Endeksini Oluşturan Şirketlerin Hisse Senedi Fiyatlarının Yapay Sinir Ağları İle Tahmini. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (51), 27-40.
- Akintunde, A. (2012). Path analysis step by step using excel. Journal of Technical Science and Technologies, 1(1), 09-15.
- Aktaş, C. (2005). Türkiye'nin turizm gelirini etkileyen değişkenler için en uygun regresyon denkleminin belirlenmesi.
- Alpar, R. (2011). Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler. Detay yayıncılık.
- 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, (45), 143-177.
- Bollen, K. A. (1989). Structural equations with laten tvariables. NewYork: Wiley.
- Budak, H., ve Erpolat, S. (2012). Kredi Riski Tahmininde Yapay Sinir Ağları ve Lojistik Regresyon Analizi Karşılaştırılması. AJIT-e: Online Academic Journal of Information Technology, 3(9), 23-30
- Bunghhez, C. L. (2016). The importance of tourism to a destination’s economy. Journal of Eastern Europe Research in Business & Economics, 2016, 1-9.

- Çeken, H., Ateşoğlu, L., Dalgın, T. ve Karadağ, L. (2008). Turizm Talebine Bağlı Olarak Uluslararası Turizm Hareketlerindeki Gelişmeler. *Electronic Journal of SocialSciences*, 7(26).
- Çımat, A. ve Bahar, O., (2003) Turizm Sektörünün Türkiye Ekonomisi İçindeki Yeri ve Önemi Üzerine Bir Değerlendirme, Akdeniz Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3 (6), 1-18.
- Çuhadar, M. ve Kayacan, C. (2005). “Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Konaklama İşletmelerinde Doluluk Oranı Tahmini: Türkiye’deki Konaklama İşletmeleri Üzerine Bir Deneme”, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 16 (1): 24-30.
- Çuhadar, M., Güngör, İ. ve Göksu, A. (2009). “Turizm Talebinin Yapay Sinir Ağları İle 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.
- Gonzalez, S., (2000). “Neural networks for macroeconomic forecasting: a complementary approach to linear regression models” (pp. 2000-07). Ottawa, Ontario, Canada: Department of Finance.
- Gündüz, S. (2018). Gelişme Potansiyeli Olan İki Turistik Destinasyonun Turizm Algılarının Karşılaştırmalı Analizi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 9(16), 2186-2216.
- Gündüz, F. F., Gündüz, S., ve Yavuz, H. B. (2019). Türkiye'nin Sağlık Turizmi Talebini Etkileyen Faktörlerin Analizi: Çekim Modeli Yaklaşımı. *Iğdir University Journal of Social Sciences*, (17).
- Güngör, İ. ve Çuhadar, M. (2005). “Antalya iline Yönelik Alman Turist Talebinin Yapay sinir Ağı Yöntemi ile Tahmini”, *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2): 84-98.

- Hepkorucu, A. ve Doğan, Ö. (2019). Turizm Gelirleri için Mevsimsel Birim Kök Yapısının İncelenmesi. *Journal of International Social Research*, 12(62).
- Kaastra I. ve Boyd M., (1996), "Designing a Neural Network for Forecasting Financial and Economic Time Series," *Neurocomputing*, Vol. 10, p.215-236
- Karaatlı, M., Güngör, İ., Demir, Y. ve Kalaycı, Ş. (2005). Hisse senedi fiyat hareketlerinin yapay sinir ağları yöntemi ile tahmin edilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 38-48.
- Karagöz, K. (2008). Türkiye'nin Turizm Potansiyeli: Çekim Modeli Yaklaşımı. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 19(2), 149-156.
- Karagöz, Y. (2019). SPSS-AMOS-META uygulamalı istatistiksel analiz. Ankara: Atlas Akademik Basın Yayım Dağ. Ltd. Şti.
- Kırca, M., Canbay, Ş., Türkay, K., Yelman, E. ve Piralı, K. (2020). Türkiye'de Uluslararası Turizm Talebi ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler: 1995-2017 Dönemi. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 2(2), 48-68.
- Kızılgöl, Ö. ve Erbaykal, E. (2008). Türkiye'de Turizm Gelirleri Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bir Nedensellik Analizi. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics&Administrative Sciences*, 13(2).
- Martins, L. F., Gan, Y. ve Ferreira-Lopes, A. (2017). An empirical analysis of the influence of macroeconomic determinants on World tourism demand. *Tourism Management*, 61, 248-260.
- Orhan, H. ve Kaşıkçı, D. (2002). Path, korelasyon ve kısmi regresyon katsayılarının karşılaştırılması olarak incelenmesi. *Hayvansal Üretim*, 43(2), 68-78.
- Özalp A.,ve Anagün S. (2003). Yapay Sinir Ağı Performansına Etki Eden Faktörlerin Analizinde Taguchi Yöntemi: Hisse Senedi Fiyat Tahmini Uygulaması", *İstatistik Araştırma Dergisi*, 2(1), 29-45.

