

## Finansal Verilere Dayalı Marka Değeri Belirlemeye Yönelik Yapay Zekâ Temelli Ampirik Bir Çalışma

*Hasan ŐENGÜLER* (<https://orcid.org/0000-0001-7305-442X>), *İstanbul Medeniyet University, Turkey;*  
*hasansenguler@medeniyet.edu.tr*

*Mehmet Nuri İNEL* (<https://orcid.org/0000-0002-6966-3238>), *Marmara University, Turkey;*  
*mninel@marmara.edu.tr*

### An Empirical Study Based on Artificial Intelligence for Determining Brand Value Based on Financial Data

#### Abstract

Brand value is determined by financial methods, methods based on consumer behaviour, and mixed methods in which these two methods are used together. In the study, after determining the appropriate variables of the financial techniques that define the brand value, it is aimed to approach the brand value determined by the “Brand Finance” firm with artificial neural networks by using these variables and selecting the most appropriate model. R-square, MAPE and RMSE values of the models built with artificial neural networks were determined, and the models were compared. These values were interpreted and stated that the models were good.

**Keywords** : Brand, Brand Value, Artificial Intelligence, Artificial Neural Networks.

**JEL Classification Codes** : M31, C45.

#### Öz

Marka değeri finansal yöntemler, tüketici davranışına dayalı yöntemler ve bu iki yöntemin bir arada kullanıldığı karma yöntemler ile belirlenmektedir. Çalışmada, marka değerini belirleyen finansal yöntemlerin uygun olan değişkenlerini belirledikten sonra bu değişkenleri kullanarak yapay sinir ağları ile “Brand Finance” firmasının belirlemiş olduğu marka değerine yaklaşmak ve en uygun modeli belirlemek amaçlanmıştır. Yapay sinir ağları ile kurulan modellerin R-kare, MAPE ve RMSE değerleri belirlenmiş ve modeller karşılaştırılmıştır. Bu değerler yorumlanarak, modellerin iyi model oldukları belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler** : Marka, Marka Değeri, Yapay Zekâ, Yapay Sinir Ağları.

## 1. Giriş

Firmaların piyasa şartlarında varlıklarını devam ettirebilmesi ve piyasadaki rakipleri ile rekabet edebilmesi için rekabet güçlerinin iyi olması gerekmektedir. Marka bu güçleri oluşturan faktörlerden birisidir. Bu durum, marka kavramının önemini artırmaktadır. Marka kavramının artan önemi ile beraber marka değerinin nasıl belirleneceği de oldukça önem kazanmıştır. Geçmişten günümüze marka ve marka değerini belirlemeye yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, marka kavramının, üreticiler, araçlar ve tüketiciler açısından oldukça önemli bir konumda olduğunu söylemek mümkündür (Bursalı, 2009: 29). Markanın öneminin artması ile birlikte, marka değerinin nasıl hesaplanacağı konusu da önem kazanmış ve birçok çalışmaya konu olmuştur. Bu çalışmalar neticesinde, marka değeri belirlemeye yönelik finansal yöntemler, tüketici davranışına dayalı yöntemler ve bu iki yöntemin bir arada kullanıldığı karma yöntemler gibi birçok yöntem ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada marka değeri, yapay sinir ağı modeli ile marka değeri belirleme yöntemlerinden finansal modellerin değişkenleri kullanılarak belirlenmeye çalışılmış ve finansal değerler kullanılarak marka değerinin belirlenmesine yönelik yeni bir model geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Marka kavramı, marka değeri kavramı açıklanmış, marka değerlendirme yöntemlerinden bahsedilmiş ve uygulamamızda değişkenlerini kullandığımız finansal modeller detaylı olarak ele alınmıştır. Literatürde marka değeri belirlenmesi üzerine yapılmış çalışmalara değinilmiştir.

Daha sonra çalışmada anlatılan finansal temelli marka değerlendirme modellerinden belirlenen uygun değişkenler ile yapay sinir ağı modeli kullanılarak marka değerini belirleyen modelin kurulumu anlatılmıştır. Veri setinin sınırlı sayıda veri içermesinden dolayı eğitim ve test için ayrılması gereken veriler iki farklı şekilde ayrılarak, hangisinin daha etkin sonuç vereceğini kavrayabilmek için iki model kurulmuştur. Kurulan iki farklı yapay sinir ağı modelinin sonuçları gösterilmiştir. Son olarak iki modelin sonuçları karşılaştırılarak genel bir yorumlama ile değerlendirilmiştir.

## 2. Marka Kavramı ve Değerleme Modelleri

Marka, eski yıllarda kullanılmış olan bir İskandinav dilinde yakma fiili anlamında kullanılan "brand" kelimesinden gelmektedir (Akgün & Akgün, 2014: 3). Türk Dil Kurumuna göre marka, ticari bir malı, herhangi bir nesneyi tanıtmaya, benzerinden ayırmaya yarayan özel bir işaret veya isim olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu, 2019). Literatür incelendiğinde birçok marka tanımının olduğu görülmektedir. Aaker marka tanımını, satıcılar tarafından sunulan mal ya da hizmetlerin tanımlanması ve aralarındaki farklılıkların ortaya konulabilmesini hedefleyen ayırt edici isim ve sembol tasarımı olarak yapmıştır (Aaker, 1991: 31). Keller ve Kotler'in tanımlamasına göre ise marka, diğer ürün ve hizmetlerden işlevsel, rasyonel, somut, sembolik, doğrusal veya soyut olarak farklılaşmayı sağlayan özellikleri ekleyen ürün ya da hizmetlerdir (Kotler & Keller, 2006:

274). Seethraman et al. (2001: 243)'e göre marka, firmanın ürünlerini veya hizmetlerini benzer ürünler veya hizmetlerden ayırt etme amaçlı düşünülen işarettir.

Marka değeri ise markanın müşterilerinin, dağıtıcıların ve diğer firmaların, marka hakkında sahip oldukları çağrışımlardır (Kapferer, 2008: 13). Keller tüketici taraflı yapmış olduğu tanımda, marka değerine karşı tüketicilerin vermiş oldukları tepkilerin farklılık gösterdiğini ve tüketicilerin marka değeri hakkındaki bilgileri sayesinde markaya karşı bir tutum geliştirdiklerini vurgulamıştır (Keller, 1998: 60). Marka değeri, tüketicilerin markaya karşı tutumları, davranışları ve markaya verdikleri değere bağlı olarak ortaya çıkan, markayı diğer markalardan ayırt etmeye yarayan ve markanın rakip markalara karşı parasal gücünü ifade eden bir değer olarak tanımlanabilir (Fırat & Badem, 2008: 211). Buradan, marka değerinin, tüketicinin marka hakkındaki tutumuna, markanın ismine ya da sembolüne bağlı bir değer olduğu söylenebilir.

Literatür incelendiğinde "Marka Değeri" olarak karşımıza iki kavram çıkmaktadır. Bunlar "Brand Equity" ve "Brand Value" kavramlarıdır. "Brand Equity" kavramı müşterilerde oluşan marka değeri algısını, "Brand Value" kavramı ise finansal açıdan marka değerini ifade etmektedir (Divanoğlu vd., 2019: 2567).

Marka değeri belirlemede, finansal yöntem, tüketici davranışına dayalı yöntem ve bu iki yöntemin eksikliklerinin ortadan kaldırılması amacıyla beraber kullanıldıkları karma yöntem yaklaşımları geliştirilmiştir (Kim et al., 2003: 336).

Finansal temelli marka değerlendirme, markanın oluşturulması, pazarlanması ve dağıtım süreçlerindeki çalışmaları kapsayan modellerdir (Kriegbaum, 1998: 9). Tüketici davranışı temelli marka değerlendirme modelleri, finansal temelli modellerde kullanılan hesaplama kriterlerinin yerine tüketicilerin izlenimleri, tüketicinin marka hakkındaki tutumu gibi kriterleri kapsamaktadır (Lassar et al., 1995: 13). Karma yöntemler ise finansal temelli ve tüketici davranışı temelli modellerdeki eksikliklerin gözlemlenmesi sonucunda bu eksiklikleri ortadan kaldırma amacıyla iki yöntemin bir arada kullanılmasıyla meydana gelmiştir (Kim et al., 2003: 338).

Finansal yöntemler kullanarak marka değeri belirlenmesindeki temel amaç firmanın marka değerini parasal olarak belirlemektir (Divanoğlu vd., 2019: 2567). Finansa dayalı modellerde, hesaplamalar finansal değerler kullanılarak yapılmaktadır (Baldauf et al., 2003: 221). Marka değeri belirlemeye yönelik finansal modelleri, maliyet esaslı yöntemler, piyasa esaslı yöntemler ve gelir esaslı yöntemler olarak ele alınmaktadır (Uygurtürk vd., 2017: 13).

Maliyet esaslı marka değerlendirme modeli, marka değerini, markanın oluşturulması ve geliştirilmesinde yer alan reklam, promosyon, tanıtım giderleri vb. gibi harcamaların tamamını dikkate alarak değerlendirir (Seethraman et al., 2001: 248).

Piyasa esaslı marka değerlendirme modeline göre marka değeri, markanın faaliyette olduğu piyasada aynı ürüne sahip diğer markaların piyasa değerleri kıyaslanarak belirlenmektedir (Durusoy, 2005: 53). Yöntem, markaların alınıp satılabildiği bir pazarın

olduğunu ve bu pazarda kıyaslama yapılabilecek benzer markaların olduğunu varsaymaktadır (Çelik, 2001: 198). Marka değeri belirlenmek istenen bir firmanın faaliyette olduğu sektörde, bu firma ile aynı ürünü üreten benzer bir firmanın olup olmadığı tespit edilir. Benzer firma bulunduktan sonra bu firmanın daha önceden belirlenmiş olan marka değeri baz alınır ve marka değeri hesaplanır (İlik, 2014: 45). Simon ve Sullivan tarafından geliştirilmiş olan sermaye piyasası esaslı marka değerlendirme modeline göre marka değeri, gelecekte elde edilecek ve yalnızca marka ile ilişkilendirilebilen getirilerin bugünkü değeri şeklinde tanımlanmıştır (Simon & Sullivan, 1993: 30). Modelde, sermaye piyasalarının aktif olduğu ve firmanın finansal değerinin maddi ve maddi olmayan duran varlıkları içerdiği kabul edilmektedir (Kriegbaum, 1998: 18).

Gelir hasılatı esaslı marka değerlendirme modelleri, şirketin markanın etkisiyle elde ettiği karlardan hareketle marka değerini belirlemeye yöneliktir (Bursalı & Karaman, 2009: 288). Firmanın markaya sahip olmadan önceki kazançları ile firmanın markaya sahip olduktan sonraki kazançları arasındaki fark hesaplanır ve markanın firmanın kârını ne kadar artırdığı bulunur (Yılmaz & Güzel, 2012: 147). Bu oransal olarak hesaplanan değer ve markalaşmış ürünlerin sağlamış olduğu nakit akışları tahmin edilerek şimdiki değerine indirgenmesi ile marka değeri belirlenir (İlik, 2014: 51). Gelir esaslı marka değerlemeye yönelik aşağıda görülen yöntemler kullanılmaktadır (Bozkaya, 2019: 28).

- Fiyat Primi Modeli
- İsim Hakkından Kurtulma Modeli
- Birleştirme Analiz Modeli
- Hedonic Model
- Crimmins Model
- Kern Modeli
- Hirose Modeli

Marka değeri belirlenirken finansal temelli modellerde dikkate alınmayan tüketici davranışları, tutumları ve görüşleri tüketici davranışı temelli modellerde dikkate alınmaktadır. Tüketici davranışına dayalı yöntemler, marka değerini belirlemek için anket, gözlem, yüz yüze görüşme vb. gibi yöntemler kullanılmaktadır (Çelik, 2001: 200). Bu yöntem parasal olmayan model olarak da adlandırılır (Fırat & Badem, 2008: 214). Literatür incelendiğinde tüketici davranışına dayalı marka değeri belirleme yöntemlerinden yaygın olarak kullanılan modeller aşağıda gösterildiği gibidir (Tuğay & Top, 2014: 223).

- Aaker Marka Değerleme Modeli
- Keller Marka Değerleme Modeli
- McKinsey Marka Değerleme Modeli
- Kapfferer Marka Değerleme Modeli

Finansal temelli yöntem ve tüketici davranışı temelli yöntemin bir arada kullanıldığı karma yöntemler, birleştirilmiş yöntemler olarak da adlandırılmaktadır. Birleştirilmiş modeller, finansal temelli yöntemlerin tüketici davranışlarını dikkate almaması ve tüketici

davranışı temelli yöntemlerin sayısal sonuçlar elde edememesi gibi eksikliklerini ortadan kaldırma amacıyla geliştirilmiş modellerdir (Fırat & Badem, 2008: 214). Birleştirilmiş modellere göre marka değerinin belirlenmesi aşamasında tüketici davranışına yönelik verilerden ve finansal verilerden yararlanılarak sayısal olarak marka değeri hesaplanmaktadır (Başçı, 2009: 80). Karma modeller finans ve pazarlama alanlarında danışmanlık yapan firmalar tarafından geliştirilmiş olan modellerdir. Karma modellerle hesaplanan marka değerinde kullanılan yöntemler hakkında bilgi verilmemektedir (Divanoğlu vd., 2019: 2568). Karma modelleri içerisinde, Interbrand Modeli, Financial Word Modeli, Nielsen Modeli, Brand Finance Modeli, Brand Raiting Modeli, Semion Yaklaşımı Modeli gibi modeller yer almaktadır. Karma modeller arasında en çok kullanılan modeller ise InterBrand ve Brand Raiting modelleridir (Fırat & Badem, 2008: 215).

### 3. Literatür Taraması

Literatürde marka değerine yönelik yapılan araştırmalar incelendiğinde, ilk çalışmaların finansal yaklaşımlar vasıtası ile yapıldığı görülmektedir. Finansal temellere dayalı yöntemlerin, tüketici davranışlarını açıklama konusunda eksiklikleri nedeniyle tüketici davranışına dayalı yaklaşımlara yönelik çalışmalar ortaya çıkmıştır. Her iki yöntemde sahip olduğu eksiklikleri minimuma indirmek amacıyla, iki yaklaşımın beraber kullanıldığı karma modeller üzerine çalışmalar söz konusu olmuştur. Literatürde bugüne kadar marka değeri üzerine yapılan çalışmalardan bazıları birbirinden bağımsız olarak özetlenmeye çalışılmıştır:

Çelik (2001) tarafından yapılan çalışmada, marka değerini belirlemek için kullanılan finansal, davranışa dayalı ve birleşik marka değerlendirme yöntemleri sistematik bir şekilde açıklanmaya çalışılmıştır. Kullanılan yöntemlerin güçlü ya da zayıf özelliklerini ortaya koymuştur.

Vazquez et al. (2002) çalışmalarında, tüketiciler tarafından markalara atfedilen değere yönelik bir marka değeri modelinin geliştirilmesi amaçlamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, geliştirilen modelin, ürünün işlevsel yararı ile sembolik yararı ve markanın işlevsel yararı ile sembolik yararı olmak üzere 4 temel boyutunun olduğunu ifade etmişlerdir.

Kim et al. (2003) marka değeri değişkenlerinin, otel işletmelerinin finansal başarılarına olan etkisini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, 12 otelden topladıkları verileri kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, markaya olan bağlılık, marka kalite algısı ve marka imajı boyutlarının, önemli belirleyiciler olduğu ifade edilmiştir.

Christodoulides ve Chernatony (2004) yapmış oldukları çalışmada, marka değerini belirlemek için, Aaker'in modeline uyarak on ilk hareket noktasını kullanmışlardır. Klasik marka değeri yöntemlerinin web temelli marka değeri belirlenmesi yapılabilmesi için yetersiz olduğu sonucuna varmışlardır.

Koçak ve Özer (2004) yapmış oldukları çalışmada, Vazquez ve arkadaşlarının geliştirmiş olduğu 22 değişkeni içeren likert ölçeğinin, Türkiye’de uygulanabilir olduğunu belirlemeyi hedeflemişlerdir. Araştırmada Doğrulamalı Faktör Analizi kullanmışlardır ve sonucunda kullandıkları ölçeğin Türkiye’de uygulanabilir olduğunu tespit etmişlerdir.

Marangoz (2007), tüketici davranışı esaslı marka değeri belirlemeye yönelik çalışmasında, otomobil sahiplerine uygulanan anket ile marka değeri değişkenlerinin (marka bağlılığı, algılanan kalite, marka imajı, marka farkındalığı), marka değerini pozitif yönde etkilediğini tespit etmiştir.

Avcılar (2008) çalışmasında, Aaker’in marka değer modelini baz alarak, dört bileşenli (marka farkındalığı, çağrışımları, sadakati ve kalite algısı) tüketici davranışına dayalı marka değerlendirme modeli yapısının geçerliliğini test etmiştir. Yapılan analiz sonucunda, tüketici davranışına dayalı marka değerlendirme modeli yapısının geçerliliği doğrulanmıştır.

Chen ve Chang (2008) yapmış oldukları çalışmada, Tayvan’da uluslararası hava yolcularının kararlarına yönelik marka değeri, marka tercihi ve satın alma niyetleri arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Yapılan analizler sonucunda, bu üç bileşen arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Bursalı (2009) yapmış olduğu çalışmada, İMKB tekstil sektöründen belirlenen şirketlerin mali tablo değerlerinden yararlanarak Hirose yöntemi ile marka değerleri belirlemiştir.

Başçı (2009) İMKB gıda sektörü şirketlerin marka değerini belirlemeye yönelik çalışmasında, Hirose modeli ve buna ek olarak düzeltilmiş genişleme parametresinin dahil edildiği bir yaklaşım ile marka değerlerini belirleyerek, elde ettiği değerler üzerine çoklu regresyon analizi uygulamıştır.

Bursalı ve Karaman (2009), Denizli’de tekstil sektöründe faaliyet gösteren bazı firmalar üzerinde Hirose yöntemini baz alarak yaptıkları çalışmada, sektörde faaliyet gösteren firmaların bazılarının markalaşma hususunda olumlu adımlar attığını ortaya çıkarmışlardır.

Taşkın ve Akat (2010) yaptıkları çalışmada, “yapısal eşitlik modelleme” yaklaşımı kullanarak Bosch markasının tüketici davranışlarına dayalı marka değerini ve boyutlar arası ilişkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonuçları, marka değeri ile marka değerinin bileşenleri arasındaki ilişkilerin birbirinden farklı olduğunu ortaya koymuştur.

Yüce (2010) otomobil sektörü üzerine yapmış olduğu çalışmada, marka değeri bileşenlerinin tüketici davranışına dayalı marka değerine etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda, otomobil markalarında marka değeri bileşenlerinin (sadakat, memnuniyet, çağrışım, algılanan kalite, algılanan değer) tüketici davranışına dayalı marka değeri üzerinde

ve tüketici davranışına dayalı marka değerinin de davranışsal değer üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Nam (2010) gıda sektöründen 10 şirket üzerine yapmış olduğu çalışmada, finansal marka değeri belirleme yöntemlerinden royalti modeli, fiyat primi modeli ve Hirose modelini kullanarak şirketlerin marka değerlerini 3 şekilde belirlemiş ve eleştirmişlerdir.

Özgüven (2010) çalışmasında, marka, marka değeri kavramları ve bileşenlerini açıklayarak, Brand Finance firmasının yayımladığı en iyi global markaların yer aldığı raporda bulunan markaları değerlendirmiştir. Sektör ayrımı yapılmadan oluşturulan sıralamada en iyi marka değerine sahip firma Walmart olduğu ve Türk firmalarının 100 firma arasında bulunmadığı bulgularına ulaşılmıştır.

Toksarı ve İnal (2011) çalışmalarında, Kayseri’de ikamet eden 1200 otomobil kullanıcısına, tüketici davranışlarına dayalı marka değerinin değişkenlerini inceleyip güvenilirliğini test etme amacıyla anket uygulamıştır. Anket ile elde edilen verilerin iç tutarlılığının belirlenmesi için güvenilirlik analizi uygulanmıştır. Analizler sonucunda çalışmada kullanılan tüm değişkenlerin geçerlilik ve güvenilirliğinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz ve Güzel (2012) yaptıkları çalışmada, telif ücretinden kurtulma yöntemini bir marka üzerinde uygulamış ve marka değerini belirlemişlerdir. Çalışmada, telif ücretinden kurtulma yöntemiyle marka değeri belirlenirken kullanılan iskonto oranı ve satış tahminlerine göre marka değerinin farklılık göstereceği belirtilmiştir.

Kocaman ve Güngör (2012) çalışmalarında, “tüketici temelli marka değeri” ölçeğinden uyarladıkları ölçeği kullanarak Alanya ilinin destinasyon olarak marka değerini belirlemişlerdir ve marka değeri bileşenlerinin, marka değeri üzerine etkilerine göre sıralamalarını yapmışlardır. Sonuç olarak marka farkındalığı bileşeni, marka değerini en fazla etkileme derecesine sahip bileşen olarak bulunmuştur.

İlik (2014) çalışmasında, telif hakkından kurtulma ve fiyat primi modelleri ile boya sektöründen DYO ve MARSHALL şirketlerinin marka değerlerini belirleyip, modeller arasında karşılaştırma yapmıştır ve iki modelden elde edilen sonuçların farklılık gösterdiğini ifade etmiştir.

Akgün ve Akgün Ali (2014) çalışmalarında, marka, marka değeri ve marka belirleme modellerini açıklayarak, BİST’te faaliyet gösteren Vestel A.Ş. firmasının marka değerini Hirose modelini kullanarak belirlemişlerdir.

Yazgan, Kethüda ve Çatı (2014) yapmış oldukları çalışmada, tüketici davranışına dayalı marka değeri boyutlarının kendi aralarındaki ve ağızdan ağıza pazarlama ile etkileşimlerini belirlemek amacıyla anket yöntemi kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, tüketici temelli marka değeri boyutlarından marka sadakati ve kalite boyutlarının ağızdan ağıza pazarlamayı doğrudan etkilediği belirlenmiştir.

Dımbıloğlu (2014) çalışmasında, hirose yöntemi kullanarak, kimya, petrol, kauçuk ve plastik ürün sektörlerindeki firmaların marka değerlerini hesaplamayı ve şirketlerin marka değerleri ile piyasa değerleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi hedeflemiştir. Uygulamamın sonucunda marka değerleri belirlenmiş ve firmaların marka değerleri ile piyasa değerleri arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Kuang Yu ve Min Wang (2015) yapmış oldukları çalışmada, bulanık mantık analizi uygulayarak, Tayvan bankacılık endüstrisinin marka değerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Marka tespitinde, bulanık mantık yönteminin etkinliğini araştırmak amacıyla Hirose yöntemini kullanmışlardır.

Zengin ve Güngördü (2015) çalışmalarında, gıda perakendeciliği sektöründen seçilen Migros, TESCO KİPA, BİM, Kiler, Carrefoursa şirketlerinin marka değerlerini Hirose yöntemi kullanarak finansal olarak belirlemişlerdir. Yine aynı şirketlerin tüketici davranışına dayalı marka değerleri belirlenmesi amacıyla 400 kişi üzerine anket uygulanmış ve marka değeri belirlenmiştir.

Yılmaz ve Bağdiken (2015) yaptıkları çalışmada, marka değerini, endüstriyel hizmetlerde muhasebe yazılımı kullanıcıları bakımından incelenmişlerdir ve daha önce farklı bir muhasebe yazılımı kullanan kullanıcıların, kullanmayan kullanıcılara göre kalite algısının farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Majerova ve Klietlik (2015) Slovakya Cumhuriyeti şartlarında marka değeri belirleme modellerinden en uygun olanını belirlemeyi hedefledikleri çalışmalarında, Hirose modelini en uygun model olarak tespit etmişlerdir.

Kendirli vd. (2016) yaptıkları çalışmada, gıda sektöründe faaliyet gösteren iki şirketin hirose yöntemiyle marka değerlerini belirlemiş ve şirketlerin marka ile ilişkilendirilebilen finansal verileri incelemişlerdir.

Bayrakdaroğlu ve Mirgen (2016) şirketlerin marka değerinin hisse senedi getirilerine etkisini tespit etmek amaçlı yürütmüş oldukları çalışmalarında, panel regresyon analizi uygulayarak, aralarındaki etkinin anlamlı ve pozitif olduğunu belirlemişlerdir.

Alsı ve Palta (2017) çalışmalarında Hirose yöntemini kullanarak imalat sektöründen seçilen 10 şirketin marka değerini hesaplamışlardır. 2016 yılı marka değeri en yüksek olan şirketi Banvit A.Ş olduğunu tespit etmişlerdir.