- Peng, Y., Feng, T. ve Timmermans, H. (2019). A path analysis of out door comfort in urban publicspaces. *Building and Environment*, 148, 459-467.
- Proença, S. ve Soukiazis, E. (2008). Tourism as an economic growth factor: a case study for Southern European countries. *Tourism Economics*, 14(4), 791-806.
- Radovanov, B., Dudic, B., Gregus, M., Marcikic Horvat, A., ve Karovic, V. (2020). Using a Two-Stage DEA Model to Measure Tourism Potentials of EU Countries and Western Balkan Countries: An Approach to Sustainable Development. *Sustainability*, 12(12), 4903.
- Saner, R., Yiu, L. ve Filadoro, M. (2019). Tourism development in least developed countries: challenges and opportunities. In *Sustainable Tourism: Break throughs in Research and Practice*(pp. 229-255). IGI Global.
- Selim, S. ve Eryiğit, P. (2016). Türkiye ve AB 27 ülkelerinde turizm gelirlerini belirleyen faktörler: Panel veri analizi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 85-94.
- Solmaz, A. R. ve Bayraktutan, Y. (2020). Türkiye Turizm Talebi: Panel Çekim Modeli. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 10(1), 425-435.
- Streiner, D. L. (2005). Finding our way: an introduction to path analysis. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 50(2), 115-122
- Şen, A., ve Şit, M. (2015). Reel Döviz Kurunun Türkiye'nin Turizm Gelirleri Üzerindeki Etkisinin Ampirik Analizi. *Journal of Yasar university*, 10(40).
- TC Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2007). Türkiye Turizm Stratejisi 2023, Eylem Planı 2007-2023. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, (3085). ISBN:978-975-17-3260-6.

TC Kültür ve Turizm Bakanlığı, Yıllara Göre Seyahat Acentası Sayıları, Erişim Adresi <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-243988/yillara-gore-seyahat-acentasi-sayilari.html>, Erişim Tarihi: 11.10.2020.

TC Kültür ve Turizm Bakanlığı, Turizm Yatırım ve İşletme (Bakanlık) Belgeli Tesis İstatistikleri–Yıllık İstatistikler, Erişim Adresi <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-243988/yillara-gore-seyahat-acentasi-sayilari.html>, Erişim Tarihi: 11.10.2020.

Tektaş, A., ve Karataş, A. (2004). Yapay sinir ağları ve finans alanına uygulanması: Hisse senedi fiyat tahminlemesi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 18(3-4).

TÜİK, (2020). Çıkış Yapan Ziyaretçiler ve Vatandaş Giriş Araştırmaları, Turizm Geliri, Gideri ve Ortalama Geceleme Sayısı, 2001 – 2020 Erişim adresi https://www.tuik.gov.tr/tr/PrelstatistikTablo.do/?istab_id=1609, Erişim Tarihi: 03.09.2020.

Uğur, A. ve Kınacı, A. C. (2006). Yapay zeka teknikleri ve yapay sinir ağları kullanılarak web sayfalarının sınıflandırılması. XI. Türkiye'de İnternet Konferansı (inet-tr'06), Ankara, 1-4.

UNWTO, (2020), World Tourism Barometer, Volume 18, Issue 5, August/September.

Van der Zee, E. ve Vanneste, D. (2015). Tourism network sunravelled; a review of the literature on networks in tourism management studies. Tourism Management Perspectives, 15, 46-56. Yıl: 2, Sayı: 1

Yıldırım, B. I., Yıldırım, F. ve Gülmez, M. (2017). Türkiye'de enflasyon ve turizm gelirleri ilişkisi üzerine ekonometrik bir analiz. Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 3(1), 69-81.