Uygurtürk vd. (2017) çalışmalarında, BİST'te faaliyet gösteren seramik sektörü şirketlerinin marka değeri Hirose yöntemine göre belirlemiş ve sonuçları yorumlamışlardır.

Karataş Aracı ve Bekçi (2017) yapmış oldukları çalışmada, bulanık AHP(Analitik Proses Hiyerarşi) yöntemini kullanarak, bankacılık sektöründe marka değeri belirlemeye yönelik kullanılacak finansal modelin seçimini yapmışlardır.



Çam vd. (2018) çalışmalarında, Hirose yöntemi değişkenlerine ek olarak beta katsayısı ve dibe uzaklık değişkenleri eklenerek yeni bir entegre model geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Yeni geliştirilen entegre modelin, marka değeri belirlemeye yönelik yeni bir bakış açısı sağlayacağı söylenmiştir.

Ekinci (2019) çalışmasında, 2013-2017 yıllarına ait finansal tablo verilerini kullanarak, Türkiye'deki katılım bankalarının marka değerlerini Hirose yöntemi ile tespit edilmiştir.

Divanoğlu vd. (2019) çalışmalarında, bankacılık sektöründe 2014-2018 yıllarında BİST'e kote olan bankaların marka değerini Hirose yöntemine aracılığıyla hesaplanmış ve en yüksek değerdeki bankayı Garanti Bankası, en düşük marka değerdeki bankayı ise Türkiye Kalkınma Bankası olarak bulmuşlardır.

Gökbayrak (2019) çalışmasında, marka, marka değeri ve marka değeri belirleme yöntemlerini açıklayarak, Vakko firmasının marka değerini Hirose modeli ile belirlemiştir.

Karaömer ve Oypın (2020) yaptıkları çalışmada, BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'nde işlem gören altı firmanın finansal performanslarını ve marka değerlerini Hirose yöntemini kullanarak ölçmüş ve değerlendirmişlerdir.

Uygurtürk ve Yılmaz (2020) yaptıkları çalışmada, borsada işlem gören tekstil, giyim eşyası ve deri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin marka değeri ile finansal performanslarını belirleyip sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Marka değerinin belirlenmesinde Hirose yöntemini kullanmışlardır.

Öcal ve Aksoy (2020) çalışmalarında, markaları deneyimleyen kişilere ilişkin tüketici temelli marka değerini belirlemeyi amaçlamışlardır ve marka tüketicisinin görüşlerini öğrenmek için çözümleme aracı olarak nitel araştırma yöntemi kullanmışlardır.

Can ve Sağlam (2021) çalışmalarında, Hirose yöntemini kullanarak Arçelik, Vestel, Tofaş ve Ford Otosan şirketlerinin marka değerlerini ölçerek şirket değeri ile arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir.

Avşarlıgil (2021) yapmış olduğu çalışmada, BIST'te işlem gören teknoloji şirketlerinin marka değerlerini ölçmek için Hirose yöntemini kullanmışlardır.

Literatürde marka değeri belirlenmesi genelde anket gibi ölçekler veya varsayım gerektiren istatistik veya çok kriterli karar verme yardımıyla yapıldığı görülmüştür. Tüketici davranışına dayalı marka değerinin belirlendiği çalışmalarda genellikle anket yönteminden yararlanıldığı, finansal temellere dayalı marka değerinin belirlendiği çalışmalarda ise en çok kullanılan yöntemin Hirose yöntemi olduğu görülmüştür. Çalışmada marka değeri, veri seti hazırlanma bölümünde açıklanan finansal yöntemlerin farklı avantajları ve dezavantajları düşünüldüğünde daha objektif bir yöntem olan günümüzde önemi her geçen gün artan yapay sinir ağları ile ele alınmıştır.

## 4. Metodoloji

### 4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Uygulamamızın konusu, marka değerini belirleyen finansal yöntemlerin değişkenlerini belirleyip, bu değişkenleri kullanarak yapay sinir ağı yöntemi ile yeni bir model kurulmasına yönelik ampirik bir çalışmadır.

Araştırmanın amacı, marka değerini belirleyen finansal yöntemlerin uygun olan değişkenlerini belirledikten sonra bu değişkenleri kullanarak yapay sinir ağı ile "Brand Finance" firmasının belirlemiş olduğu marka değerine yaklaşmak ve en uygun modeli belirlemektir. Literatürde finansal temelli modellerin uygulandığı çalışmalar incelendiğinde, modellerden elde edilen marka değerlerinin, Brand Finance firmasının yayımlamış olduğu marka değeri ile karşılaştırılarak yorumlandığı görülmüştür (Alsu & Palta, 2017). Uygulamamızda da bağımlı değişken olarak "Brand Finance" firmasının belirlemiş olduğu marka değerleri kullanılmıştır.

Araştırmanın önemi, finansal verilere dayalı marka değerini belirlemeye yönelik yapay zekâ temelli bir model oluşturmaktır. Literatür incelendiğinde, marka değerinin finansal, tüketici temelli, karma yaklaşımlar, entegre edilmiş yöntemler kullanılarak belirlendiği gözlemlenmiştir. Marka değerlemesine yönelik yapay makine öğrenmesinin kullanılmadığı çalışmalara rastlanılmamıştır. Finansal veri temelli marka değeri belirlemeye yönelik uygulamamızda, yapay zekâ tekniklerinden yapay sinir ağı modelinin kullanılması ve makine öğrenmesi ile beraber yeni bir model geliştirilecek olması, uygulamanın önemini artırmaktadır. Çözülmesi zaman alan ve karmaşık problemlerin kısa sürede farklı bakış açılarıyla sonuca ulaştırabilmesi yapay sinir ağı her alanda çok kullanılan bir uygulama haline getirmiştir. Doğrusallık, bağımsızlık gibi varsayımları olmayan bir sistem olan yapay sinir ağı herhangi bir ön bilgiye gerek duymadan hem doğrusal hem de doğrusal olmayan modelleme yaparak tahmin yapabildiğinden dolayı diğer modelleme yöntemlerine göre daha esneklerdir. Aynı zamanda gözlem sayısının az olduğu durumlarda diğer tahmin modellerine göre daha iyi sonuçlar vermektedir (Sönmez-Çakır, 2018: 15). Tüm bu özellikleri göz önünde bulundurularak marka değerini belirlemeye yönelik çalışmamızda yapay sinir ağı yöntemi kullanılmıştır.

### 4.2. Araştırmanın Yöntemi

Yapay Sinir Ağları (YSA), insan beyni gibi biyolojik sinir sistemlerinin işlem bilgisinden esinlenen bir bilgi işleme modelidir. YSA'lar, insanlar ile diğer bilgisayar teknikleri tarafından fark edilemeyecek kadar karmaşık ya da kesin olmayan verileri kullanarak, bu verilerden anlamlı sonuçlar elde etme yeteneğine sahiptir (Zakaria et al., 2014: 7). Sinir ağına yönelik çalışmalar, insan beyninin, bilgisayarlardan tamamen farklı olarak çalışıp hesaplamalar yapabildiği düşüncesine odaklanmıştır (Haykin, 2005: 23). Sinir ağı, beynin öğrenme özelliğini model alarak, yeni bilgiler üretebilme, keşfedebilme ve oluşturabilme gibi özellikleri hiçbir şekilde destek almadan kendiliğinden gerçekleştirmek için geliştirilmiş olan bilgisayar yazılımlarıdır (Öztemel, 2006: 29). Doğrusal olmayan bir

model olan YSA, kendisine yollanan giriş ve çıkış veri setlerini eşleştirebilen, tahmin, sınıflandırma ve kümeleme gibi problemlerin çözülmesinde kullanılan modellerdir (Akcan & Kartal, 2011: 32).

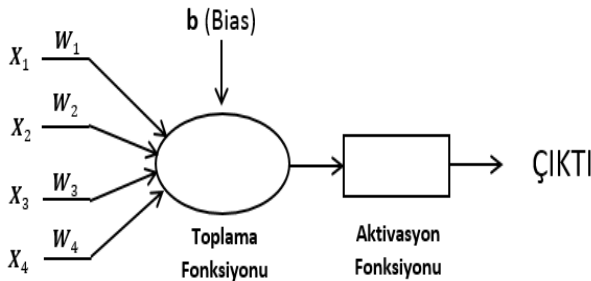
YSA, bilginin, ağ tarafından bir öğrenme süreci aracılığıyla elde edilmesi ve iki nöronun birinden diğerine bilgi iletmek amaçlı bağlandığı sinaptik ağırlıklar olarak bilinen bağlantı kuvvetlerinin, edinilen bilgiyi saklamak için kullanılması yönleriyle insan beynine benzemektedir (Haykin, 2005: 24).

YSA, aşağıdaki varsayımlara dayanarak insan bilişi veya sinirsel biyolojinin matematiksel modeli olarak geliştirilmiştir (Çakin, 2017: 9).

- Bilgi işleme, nöron ismi verilen basit yapılarda gerçekleşir ve sinyaller nöronlar arasındaki bağlantılar aracılığıyla aktarılır.
- Nöronlar arasındaki her bağlantı, ağırlık içindeki geliş sinyalleri ile çarpılan bir ağırlığa sahiptir.
- Her nöronda, girdi sinyallerini çıktı sinyallerine dönüştüren bir aktivasyon fonksiyonu kullanır.

YSA, "proses elemanları" da denilen yapay sinir hücrelerine sahiptirler ve bu hücrelerin bir araya gelmesi ile oluşurlar. Proses eleman, girdiler, ağırlıklar, toplam fonksiyonu, aktivasyon fonksiyonu ve hücre çıktısı olmak üzere 5 temel öğeden oluşur (Öztemel, 2006: 48). Basit bir yapay sinir hücresi Şekil 1'de gösterildiği gibidir. Şekilde gösterildiği gibi yapay sinir hücrelerinde dış ortamdan gelen giriş verileri ( $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ), verilerin ağırlıkları ( $W_1, W_2, W_3, \dots, W_n$ ) ile nörona bağlanırlar. Ağırlıklar ile girdi verilerinin çarpılmasıyla toplama fonksiyonu yani net girişler belirlenir. "b" ise bias(eşik) değerini göstermektedir. Giriş verileri toplamı sıfır olduğunda ağda öğrenme gerçekleşmemiş olur. Değeri 1 ve sabit olan biaslar, giriş verilerinin sıfırdan farklı olmasını sağlar. Aktivasyon fonksiyonu ile sinir ağı hücresinin çıktı değeri hesaplanır (Haykin, 2005: 33).

Şekil: 1  
Yapay Sinir Hücresi Yapısı



Kaynak: Haykin, 2005: 33.

Girdi: Dış ortamdan gelen ham verilerdir.

Ağırlık: Yapay sinir hücresine gelen verilerin, hücre üzerindeki önemini ve etkisini gösteren, değişken ya da sabit değerlere sahip olabilen katsayılardır. Ağırlık değerinin artı veya eksi olması, hücre üzerindeki etkisinin pozitif ya da negatif olduğunu, sıfır olması ise hücre üzerinde etkisinin olmadığını ifade eder (Öztemel, 2006: 49).

Toplama Fonksiyonu: Hücreye gelen her girdi değerini, kendi ağırlığı ile çarpar ve çarpımları bias değeriyle toplayarak net girdi değerini hesaplar. Hesaplamış olduğu net girdi değerini aktivasyon fonksiyonuna iletir. En yaygın olan toplama fonksiyonu ağırlıklı toplam fonksiyonudur ve formüle edilmiş hali aşağıdaki gibidir (Taner, 2007: 12).

$$NET = \sum_i^n (X_i W_i)$$

Aktivasyon Fonksiyonu: Toplama fonksiyonu tarafından iletilen net girdiyi işleme olarak hücrenin çıktı değerini belirleyen ve genelde doğrusal olmayan bir fonksiyondur (Taner, 2007: 13). Çıktı değerini hesaplamak için kullanılan birçok aktivasyon fonksiyonu vardır. Aktivasyon fonksiyonu seçilirken, fonksiyonun kolay türev alınabilir olmasına dikkat edilmelidir (Haykin, 2005: 190). Son zamanlarda en çok kullanılan model olan, çok katmanlı algılayıcı modeline göre aktivasyon fonksiyonu türevi alınabilir bir fonksiyon olmalıdır ve kolay türev alınabildiğinden dolayı bu model aktivasyon fonksiyonu olarak, sigmoid fonksiyonunu kullanır. Sigmoid fonksiyonu formülü aşağıda gösterildiği gibidir (Çakın, 2017: 23).