Zhou, M., Liu, X., Pan, B., Yang, X., Wen, F., ve Xia, X. (2017). Effect of tourism building investments on tourist revenues in China: A spatial panel

econometric analysis. *Emerging Markets Finance and Trade*, 53(9), 1973-1987.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Tourism has emerged as a result of recent socioeconomic transformations and is a very large, vibrant, dynamic and growth-oriented industry. Tourism is a temporary interaction between guests and a place of residence, which consists of a mix of stakeholders involved in tourism, partially or completely and directly or indirectly. Today, the tourism business is one of the fastest growing sectors in the world and represents about 10% of the economic activity in the world (Radovanov et al., 2020: 1). In many countries, tourism accounts for a significant portion of GDP and employs a significant portion of the workforce. In addition, international revenues from tourism contribute significantly to the financing of the current account deficit. At the regional level, tourism can help solve the problem of unemployment and replace activities that have lost their competitive advantage (especially in the agricultural sector). Moreover, the tourism sector has spillover effects (direct and indirect) on many economic activities such as transportation, trade, construction, accommodation, food / beverage industries and other services (Proença & Soukiazis, 2008: 791-792). Therefore, investment in tourist areas, especially tourism buildings, has great earning potential (Zhou et al., 2017: 1973).

Method

Artificial Neural Networks (ANNs) were developed inspired by the human brain. ANN are parallel and distributed information processing structures consisting of transaction elements connected by weighted links (Uğur & Kınacı, 2006: 345). The structure of the ANN is constituted by the artificial nerve cell, namely the neuron, connections and learning algorithm. The basic processing element of

ANN is the neuron. Neurons coming together through connections with each other form the ANN. Neurons in the network receive one or more inputs, depending on the factors affecting the problem, and output the expected number of results from the problem. In a general ANN system, layers are formed by neurons located on the same direction (Çuhadar & Kayacan, 2005: 26).

Path analysis is an extension of multiple regression analysis, which is considered a special case of structural equation modeling (SEM) (Streiner, 2005: 115). While SEM deals with measured and latent variables, path analysis deals only with measured (observed) variables (Peng et al., 2019: 462). Modern applications emphasize three components of path analysis: (1) the path diagram, (2) decomposing covariances and correlations in terms of model parameters, and (3) distinctions between direct, indirect, and aggregate effects of one variable on another (Bollen 1989: 32).

Findings (Results)

This study aimed to determine the level of importance of the factors affecting tourism revenues for the economy of Turkey. The variables used in the study were determined by making a literature review. Between the years 2001-2019, the tourism income (Y), the number of visitors (X1), US dollar exchange rate (X2), agent number (X3) and number of beds (X4) data sets are obtained from Turkey Statistical Institute (TUIK), Central Bank of Electronic Data Dissemination System (EDDS) and the Ministry of Culture and Tourism databases. The natural logarithms of the obtained data were taken before starting the analysis. The Multi-Layer Sensor (MPA) Model, which are the most widely used ANN models in prediction problems, and Path Analysis methods were performed. IBM SPSS Statistics 25 was used for ANN and IBM SPSS AMOS 22 programs were used for Path analysis.

For artificial neural network analysis, the dataset is divided into two subgroups according to Bernoulli distribution to be used as 94.7% as training data and 5.3% as test data. The hyperbolic tangent function is used in the hidden layer, the authentication function is used in the output layer, and the rescaling technique of the variables is standardized. While there are independent factors (number of visitors (X1), dollar rate (X2), number of agencies (X3) and number of beds (X4)) in the input layer, there are dependent variable tourism revenues (Y) in the output layer. According to the findings obtained, the effect of the number of visitors (X1) on tourism revenues is 100% and this variable has the first level of importance. The effect of the number of agencies (X3) on tourism revenues is the second with a value of 28.9%, while the number of beds (X4) is the third with a value of 20.6%.

According to the results obtained from the path analysis, the factor affecting the tourism income the most for the model considered is the variable number of visitors (X1) with a positive effect of 1,111 units. The second major effect is the dollar rate (X2) variable with 0.228 unit of negative effect, while the last two are the variables of bed number (X4) and number of agencies (X3) with positive effects of 0.018 and 0.017 units, respectively. It is noteworthy that the difference between the variables of agency number (X3) and number of beds (X4) is very small.

Conclusion and Discussion

Tourism provides production, employment, promotion, and a source of foreign exchange in Turkey as in many countries of the world. The number of tourists coming to Turkey over the years tends to increase. For this reason, it has an

indispensable position in the overall macroeconomic structure, especially as an external financing source.

In this study, the variables of number of visitors (X1), dollar rate (X2), number of agencies (X3), number of beds (X4), which are thought to affect tourism revenues, are discussed and the effect of these variables on tourism revenues has been investigated with path analysis and artificial neural networks (ANN).

MSE, RMSE, MAPE, MAE and R^2 values were used to compare the tourism revenue forecast performance of the methods. The values obtained showed that the artificial neural network approach results were better than the path analysis results. Considering the results from this study as well as the results obtained from previous studies; It has been observed that ANN models, which do not have problems such as erroneous construction of the architecture and over-training, give better results than other modeling methods used in the literature.