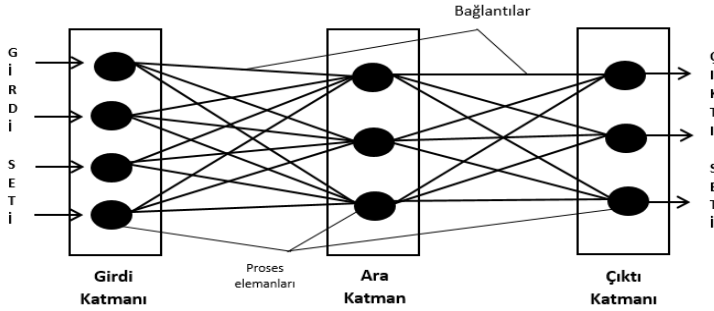
$$F(Net) = \frac{1}{1+e^{-Net}}$$

Sigmoid fonksiyonu dışında, lineer, step(adım), sinüs, eşik değer ve hiperbolik tanjant gibi fonksiyonlar da aktivasyon fonksiyonu olarak kullanılan diğer fonksiyonlardır (Öztemel, 2006: 51).

Çıktı: Aktivasyon fonksiyonundan iletilen, nihai sonuç olarak dış ortama ya da diğer bir nörona girdi olarak gönderilen değerdir (Çakın, 2017: 23).

Sinir hücrelerinin bir araya gelmesiyle oluşan yapay sinir ağlarında, bir araya gelme işlemi rasgele yapılmaz. Genelde bu hücreler, paralel şekilde girdi, çıktı ve gizli katmanların içerisinde bir araya gelerek sinir ağını oluştururlar. Girdi katmanının görevi, dış ortamdan gelen verileri almak ve gizli katmanlara iletmektir. Gizli katmanın görevi, girdi katmanından iletilen verileri işlemek, işlendikten sonra çıktı katmanına iletmektir. Çıktı katmanının görevi ise, gizli katmandan iletilen verileri işlemek ve dış ortama iletmektir. Bu katmanların ve katmanları oluşturan proses elemanlarının (yapay sinir hücrelerinin) aralarındaki ilişkiler Şekil 2'de gösterildiği gibidir (Öztemel, 2006: 52-53).

**Şekil: 2**  
**Yapay Sinir Ağı Modeli**



Kaynak: Öztemel, 2006: 53.

YSA'lar, nöronların birbirlerine mimari olarak bağlantı yapıları, öğrenme yapıları ve yöntemleri ve öğrenme zamanları gibi kıstaslar dikkate alınarak sınıflandırılırlar (Çakın, 2017: 25).

Bağlantı modeline yani mimari yapılarına bağlı olarak YSA'lar grafiklerin döngülü olmadığını ileri beslemeli ağlar ve geri beslemeli bağlantıları ile tekrarlayan geri beslemeli ağlar olarak iki kategoriye ayrılır (Jain et al., 1996: 34).

İleri beslemeli ağlarda proses elemanlar katmanlara ayrılmışlardır ve veriler girdi katmanından tek yönlü bağlantılar kullanılarak çıktı katmanına iletilirler. Katmanları oluşturan hücrelerin çıktı verileri kendilerinden sonraki katmana ağırlıklar üzerinden girdi olarak aktarılır. Katmanlardaki hücrelerin arasında veya kendilerinden önceki katmanlara yönelik veri aktarımı olmamaktadır (Asilkan & Irmak, 2009: 380).

Geri beslemeli ağlarda, girdiler ileri beslemeli ağlarda olduğu gibi yalnızca tek yönlü hareket ederek sonraki katmana iletilmez. Girdi değerleri, katmanlardaki hücreler arasında veya kendilerinden önceki katmanlara aktarılırlar (Öztürk & Şahin, 2018: 32). Geri beslemeli ağlar, doğrusal olmayan geri yönlü hareketli yapıları nedeniyle dinamik sistemlerdir (Jain et al., 1996: 34).

Öğrenme yapılarına göre YSA'lar, genel olarak denetimli, denetimsiz ve destekleyici öğrenme olarak 3 öğrenme stratejisi uygulanmaktadır (Krenker et al., 2011: 13).

Öğrenme zamanlarına göre YSA'lar, çevrim içi ve çevrim dışı öğrenme kuralı olarak ikiye ayrılmaktadır. Çevrimiçi öğrenme kuralına göre, gerçek zamanda çalışan ağ, fonksiyonlarını yerine getirirken aynı zamanda öğrenmesini de sürdürmektedir. Yani eğitim verilerini kullanarak eğitilen ağ kullanımı esnasında da kendini düzenlemeye devam eder. Çevrimdışı öğrenme kuralına göre ise, ağ kullanılmadan önce kendisine gösterilen örnekler aracılığıyla eğitilirler. Eğitim bittikten sonra gerçek hayatta kullanıma geçildiğinde öğrenme gerçekleşmemektedir. Yani eğitim verilerini kullanarak eğitilen ağ yapısı kaydedilir ve ağ

kullanım sırasında herhangi bir değişikliğe uğramadan kaydedilmiş olan yapıyla çalışır. Eğer ağın öğrenmesi gereken yeni bilgiler mevcut ise ağ çevrimdışı olarak tekrardan eğitilmektedir. “Delta Öğrenme Kuralı” en çok kullanılan çevrimdışı öğrenme kuralına bir örnektir (Öztemel, 2006: 26).

YSA’larda hücreler arasındaki bağlantıların ağırlık değerlerinin belirlenmesine “ağın eğitilmesi” denir. Bu belirleme işleminin başlangıç aşamasında, ağırlık değerleri rastgele tayin edilir. Ağa örnekler gösterildikçe, ağ tarafından en doğru çıktı değeri elde edilene kadar ağırlık değerleri değiştirilir. Doğru ağırlık değerleri belirlendiğinde, ağ kendisine gösterilen örnek üzerinde genellemeler yapabilme kabiliyetini elde eder ve bu “ağın öğrenmesi” olarak adlandırılır (Öztemel, 2006: 55).

YSA’larda, ağın öğrenmesi işlemi belirli kurallara göre yürütülmektedir. Bu kurallara “öğrenme kuralları” denir. Öğrenme kuralları, ağın çıktı değerleri ile gerçek çıktı değerleri arasındaki farkın minimum seviyeye inmesinde rol oynamaktadırlar. Literatürde Hebb, Hopfield, Delta ve Kohanen gibi öğrenme teknikleri kullanılmaktadır (Çakın, 2017: 32).

## **5. Uygulama**

### **5.1. Veri Seti**

Literatürde finansal olarak marka değeri belirlemeye yönelik birçok model kullanılmıştır. Bu çalışmada marka değeri belirleyen finansal modeller arasında kullanılan yaygın tekniklerin değişkenleri belirlenmiştir. Belirlenen bu değişkenlerin değerlerinin elde edilebilirliği ve ulaşılabilirliği dikkate alınmıştır. Daha sonra bu değişkenler kullanılarak yapay zekâ tekniklerinden yapay sinir ağı yöntemi ile yeni bir model ampirik olarak geliştirilmiştir. Uygulamamız için “Brand Finance” firmasının belirlemiş olduğu ve 2018 yılında yayımladığı En Değerli 100 Türk Markası içerisinde yer alan ve aynı zamanda BİST’e bağlı olan 75 adet şirket yer almaktadır.

Literatürde yer alan finansal verilere dayalı marka değeri belirlemeye yönelik yöntemlerin, uygun olan değişkenleri belirlenmiş ve veri setimizin bağımsız değişkenleri oluşturulmuştur.

Marka değerini belirlemede kullanılan finansal yöntemler içerisinde modelimizde kullanılacak olan değişkenlerin hangileri olduğu bu bölümde belirlenmiştir. Bu değişkenlerin seçiminde, modelimizde kullanacağımız verilerin finansal karakterde olması, tek döneme ait seçilmesi, subjektif özellikler taşıması gibi kriterleri dikkate alınmıştır.

Maliyet esaslı marka değerlendirme modeline göre bir marka, markanın oluşturulması ve geliştirilmesinde yer alan harcamaların tamamı dikkate alınarak değerlendirilir. Bu harcamalar, markanın oluşturulması veya geçmişten günümüze kadar var olması sürecinde katılan maliyetlerdir (Seethraman et al., 2001: 243). Bu model, firmanın geçmişten

günümüze kadar olan tüm harcamalarını esas aldığı için değişkenleri modelimize uygun değildir ve modelimizde kullanılmamıştır.

Sermaye piyasası esaslı marka değerlendirme modeli, gelecekte elde edilebilecek olan ve sadece markaya ait getirilerin bugünkü değeri olarak ifade edilen bir modeldir (Simon & Sullivan, 1993: 30). Modelin değişkenleri aşağıdaki gibidir:

- Hisse senedi piyasa birim fiyatı
- Borsada işlem gören hisse senedi sayısı
- Maddi duran varlıklar
- Maddi olmayan duran varlıklar

Bu dört değişken, modelimizin bağımsız değişkenlerine eklenmiştir.

Fiyat primi modelinde fiyat primi oranı, satışların tahmini ve iskonto oranı değişkenleri vardır. Ancak bu yöntemde bu değişkenleri kullanarak markalı ürüne karşılık markasız bir ürün gerekmektedir. Bu yüzden fiyat primi modelinin değişkenleri modelimizden çıkarılmıştır.

Gelir (hasılat) esaslı marka değerlendirme yöntemlerinden isim hakkından kurtulma yöntemi değişkenleri, royalti oranı, satışların tahmini ve iskonto oranıdır. Fakat sektörlerin tümünde royalti uygulaması bulunmamaktadır ve bundan dolayı model ancak bazı sektörlerde uygulanabilecektir (Kaya, 2002: 10). Modelimiz sektör ayrımı yapılmadan 75 adet firma verileri ile kurulduğundan ve aynı zamanda sadece 2018 yılı yılsonu verileri kullanılacağından dolayı isim hakkından kurtulma yöntemi değişkenleri modelimizden çıkarılmıştır.

Gelir (hasılat) esaslı marka değerlendirme yöntemlerinden birleştirme analiz yöntemi, fiyat primi yöntemine benzemektedir. Modelde, müşterilerin markalı ürünü tercih etme sebebinin markanın hangi özelliklerinden kaynaklandığı, anket, mülakat, yüz yüze görüşme vb. metotlar ile oransal olarak hesaplanır ve bu oran tahmini yapılan gelecek yıllara ait satışlar ile çarpılır (Zimmerman et al., 2001: 40). Satışların tahminini ve anket, mülakat vb. gibi metotlar ile belirlenen oranı kullanan bu yöntemin değişkenleri modelimizde kullanılmamıştır.

Gelir (hasılat) esaslı marka değerlendirme yöntemlerinden Hedonic yöntemde, ürünlerin özellikleri ile piyasa fiyatları arasında işlevsel bir ilişki vardır ve her özelliğin piyasa değeri regresyon analizi ile belirlenir (Kriegbaum, 1998: 13). Modelde markanın, ürün fiyatı içerisindeki payı değişkenlerinden biridir. Gelirlerin marka payından giderlerin marka payı düşülerek marka değeri hesaplanır. Bu yöntem için en büyük sorun, markadan kaynaklı maliyetlerin nasıl belirleneceğidir (Zimmerman et al., 2001: 38). Ürünler arasındaki fiyat farklılıkları, gelirlerin marka payı, giderlerin marka payı modelimize uygun değişkenler olmadığından modelimizden çıkarılmıştır.

Gelir (hasılat) esaslı marka değerlendirme yöntemlerinden Crimmins yöntemi James C. Crimmins tarafından markanın yarattığı ek değeri belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Crimmins marka değerinin üç boyutu olduğunu belirtmiştir (Crimmins, 1992: 16-17). Bu üç boyut markaların eklediği değer miktarı, genişliği ve içerikleri şeklindedir. Markaların eklediği değerinde bir oran elde edilmektedir ve bu oran fiyat primi yönteminde anlatıldığı gibi hesaplanmaktadır. Fiyat primi metodu karşılaştırma yaptığından dolayı değişkenleri modelimizden çıkarılmıştır. Genişlik boyutunda, firmalar başka ürünler imal eden firma ile karşılaştırılmaktadır. İçerik boyutu ise ürünlerdeki kalite ve hissedilen güvendir. Değişkenler finansal karakteristikler olmadığı için modelimize uygun olmadığından dolayı modelimizden çıkarılmıştır.

Kern yönteminde kullanılan değişkenler, senelik beklenen gelirin ortalaması, piyasadaki standart isim hakkı oranı, markanın fayda sağlayacağı yıl, kapitalizasyon faktörüdür. Modelde kullanılan değişkenler için eleştiriler yer almaktadır. Sektör için kabul edilen isim hakkı oranı, markanın fayda sağlayacağı yıl, iskonto faktöründe kullanılacak parametre bilgileri öznel karakterde olduğundan eleştirilmiştir (İlik, 2014: 60). Modelimize uygun olmadığından dolayı Kern yöntemi değişkenleri modelimizden çıkarılmıştır.

Gelir (hasılat) esaslı marka değerlendirme yöntemlerinden bir diğeri ise Hirose yöntemidir. Hirose yönteminin değişkenleri, prestij parametresi, sadakat parametresi, genişleme parametresi ve risksiz faiz oranıdır (Hiroshi, 2012: 158).

Prestij parametresi şirketin satışları, satılan malın maliyeti, reklam ve promosyon giderleri, faaliyet giderleri kullanılarak aynı sektördeki ikinci bir firma ile karşılaştırma yapılarak hesaplandığından dolayı bu değişkenler modelimizden çıkarılmıştır.

Sadakat parametresi firmanın satışların maliyeti kullanılır. Satışların maliyetinin 5 yıllık ortalaması ve satışların maliyetinin standart sapmalarını kullanılarak hesaplanır. Modelimizde firmaların 2018 yılı son dönem verileri kullanıldığından değişken olarak sadece satışların maliyeti değişkeni modelimize eklenmiştir.

Genişleme parametresi ise firmaların yurt dışı satışları ana faaliyet dışı gelirleri değişken olarak kullanılmıştır. Bu iki değişken modelimize eklenmiştir. Son olarak modelde kullanılan risksiz faiz oranı sabit olduğundan dolayı modelimize eklenmemiştir.

Marka değeri belirlemede kullanılan finansal yöntemlerin değişkenleri arasından modelimize uygun olan değişkenler belirlenmiştir. Bu değişkenler, aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Bağımlı değişkenimiz ise "Brand Finance" firmasının "Brand Finance Turkey 100" de yayımlanmış olduğu Türk firmalarının marka değerleridir. Bu veriler Brand Finance şirketinin hazırlanmış olduğu Türkiye'nin en değerli markalarının 2018 yıllık raporundan elde edilmiştir (Haigh & İlgüner, 2018).



**Tablo: 1**  
**Modelin Bağımsız Değişkenleri**

Maddi Duran Varlıklar	MDV
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	MODV
Satışların Maliyeti	SM
Yurt Dışı Satışlar	YDS
Ana Faaliyet Dışı Gelirler	AFDG
Hisse Senedi Piyasa Birim Fiyatı	HSPBF
Hisse Senedi Sayısı	HSS

BİST’te yer alan ve aynı zamanda “Brand Finance” firmasının yayımlanmış olduğu “En Değerli 100 Türk Markası” içerisinde yer alan firmaların bağımsız değişkenlerinden maddi duran varlıklar, maddi olmayan duran varlıklar, satışların maliyeti, yurtdışı satışlar, ana faaliyet dışı gelirler verilerinin değerleri bu firmaların 2018 yılı yılsonu mali tablolarından elde edilmiştir. Hisse senedi piyasa birim fiyatı ve borsada işlem gören hisse senedi sayısı verileri ise “tr.investing.com” sitesinden elde edilmiştir. Uygulamamızda şirketlerin 2018 yılı yılsonu verilerini kullandığımızdan dolayı şirketlerin hisse senedi birim fiyatı 28.12.2018 tarihi kapanış fiyatı olarak alınmıştır. Şirketlere ait mali tablolar “kap.org.tr” sitesinden elde edilmiştir.

Uygulamamızdaki şirketlerin bağımsız değişken verilerinden bazıları şirketlerin mali tablolarından elde edilmiştir. Fakat uygulamamızda sektör ayrımı yapılmadığından dolayı seçilen şirketler arasında bankacılık sektöründen ve sigortacılık sektöründen de firmalar yer almaktadır. Bankacılık sektörü ve sigortacılık sektörü farklı gelir tablosu ve bilanço tablolarına sahiptirler. Mali tablolardan kullandığımız kalemlerin, bankacılık ve sigortacılık sektörlerinin mali tablolarında hangi kalemlere denk geldikleri aşağıda açıklanmıştır.

Bankacılık sektöründeki firmalar için maddi ve maddi olmayan duran varlıklar kalemleri aynı şekilde alınmıştır. Bankalarda fiziki üretim olmadığından dolayı satışların maliyeti kalemi bilanço ve gelir tablolarında yer almamaktadır. Satışların maliyeti kalemi yerine faiz giderleri kalemi değerleri kullanılmıştır. Aynı şekilde ana faaliyet dışı gelirler kalemi de bankacılık sektörü mali tablolarında bulunmamaktadır. Ana faaliyet dışı gelirler kalemi yerine diğer faaliyet gelirleri kalemi kullanılmıştır. Son olarak bankacılık sektörü mali tablolarında yurtdışı satışlar kalemi de bulunmamaktadır. Yurtdışı satışlar kalemi yerine bankaların yurtdışı döviz işlemlerinin esasını oluşturan kambiyo işlemleri ve türev finansal işlemler kalemlerinin toplamaları kullanılmıştır (Divanoğlu vd., 2019: 2751).

Uygulamamızın bankacılık sektöründeki şirketleri için kullanılan değişkenlerden faiz giderleri kalemi değerleri, diğer faaliyet gelirleri kalemi değerleri ve türev finansal işlemler ile kambiyo işlemleri kalemleri değerleri şirketlerin mali tablolarından gelir tablosundan alınmıştır. Maddi ve maddi olmayan duran varlıklar değerleri ise şirketlerin mali tablolarının bilanço tablosundan alınmıştır.

Sigortacılık sektöründeki firmalar için maddi ve maddi olmayan duran varlık kalemleri aynı şekilde alınmıştır. Fakat satışların maliyeti, yurtdışı satışlar ve ana faaliyet dışı gelirler kalemleri sigorta sektörü bilanço ve gelir tablolarında yer almamaktadır. Bundan

dolayı satışların maliyeti, yurtdışı satışlar ve ana faaliyet dışı gelirler kalemleri yerine bu kalemlerin sigortacılık sektörü mali tablolarında eşleştirildiği değerler kullanılmıştır. Satışların maliyeti kalemi için reasüröre devreden pirimler kalemi değeri kullanılmıştır. Ana faaliyet dışı gelirler kalemi için yatırım gelirleri kalemi değeri kullanılmıştır. Son olarak yurtdışı satışlar kalemi yerine ise türev finansal işlemler ve kambiyo işlemleri kalemlerinin toplamları değeri kullanılmıştır.

Uygulamamızın sigortacılık sektöründeki şirketleri için kullanılan değişkenlerden maddi ve maddi olmayan duran varlıklar kalemleri değerleri şirketlerin mali tablolarından bilanço tablosundan alınmıştır. Reasüröre devreden pirimler kalemi, yatırım gelirleri ve türev finansal işlemler ile kambiyo işlemleri kalemleri değerleri ise şirketlerin mali tablolarının gelir tablosundan elde edilmiştir.

Finansal kuruluşlar için marka değeri belirlenmesine yönelik çalışmalarda satışların maliyeti, yurt dışı satışlar ve ana faaliyet dışı gelir kalemleri yerine kullanılan değerler, finansal kuruluşlar kendi aralarında kıyaslandığında anlamlı sonuçlar vermektedir. Fakat çalışmamızda sektör ayrımı gözetilmediğinden finansal kuruluşlar için bu değerler literatürdeki çalışmalarda olduğu gibi kullanılmıştır.

İşletmelerin mali tabloları genellikle aynı yılın 1 Ocak ile 31 Aralık tarihleri arası hesap dönemini kapsamaktadır. Ancak futbol kulüplerinin mali tablolarının hesap dönemi bir önceki yılın 1 Haziran'ı ile bir sonraki yılın 31 Mayıs'ı arasındaki dönemi kapsamaktadır. Bu doğrultuda çalışmaya dahil edilen 4 futbol kulübünün belirtilen dönemlere ait mali tabloları kullanılmıştır.

Yapay sinir ağlarında verilerin eğitimlerinin daha başarılı gerçekleştirilmesini sağlamak için ağı eğitiminden önce ağı girdi değerleri ve çıktı değerleri üzerinde belirli işlemler gerçekleştirilebilir. Girdi işlem fonksiyonları, girdileri ağı kullanımı için daha düzenli bir forma çevirir. Ham verilere uygulanan normalizasyon işlemi bu verilerin eğitimi için uygun bir veri seti oluşturulmasında etkilidir (Santhakumaran & Jayalakshmi, 2011, s. 90). Eğer elimizdeki ham veriler üzerine normalleştirme işlemi uygulanmasaydı yapay sinir ağının eğitimi çok yavaş gerçekleşebilirdi (Yavuz & Deveci, 2012: 175).

Normalizasyon işlemi ile aynı ölçekteki veriler için eğitim süreci başlatılarak eğitim süresi hızlandırılabilir. Z-Score normalizasyon yöntemi, Min-Max normalizasyon yöntemi, Sigmoid normalizasyon yöntemi, D\_Min\_Max normalizasyon yöntemi ve Medyan normalizasyon yöntemi gibi birçok normalizasyon yöntemi vardır (Santhakumaran & Jayalakshmi, 2011: 90).

Yapay sinir ağı çok katmanlı ağı modelinin girdi değerleri ile çıktı değerlerinin normalleştirilmesinin ağı performansı açısından oldukça önemli olmasının sebebi normalleştirme işleminin ağı girdi değerleri ile çıktı değerlerinin dağılımlarını düzenli bir hale getiriyor olmasıdır. Yanlışlıktan kaynaklı girdi verileri arasında çok büyük ya da çok küçük değerler alınmış olabilir ve bu değerler ağıımızı yanlış yönlendirebilirler.

Normalleştirme işlemi sayesinde girdilerin hepsi belli bir aralıkta ölçeklendirilir ve yanlış girilmiş olan aşırı büyüklük ve küçüklükteki değerler ortadan kaldırılmış olur. Çok katmanlı ağ modeli tasarımcısı verilerini normalleştirecek yöntemi kendileri seçebilir. Bu seçim konusunda herhangi bir standart koyulması doğru olmayacaktır (Öztemel, 2006: 101).

Uygulamamızda normalizasyon yöntemlerinden D\_Min\_Max normalizasyon modeli kullanılarak verilerimiz düzenli hale getirilmiştir.

YSA modeli MS Excel, SPSS, MATLAB gibi farklı programlarda kullanılarak uygun çözüme ulaşılmaya çalışılabilir. MATLAB programı kendisine gösterilen verilerden bir eğitim seti oluşturmaktadır ve eğitim setinin içinden kendi seçtiği test verisi ile modeli test etmektedir. MATLAB programında eğitim verilerinin öğrenmesi gerçekleştikten sonra programın kendisinin ayırdığı test verilerini kullanarak modeli test etmesine rağmen belli miktarda veri programa eklenmeyerek test verisi olarak ayrılabilir ve sonrasında ayrılmış olan test verisi modelde test edilebilir (Yılmaz, 2019: 341).

YSA'da kullanacağımız veriler hazırlandıktan sonra modelin öğrenme aşaması için ve modelin test aşaması için veri grubumuzu ikiye ayırmamız gerekmektedir. Öğrenme aşaması için ayırdığımız veriler eğitim verileridir. Test aşaması için ayırdığımız veriler ise ağı daha önce hiç görmediği verilerden oluşmaktadır. Literatür incelendiğinde eğitim ve test verileri %70, %30 olarak veya %80, %20 olarak ya da %90, %10 oranlarına göre belirlenip ayrılabilir (Zhang et al., 1998: 50).

Uygulamamızda kullandığımız eğitim ve test verilerini %90, %10 ve %80, %20 oranlarında ayırarak bu iki durumda modelin sonuçları elde edilecek ve karşılaştırılarak değerlendirilecektir. 75 adet veri bulunan veri setimiz ilk olarak %80, %20 oranında 60'ı eğitim ve 15'i test için ayrılmıştır. Daha sonra %90, %10 oranında 67'si eğitim ve 8'i test için ayrılmıştır.

Literatürde eğitim ve test verisi ayırma işleminde test verisi seçiminin veri setinden tamamen tesadüfi yöntemle ayrılmış olduğu ve yine veri setinden rassal olarak seçilmiş olduğu gibi çalışmalara rastlanmıştır (Karaatlı vd., 2005: 43). Uygulamamızda veri setimizden eğitim ve test kümesi ayırma işlemi sistematik rassal örnekleme ile yapılmıştır. %80, %20 oranında ayıracağımız verilerimizde rassal olarak birinci örneğimiz 5.satırdır.  $k=75/15$  olduğundan  $k=5$  alınarak rassal olarak seçtiğimiz ilk örnekten sonra 5 adımda bir satır seçilerek ilk test kümesi oluşturulmuştur ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo: 2**  
**%80 - %20 Oranında Ayrılmış Test Kümesi**

MDV	MODV	SM	YS	AFDG	HSS	HSBF
0,100302	0,100306	0,106619	0,101492	0,100001	0,164099	0,361255
0,100034	0,100118	0,132988	0,100694	0,1	0,10194	0,124827
0,105612	0,10021	0,139885	0,108355	0,100102	0,112444	0,167986
0,104624	0,176315	0,148704	0,100959	0,126556	0,198562	0,124624
0,1	0,100025	0,100124	0,100072	0,1	0,101606	0,123947
0,104308	0,100294	0,111225	0,102005	0,102927	0,109503	0,151818
0,142859	0,138838	0,58386	0,498336	0,100093	0,151187	0,41057
0,100021	0,100175	0,107334	0,100244	0,167379	0,150892	0,100947
0,100293	0,100251	0,159377	0,101192	0,116842	0,105621	0,132674
0,100225	0,114203	0,1	0,101672	0,10142	0,100524	0,27859
0,103455	0,100055	0,108766	0,100409	0,101185	0,10369	0,12503
0,10686	0,10436	0,143311	0,13441	0,113686	0,27582	0,102435
0,235849	0,58976	0,323023	0,124157	0,154302	0,435427	0,174412
0,102522	0,100012	0,103457	0,101147	0,1	0,139102	0,106224
0,100515	0,100876	0,103358	0,103638	0,100064	0,101501	0,123203

%90, %10 oranında ayıracağımız verilerimizde ise rassal olarak birinci örneğimiz 9. Satır olmuştur. Buradan  $k=75/8$  olduğundan  $k=9$  alınarak rassal olarak seçtiğimiz birinci örnekten sonra 9 adımda bir satır seçilerek ikinci test kümemiz oluşturulmuştur ve Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo: 3**  
**%90 - %10 Oranında Ayrılmış Test Kümesi**

MDV	MODV	SM	YS	AFDG	HSS	HSBF
0,100265	0,102625	0,120346	0,101981	0,249893	0,144252	0,116235
0,119158	0,103114	0,135239	0,115892	0,100059	0,144115	0,137815
0,110732	0,101668	0,251539	0,1	0,112533	0,127574	0,122527
0,149111	0,119627	0,43003	0,153672	0,9	0,745577	0,148842
0,100293	0,100251	0,159377	0,101192	0,116842	0,105621	0,132674
0,101744	0,109173	0,117569	0,106389	0,1	0,104666	0,312955
0,100978	0,101274	0,144978	0,1	0,100072	0,113985	0,115085
0,255741	0,56148	0,281804	0,113513	0,129633	0,63748	0,121377

## 5.2. Bulgular

Veriler normalize edilip hazırlandıktan sonra eğitim ve test verisi olarak ikiye ayrılmıştır. Bu ayırma işlemi sonucunda 75 adet veri birinci model için 60 adet eğitim 15 adet ağa hiç gösterilmeyecek olan test verisi olarak ayrılmıştır. İkinci model için ise 67 adet eğitim ve 8 adet ağa hiç gösterilmeyecek olan test verisi olarak ayrılmıştır. Daha sonra ayırmış olduğumuz eğitim verilerinin modelimizde eğitimi gerçekleştirilmiştir. Test verisi olarak ayırdığımız değişkenlerimizin değerlerini ağa sunarak marka değeri tahmini yapılmış ve gerçek değer olarak Brand Finance firmasının belirlemiş olduğu marka değerleri ile sonuçlar karşılaştırılacaktır. Her iki test verisine ayrı ayrı kendi eğitimleri sonucunda yapılan işlemlerden sonra modellerimizin çıktıkları elde edilmiş olur. Birinci ve ikinci modelimizden elde edilen çıktılar ve gerçek değerleri Tablo 4 ve Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo: 4**  
**Yapay Sinir Ağı 1. Modelin Çıktısı ve Gerçek Değerler (Normalize Edilmiş Hali)**

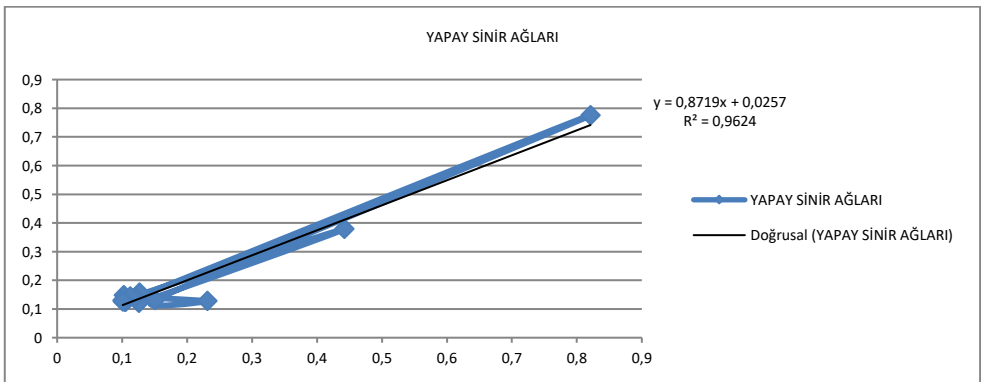
MARKA DEĞERİ	YSA ÇIKTISI
0,10236	0,148202
0,108653	0,132564
0,131858	0,139587
0,126745	0,157054
0,104326	0,125099
0,100787	0,13048
0,442183	0,37897
0,125565	0,121088
0,120059	0,139543
0,112586	0,1436
0,231367	0,127337
0,150344	0,13088
0,820944	0,775577
0,105113	0,123964
0,10118	0,125768

**Tablo: 5**  
**Yapay Sinir Ağı 2. Modelin Çıktısı ve Gerçek Değerler (Normalize Edilmiş Hali)**

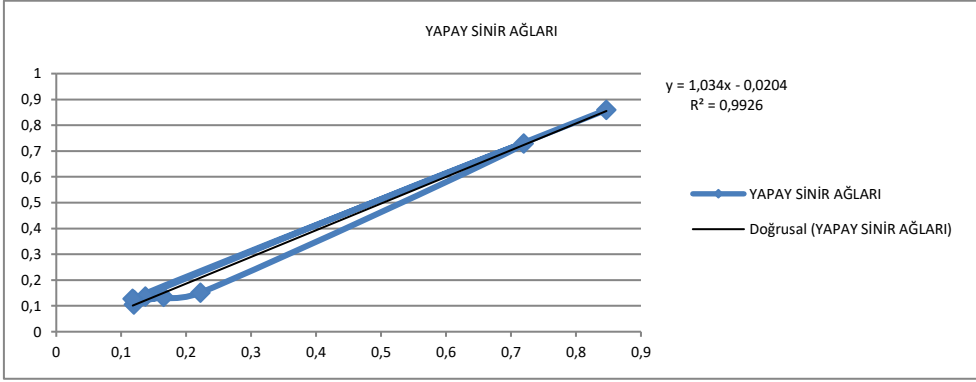
MARKA DEĞERİ	YSA ÇIKTISI
0,119666	0,105196
0,137365	0,137154
0,221927	0,151132
0,719862	0,729175
0,120059	0,123339
0,16529	0,135164
0,117699	0,127641
0,846903	0,859626

Geliştirilen YSA modelinin performansını R-kare (Determinasyon katsayısı), RMSE (Hata Kareler Ortalamasının Kare Kökü) ve MAPE (Ortalama Mutlak Hatanın Yüzdesi) gibi istatistiksel enstrümanlar yardımıyla değerlendirilmiştir (Yakupoğlu vd., 2015: 86).

**Şekil: 3**  
**1. Modelin R-kare Grafiği**



**Şekil: 4**  
**2. Modelin R-kare Grafiği**



Gerçek değerler ile modelimizin çıktı değerlerinin birbirlerine ne kadar yakın olduğunu görmek için ilk olarak R-kare grafikleri çizilmiştir. Modellerimizin çıktı değerleri ile gerçek değerleri için çizilen R-kare grafiği Şekil 3 ve Şekil 4'te görüldüğü gibidir.

R-kare grafiği çizilip değeri belirlendikten sonra modelin performans testi için MAPE ve RMSE değerleri de hesaplanmıştır. Birinci modelimizin MAPE ve RMSE ve R-kare değerleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo: 6**  
**Modellerin Tahmininin Hata ve Güvenirlik Sonuçları**

1.MODEL			2.MODEL		
R-kare	MAPE	RMSE	R-kare	MAPE	RMSE
0,9624	20,88311	0,040449	0,9926	9,543273	0,028476

Test verileri modele sokulduktan sonra elde edilen sonuçlar normalize edilmiş değerlerdir. Modelden çıkan değerler ile gerçek değerler bazı birimlerde büyük ayrımlar olmasına rağmen R-kare değerleri 0,9624 ve 0,9926, MAPE değerleri 20,88311 ve 9,54273, RMSE değerleri de 0,040449 ve 0,028476 çıkmıştır. Yaklaşımımız tam kesinlik ifade etmemektedir, yaklaşımın kesinleştirilebileceğine yönelik çalışmalar uygulanabilir.

Modellerin R-kare değerlerine bakıldığında birinci modelin R-kare değeri 0,9624 olduğu, ikinci modelin R-kare değeri ise 0,9926 olduğu görülmüştür. R-kare değerinin 1'e yakın olması ağızımızın tahmin ettiği değerler ile gerçek değerlerin birbirine yakın olduğu anlamına gelmektedir (Okkan & Mollamahmutoglu, 2010: 41). R-kare değerlerinden de belli olduğu gibi ikinci modelimizde test verimizden elde edilen değerler ile gerçek verilerin sonuçlarının birbirine daha yakın olduğu görülmüştür.

Birinci modelin MAPE değeri %20,8831 olarak hesaplanmıştır. İkinci modelin MAPE değeri ise %9,5432 olarak hesaplanmıştır. MAPE değeri %10'dan düşük olan

modeller "Çok İyi" model, % 10 ile %20 arasında olan modeller "İyi" model, %20 ile %50 arasında olan modeller "Kabul Edilebilir" model ve %50'den yüksek olan modeller "yanlış ve hatalı" model olarak sınıflandırılmıştır (Var & Türkay, 2014: 37). Buna göre, birinci modelin "İyi" model, ikinci modelin ise "Çok İyi" model aralığında olduğu görülmüştür. MAPE değerlerine bakıldığında ikinci modelin sonuçlarının daha iyi olduğu görülmüştür.

Modellerin tahmin değerleri için önceki bölümde hesaplanan bir diğer performans gösterge değeri ise RMSE'dir. Birinci modelin RMSE değeri 0,0404 olarak hesaplanmıştır. İkinci modelin RMSE değeri ise 0,0284 olarak hesaplanmıştır. RMSE değeri düştükçe modelin tahmin başarısı artmaktadır (Yakupoglu vd., 2015: 89). Modellerin RMSE değerlerine baktığımızda ikinci modelin RMSE değerinin daha düşük olduğu ve tahmin başarısının daha fazla olduğu görülmüştür.

Elde edilen tahmin sonuçları ve gerçek değerlere göre modellerin R-kare, MAPE ve RMSE değerlerine bakıldığında ikinci modelin daha iyi bir model olduğu görülmüştür. Elimizdeki ham veri setinin az sayıda veri içermesi ve bu veri seti içerisinde ayrılan test veri setinin fazla sayıda olması ikinci modelin sonuçlarının birinci modelin sonuçlarından daha anlamlı sonuç vermesinin sebebi olarak düşünülebilir. Kurmuş olduğumuz modellerde görüldüğü üzere ağa gösterilen verilerin fazla miktarda olması, ağı tahminini daha başarılı yapmasını sağlayacaktır. İkinci modelde elde ettiğimiz sonuçların, gerçek değerlere çevrildiğinde de oldukça başarılı sonuçlar olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre, finansal verilere dayalı marka değeri belirlemeye yönelik yapay sinir ağları kullanılarak yeni bir model oluşturulduğu söylenebilir.

YSA ile modellerimiz kurulurken katman sayıları ve katmanlardaki nöron sayıları yapılan denemeler sonucunda birinci model için en ideal model bir gizli ve bir çıktı katmanı olmak üzere iki katmanlı olarak seçilmiştir ve gizli katmanın nöron sayısı 15 olarak belirlenmiştir. İkinci modelimiz için en ideal model bir gizli katmanı ve bir çıktı katmanı olmak üzere iki katmanlı seçilmiştir ve gizli katmanın nöron sayısı 8 olarak belirlenmiştir. YSA'da bu sayıları belirlemenin belirli bir kuralı olmadığı için birçok deneme yapılmış ve en ideal olarak bu modeller belirlenmiştir.

YSA ile kurulan modelin açıklanabilmesinin ve anlamlandırılabilmesinin oldukça zor olması yapay sinir ağlarının en büyük dezavantajıdır. Modelde kullanılan ağırlıkların ne tür bir ilişkisel yapıyı ifade ettiğini anlayamayacağımızdan, sonuçların nasıl elde edildiğini anlamak mümkün değildir. Bu yüzden sonuçların nasıl elde edildiğinden ziyade sonuçların kendisinin kullanılmasının uygun olacağı durumlarda yapay sinir ağlarının kullanılması uygun olacaktır (Çakır, 2008: 56).

## 6. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Yapılan uygulamada finansal verilere dayalı marka değerlendirme yöntemleri olan finansal modellerin değişkenleri belirlenmiş ve yapay sinir ağları yardımıyla değişkenler

kullanılarak Brand Finans firmasının belirlediği marka değerlerine yaklaşılmaya çalışılmıştır.

Marka değerini belirlemek için "Brand Finance" firmasının 2018 yılında yayımlanmış olduğu "En Değerli 100 Türk Markası" içerisinde yer alan ve aynı zamanda BİST'e bağlı olan farklı sektörlerdeki 75 şirketten yararlanılmıştır. KAP'ın resmî sitesinden çekilen finansal tablo verileri kullanılmış ve bağımsız değişkenlerimizi oluşturan değerlerden birkaçı belirlenmiştir.

Marka kavramı, marka değeri kavramı ve marka değeri açıklayan modeller üzerinde durulmuş, aynı zamanda literatürde marka değeri belirlemeye yönelik daha önceden yapılmış çalışmalara değinilmiştir. Çalışmanın yöntem kısmında uygulamada yer alan yapay zekâ tekniklerinden yapay sinir ağı modeli anlatılmıştır.

Veri seti hazırlanırken marka değerini belirleyen finansal modellerin değişkenleri belirlenmiştir. Değişkenlerden hangilerinin modelde kullanılıp kullanılmayacağı detaylı olarak anlatılıp modelin bağımsız değişkenleri belirlenmiştir. Bağımsız değişkenler belirlendikten sonra firmaların finansal tablolarından değişkenlerin değerleri çekilmiştir. Uygulamamızda, sektör ayrımı yapılmadığı için finansal kuruluşlar da yer almaktadır. Finansal kuruluşlar için marka değeri belirlenmesine yönelik çalışmalarda satışların maliyeti, yurt dışı satışlar ve ana faaliyet dışı gelir kalemleri yerine kullanılan değerler, finansal kuruluşlar kendi aralarında kıyaslandığında anlamlı sonuçlar vermektedir. Fakat çalışmamızda sektör ayrımı gözetilmediğinden finansal kuruluşlar için bu değerler literatürdeki çalışmalarda olduğu gibi kullanılmıştır. Bağımsız değişkenlerin değerleri belirlendikten sonra bağımlı değişken değeri ile birlikte veri seti hazırlanmıştır. Ham veri setinin sınırlı sayıda veri içermesinden dolayı eğitim ve test için ayrılması gereken veriler iki farklı şekilde ayrılarak, hangisinin daha etkin sonuç vereceğini kavrayabilmek için iki farklı yapay sinir ağı modeli kurulmuştur. İki modelde de eğitime gönderdiğimiz veri sayıları birbirinden farklıdır. Birinci modelde eğitim için ikinci modele göre daha az sayıda veri ayrıldığından test için ayrılan veri sayısı ikinci modele göre daha fazladır. İkinci modelde ise eğitim için ayrılan veri sayısı birinci modele göre artırıldığından, test için ayrılan veri sayısı birinci modele göre daha azdır. Böylelikle gözlem sayısının az olduğu ve fazla olduğu iki farklı model ağı sunularak eğitilmiş ve test edilmiştir. Daha sonra bu iki farklı modelin sonuçları değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır.

Daha sonra YSA ile kurulan iki modelin sonuçları elde edilmiştir. Elde edilen sonuçların R-kare, MAPE ve RMSE değerleri belirlenmiştir. Belirlenen R-kare, MAPE ve RMSE değerlerine bakıldığında eğitime daha fazla veri ayrılıp az sayıda test verisi kullanılan ikinci modelin daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Bu durumun sebebinin test verisi ve eğitim verisi ayrımından kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Fakat yapay sinir ağı modelinin yorumlanabilir ve açıklanabilir olması mümkün olmadığından dolayı yalnızca sonuç elde etmek istenen uygulamalarda kullanılmasının uygun olacağı görülmüştür.



Sonuç olarak, araştırma alanı ile beraber teknik kullanımı sonucu literatürde ampirik bir katkı sunmak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda finansal verilere dayalı marka değeri belirlemeye yönelik makine öğrenmesi tekniği kullanılarak yeni bir model elde edilmiştir. Finansal olarak marka değeri belirlemeye yönelik oluşturulan YSA modelinin sonuçlarının R-kare, MAPE ve RMSE değerlerine göre incelenip, yorumlanmıştır. Bu sonuçlara göre modellenin başarı bir model olduğu ve anlamlı sonuçların elde edildiği görülmüştür. Modelde kullanılan değişkenler, finansal verilere dayalı marka değeri belirleme yöntemlerinin kullanmış olduğu değişkenler arasından modelimize uygun olarak belirlediğimiz, maddi duran varlıklar, maddi olmayan duran varlıklar, satışların maliyeti, yurtdışı satışlar, ana faaliyet dışı gelirler, hisse senedi piyasa birim fiyatı ve borsada işlem gören hisse senedi sayısı değişkenleridir. Brand Finance firmasının belirlemiş olduğu marka değeri ise modelimizin bağımsız değişkenidir.

Çalışmada, marka değerinin finansal veriler ile belirlenmesine yönelik yapılacak çalışmalarda, makine öğrenmesinin kullanılarak yeni modellerin geliştirilmesine yönelik ampirik bir çalışma önerisi olarak sunulmaktadır. İleride bu konu ile ilgili yapılacak çalışmalarda finansal olarak kullanılan farklı değişkenlerin incelenmesi ve ele alınması, daha verimli sonuçların elde edilmesi konusunda faydalı olacaktır.

Çalışmada YSA modeli kullanılmış ve sektör ayrımı yapılmamıştır. Çalışmada belirlenen değişken değerleri sadece 2018 yılı yılsonu verileri olarak alınmıştır. İçerisinde kıyaslama bulunduran değişkenler, birden fazla dönemi kapsayan değişkenler ve finansal karakteristikte olmadığı için uygulamaya dâhil etmediğimiz diğer tüm değişkenlerin de modele dâhil edilebilmesi durumunda farklı bir model kurulmasının bundan sonraki çalışmalara konu olabileceği öngörülmektedir.

Çalışmada bağımsız değişkenler belirlenirken, sektör ayrımı yapılmadığı için elenen değişkenler vardır. Tek bir sektördeki firmaların seçilmesi, veri sayısını artırmak amaçlı firmaların ortak bir tarihinin belirlenmesi, bu tarihten itibaren finansal değerlerin kullanılması ve çalışmamızda elediğimiz değişkenlerin modele dâhil edilmesinin bundan sonraki çalışmalara konu olabileceği ve diğer marka değerlendirme modellerinin de bu çerçevede değerlendirilebileceği öngörülmektedir.

Ayrıca çalışmada kullanılan değişkenler finansal modellerin değişkenleridir. Finansal modellere ek olarak tüketici davranışlarını temel alan modellerin sayısallaştırılabilecek değişkenlerinin modele dâhil edilebilmesiyle yeni bir model kurulmasının bundan sonraki çalışmalara konu olabileceği öngörülmektedir.

## Kaynaklar

- Aaker, D. (1991), *Managing Brand Equity: Capitalizing on the value of a brand name*, New York: The Free Press.
- Akcan, A. & C. Kartal (2011), "İMKB Sigorta Endeksini Oluşturan Şirketlerin Hisse Senedi Fiyatlarının Yapay Sinir Ağları İle Tahmini", *Muhasebe ve Finansman*, (51), 27-40.

- Akgün, Ö. & A. Akgün (2014), "Marka ve Marka Değeri Olgusu: Marka Değeri Tespitine Yönelik Uygulama", *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, (8), 1-13.
- Alsü, E. & G. Palta (2017), "Marka Değerin Belirlenmesi ve Ölçülmesi Üzerine Finansal Bir Yaklaşım: Ampirik Bir Çalışma", *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 175-186.
- Anderson, D. & G. McNeill (1992), *Artificial Neural Networks Technology*, New York: A DACS State-of-the-Art Report.
- Asilkan, Ö. & S. Irmak (2009), "İkinci El Otomobillerin Gelecekteki Fiyatlarının Yapay Sinir Ağları İle Tahmin Edilmesi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 375-391.
- Avçılar, M.Y. (2008), "Tüketici Temelli Marka Değerin Ölçümü", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 11-30.
- Avşarlıgil, N. (2021), "Marka Değeri: BIST Teknoloji Endeksi Firmaları Üzerinde Bir Uygulama", *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 16(56), 585-610.
- Bakpo, F. & L. Kabari (2011), "Diagnosing Skin Diseases Using an Artificial Neural Network", in: K. Suzuki (ed.), *Artificial Neural Networks - Methodological Advances and Biomedical Applications* (253-270), Rijeka: InTech.
- Baldauf, A. et al. (2003), "Performance Consequences of Brand Equity Management: Evidence From Organization In The Value Chain", *Journal of Product & Brand Management*, 12(4), 220-236.
- Başçı, E.S. (2009), "Marka Değerin Tespiti ve İMKB'de Uygulama", *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Finansman Bilim Dalı.
- Bayrakdaroğlu, A. & Ç. Mirgen (2016), "Marka Değerin Hisse Senedi Üzerine Etkisi: BİST'de Bir Araştırma", *Business and Economics Research Journal*, 7(3), 111-123.
- Bozkaya, S. (2019), "Marka Değerleme Yöntemleri, Tüm Bankaların Marka Değerleri Marka Değeri Karlılık Etkileşimleri", *Doktora Tezi*, İstanbul Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bankacılık ve Finans Ana Bilim Dalı Bankacılık Programı.
- Bursalı, O.B. & A. Karaman (2009), "Yönetmel ve Finansal Açıdan Marka Değeri Denizli Tekstil Sektörü'nde Bir Uygulama", *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(16), 284-298.
- Bursalı, O.B. (2009), "Marka Değerin Hesaplanmasında Gelir Temelli Yaklaşımlara Bir Alternatif: Hiroshi Yöntemi ve İMKB Tekstil Sektörü Uygulaması", *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1(1), 29-40.
- Can, G. & M. Sağlam (2021), "Hirose Yöntemi ile Marka Değerin Belirlenmesi ve Marka Değeri ile Şirket Değeri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: ArçelikVestel ve Ford Otosan-Tofaş Karşılaştırması", *Journal of Current Researches on Business and Economic*, 11(1), 109-128.
- Chen, C.-F. & Y.-Y. Chang (2008), "Airline Brand Equity, Brand Preference, and Purchase Intentions-The Moderating Effects of Switching Costs", *Journal of Air Transport Management*, (14), 40-42.
- Christodoulides, G. & L. de Chernatony (2004), "Dimensionalising on-and Offline Brands' Composite Equity", *Journal of Product & Brand Management*, 13(3), 168-179.

- Crimmins, J. (1992), "Better Measurement and Management of Brand Value", *Journal of Advertising Research*, 32, 11-19.
- Çakın, E. (2017), "Ülkelerin İnovasyon Performansının Ölçülmesinde Yapay Sinir Ağları, Bulanık Dematel Tabanlı Analitik Ağ Süreci ve Ağırlık Kısıtlı Veri Zarflama Analizi Yaklaşımlarının Bütünleşik Olarak Kullanılması ve Bir Uygulama", *Doktora Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İşletme Programı.
- Çakır, F.S. (2018), *Yapay sinir ağları matlab kodları ve matlab toolbox çözümleri*, Nobel Yayıncılık.
- Çakır, Ö. (2008), "Veri Madenciliğinde Sınıflandırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması: Bankacılık Müşteri Veri Tabanı Üzerine Bir Uygulama", *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi SBE.
- Çam, A.V. vd., (2018), "Marka Değerinin Hesaplanmasında Farklı Bir Yaklaşım: Geliştirilmiş Hirose Yöntemi", *The Journal of International Scientific Researches*, 3(4), 194-202.
- Çelik, A.E. (2001), "Marka Değerleme", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (31), 195-208.
- Dımbıloğlu, A.A. (2014), "Marka Değerinin Belirlenmesi: Örnek Olay Uygulaması BİST(Borsa İstanbul) Kimya, Petrol, Kauçuk ve Plastik Ürünler Sektöründe Marka Değerinin Tespiti", *Uzmanlık Tezi*, Türk Patent Enstitüsü Markalar Dairesi Başkanlığı.
- Divanoğlu, S.U. vd. (2019), "Hirose Yöntemi ile Finansal Marka Değerinin Hesaplanması: Borsa İstanbul Bankacılık Sektörü Uygulaması", *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(4), 2566-2577.
- Durusoy, R.Y. (2005), "Marka Değerleme Yöntemleri ve Bu Yöntemlerin Türkiye'de Kullanılması", *Vergi Dünyası*, (290), 50-54.
- Ekinci, M.A. (2019), "Stratejik Yönetim Muhasebesi Kapsamında Marka Değerleme ve Hiroshi Yönteminin Katılım Bankalarında Uygulanması", *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics*, 14(2), 259-278.
- Fırat, D. & C. Badem (2008), "Marka Değerleme Yöntemleri ve Marka Değerinin Mali Tablolara Yansıtılması", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 38, 210-218.
- Gökbayrak, S. (2019), "Marka Değerinin Hirose Yöntemiyle Tespit Edilmesi: Vakko Tekstil Üzerine Bir Uygulama", *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 8-25.
- Haigh, D. & M. İlgüner (2018), *Brand Finance Turkey 100*, Brand Finance.
- Haykin, S. (2005), *Neural Networks A Comprehensive Foundation*, Pearson Prentice Hall.
- Hiroshi, T. (2012), "The Empirical Analysis via the Corporate Brand Power Evaluation Model", *SCIS-ISIS 2012*, Kobe, Japan, November 20-24, 157-162.
- İlik, S. (2014), *Finansal Temelli Marka Değeri Tespiti: Boya Sektöründe Örnek Uygulama*, Ankara: T.C. Türk Patent Enstitüsü Markalar Dairesi Başkanlığı.
- Jain, A. et al. (1996), "Artificial Neural Networks: A Tutorial", *IEEE*, 31-44.
- Kapferer, J.-N. (2008), *Strategic Brand Management*, London: Kogan Page.
- Karaatlı, M. vd. (2005), "Hisse Senedi Fiyat Hareketlerinin Yapay Sinir Ağları Yöntemi ile Tahmin Edilmesi", *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 38-48.
- Karaömer, Y. & O. Oypın (2020), "Bist Sürdürülebilirlik Endeksindeki Bankaların Marka Değerinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi: Finansal Bir Yaklaşım", *BAİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 189-202.

- Karataş-Aracı, Ö.N. & İ. Bekçi (2017), "Bulanık AHP Yöntemi İle Finansal Marka Değerleme Modellerinin Tespiti: Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (75), 31-54.
- Kaya, Y. (2002), *Marka Değerleme Metotları ve Bu Metotların Kullanımında Sermaye Piyasası Mevzuatı Açısından Çıkarılabilecek Sorunlar*, İstanbul: Sermaye Piyasası Kurulu Denetleme Dairesi.
- Keller, K.L. (1993), "Conceptualizing, Measuring and Managing Customer-Based Brand Equity", *Journal of Marketing*, 57(1), 1-22.
- Keller, K.L. (1998), *Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity*, New Jersey: Prentice-Hall.
- Kendirli, S. (2018), *Bankacılıkta Risk ve Marka Değeri: Borsa İstanbul (BİST) Banka Sektöründe Bir Uygulama Değerlendirmesi*, İstanbul: Çizgi Kitapevi Yayınları.
- Kendirli, S. vd. (2016), "Marka Değerleme Yöntemleri: Hiroshi Yöntemi İle Gıda Sektöründe Bir Uygulama", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (71), 67-88.
- Kim, H.-b. et al. (2003), "The Effect of Consumer-Based Brand Equity on Firms' Financial Performance", *Journal of Consumer Marketing*, 20(4), 335-351.
- Kocaman, S. & İ. Güngör (2012), "Destinasyonlarda Müşteri Temelli Marka Değerinin Ölçülmesi ve Marka Değeri Boyutlarının Genel Marka Değeri Üzerindeki Etkileri: Alanya Destinasyonu Örneği", *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(3), 143-161.
- Koçak, A. & A. Özer (2004), "Marka Değeri Belirleyicileri: Bir Ölçek Değerlendirmesi", *9. Ulusal Pazarlama Kongresi*, Ankara.
- Kotler, P. & K.L. Keller (2006), *Marketing Management*, New Jersey: Pearson Education.
- Krenker, A. et al. (2011), "Introduction to the Artificial Neural Networks", in: K. Suzuki (ed.), *Artificial Neural Networks - Methodological Advances and Biomedical Applications* (3-18), Rijeka: InTech.
- Kriegbaum, C. (1998), "Valuation of Brands-A Critical Comparison of Different Methods", in: Kuang Yu, T.H. & D.H. Min Wang (eds.) (2015), *A Fuzzy Logic Approach to Modeling Brand Value: Evidence from Taiwan's Banking Industry* (39-52), GİKA 2015: New Information and Communication Technologies for Knowledge Management in Organizations.
- Lassar, W. et al. (1995), "Measuring Customer-Based Brand Equity", *Journal of Consumer Marketing*, (12), 11-19.
- Majerova, J. & T. Klietnik (2015), "Brand Valuation as an Immanent Component of Brand Value Building and Managing", *Procedia Economics and Finance*, 26, 546-552.
- Marangoz, M. (2007), "Tüketici Davranışı Temeline Göre Marka Değerinin Ölçülmesine Yönelik Bir Araştırma", *Öneri Dergisi*, 7(28), 87-96.
- Nam, K.E. (2010), "Marka Değeri Hesaplama Tekniklerinin İncelenmesi ve Uygulamalı Olarak Karşılaştırılması", *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.
- Okkan, U. & A. Mollamahmutoğlu (2010), "Yiğitler Çayı Günlük Akımlarının Yapay Sinir Ağları ve Regresyon Analizi ile Modellenmesi", *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, (23), 33-48.

- Öcal, D. & F. Aksoy (2020), "Tüketici Temelli Marka Değeri Kapsamında Bir Nitel Çalışma: Apple ve Samsung Markaları Örneği", *Karadeniz İletişim Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 119-163.
- Özgülven, N. (2010), "Marka Değeri: Global Markaların Değerlendirilmesi", *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 141-148.
- Öztemel, E. (2006), *Yapay Sinir Ağları*, İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Öztürk, K. & M.E. Şahin (2018), "Yapay Sinir Ağları ve Yapay Zekaya Genel Bir Bakış", *Takvim-i Vekayi*, 6(2), 25-36.
- Santhakumaran, A. & T. Jayalakshmi (2011), "Statistical Normalization and Back Propagation for Classification", *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 3(1), 89-93.
- Seethraman, A. et al. (2001), "A Conceptual Study on Brand Valuation", *Journal of Product & Brand Management*, 10(4), 243-256.
- Simon, C. & M. Sullivan (1993), "The Measurement and Determinants of Brand Equity: A Financial Approach", *Marketing Science*, (12), 28-52.
- Taner, A. (2007), "Radyal Santrifüj Pompaların Yapay Sinir Ağları İle Tasarımı", *Doktora Tezi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı.
- Taşkın, Ç. & Ö. Akat (2010), "Tüketici Temelli Marka Değerinin Yapısal Eşitlik Modelleme İle Ölçümü ve Dayanıklı Tüketim Malları Sektöründe Bir Araştırma", *İşletme ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 1-16.
- Toksarı, M. & M.E. İnal (2011), "Tüketici Temelli Marka Değerinin Ölçümü: Kayseri'de Otomobil Kullanıcıları Üzerine Bir Uygulama", *Çağ University Journal of Social Sciences*, 8(2), 69-97.
- Tuğay, O. & T. Top (2014), "TMS38'e Göre Marka Değerlemesi ve Muhasebeleştirilmesi", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (40), 221-228.
- Türk Dil Kurumu (2019), "Bilim ve Sanat Terimi Sözlüğü", *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*, <<https://sozluk.gov.tr/?kelime=marka>>, 05.12.2020.
- Uygurtürk, H. & M. Yılmaz (2020), "İşletmelerin Finansal Performans ve Marka Değerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma", *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 12(2), 210-232.
- Uygurtürk, H. vd.. (2017), "Marka Değerinin Hirose Yöntemi İle Belirlenmesi: BİST'de İşlem Gören Seramik Sektörü Firmaları Üzerine Bir Araştırma", *International Congress of Management Economy and Policy*, (10-21), İstanbul.
- Var, H. & B.E. Türkay (2014), "Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Kısa Dönem Elektrik Yüğü Tahmini", *Eleco 2014 Elektrik-Elektronik-Bilgisayar ve Biyomedikal Mühendisliği Sempozyumu* (34-37), Bursa: Eleco.
- Vazquez, R. et al. (2002), "Consumer-based Brand Equity: Development and Validation of a Measurement Instrument", *Journal of Marketing Management*, 18(1), 27-48.
- Yakupoğlu, T. vd. (2015), "Toprakların Agregat Stabilitesi Değerlerinin Yapay Sinir Ağları ile Tahminlenmesi", *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 83-92.
- Yavuz, S. & M. Deveci (2012), "İstatistiksel Normalizasyon Tekniklerinin Yapay Sinir Ağı Performansına Etkisi", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (40), 167-187.
- Yazgan, H. vd. (2014), "Tüketici Temelli Marka Değerinin Ağızdan Ağıza Pazarlamaya Etkisi", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(1), 237-252.

- Yılmaz, B. (2019), "Maliyet Fonksiyonunun Belirlenmesinde Yapay Sinir Ağı Modellerinin Kullanımı", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (Özel Sayı), 329-344.
- Yılmaz, B.B. & T. Güzel (2012), "Marka Değerleme ve Önemi: Telif Ücretinden Arındırma Yöntemiyle Bir İnceleme", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (4), 141-155.
- Yılmaz, M.K. & S. Bağdiken (2015), "Endüstriyel Hizmetlerde Marka Değeri: Muhasebe Yazılım Programı Kullanıcıları Üzerinde Bir Uygulama", *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(3), 233-246.
- Yüce, A. (2010), "Bütünleyici Bir Model İle Marka Değeri Ölçümü", *Doktora Tezi*, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.
- Zakaria, M. et al. (2014), "Artificial Neural Network: A Brief Overview", *International Journal of Engineering Research and Applications*, 4(2), 7-12.
- Zengin, B. & A. Güngördü (2015), "Marka Değerinin Hesaplanması Üzerine Ampirik Bir Çalışma: Finans ve Pazarlama Boyutu", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(2), 282-298.
- Zhang, P.G. et al. (1998), "Forecasting With Artificial Neural Networks: The State of the Art", *International Journal of Forecasting*, 14(1), 35-62.
- Zimmermann, R. et al. (2001), *Brand Valuation*, Brand Equity Excellence Germany: Published By BBDO, 1-72.