



## ARAŞTIRMA MAKALESİ | RESEARCH ARTICLE

### TÜRKİYE KATILIM BANKALARININ FİNANSAL ETKİNLİKLERİNİN VZA VE MALMQUIST TFV ENDEKSİ METODUYLA ANALİZİ

İsrafil ZOR

Engin ÇAM

Doç. Dr. Kırıkkale Üniversitesi İİBF  
israfilzor@kku.edu.tr

0000-0001-6073-7571

Doktora Öğrencisi, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal  
Bilimler Enstitüsü, engincam@gmail.com

0000-0002-0038-4652

**Atıf / Citation:** Zor İ. & Çam E. (2021). Türkiye Katılım Bankalarının Finansal Etkinliklerinin VZA ve Malmquist TFV Endeksi Metoduyla Analizi. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, (İNİJOSS)*, 10(2), 241-263.

#### Öz

Türkiye’de İslami finans sisteminin merkezinde yer alan katılım bankaları hem konvansiyonel bankacılığa alternatif hem de entegre olarak faizden uzak duran bireylerin finansal ihtiyaçlarına cevap vermekte ve atıl kalan ekonomik değerleri sistemin içine dâhil ederek ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Katılım bankalarının finansal kaynaklarını etkin ve verimli kullanma seviyesini tespit etmek amacıyla yapılan bu araştırmada Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi (TFVE) metodu, girdi odaklı ölçüğe göre değişken getiri (VRS) yöntemi ile kullanılmıştır. 5 katılım bankasının 2016 ile 2020 yılları arasındaki finansal tablo verilerinden girdi değişkenleri olarak özkaynaklar ve toplanan fonlar, çıktı değişkenleri olarak ise verilen krediler ve net dönem kârı alınmıştır. VZA analizi VRS varsayımında Kuveyt Türk, Ziraat Katılım ve Vakıf Katılım Bankaları her yıl teknik etkin seviyede bulunmuştur. Al Baraka Türk Katılım Bankası 2018 ve 2019 yıllarında, Türkiye Finans Katılım Bankası ise 2019 yılında etkinsiz olmuş fakat 2020 yılında diğer bankalarla birlikte teknik etkin duruma gelmişlerdir. Banka bazlı ortalama Malmquist TFVE teknik etkinlik değişimi ve ölçek etkinlik değişiminde Vakıf Katılım, teknolojik değişimde Kuveyt Türk ön sırada yer almış, saf teknik etkinlik değişiminde tüm bankalar eşit seviyede bulunmuştur. Toplam faktör verimliliği değişimi baz alınarak oluşan başarı sıralaması ise Kuveyt Türk, Vakıf Katılım, Ziraat Katılım, Al Baraka Türk ve Türkiye Finans Katılım Bankası olarak gerçekleşmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İslami finans, Katılım bankacılığı, İslami bankacılık, Veri zarflama analizi (VZA), Malmquist TFV endeksi

## AN ANALYSIS OF FINANCIAL EFFICIENCIES OF PARTICIPATION BANKS IN TURKEY USING DEA AND MALMQUIST TFP INDEX

### Abstract

Participation banks (Islamic Banks), which are at the center of the Islamic finance system in Turkey, both an alternative and integrated to conventional banking, respond to the financial needs of individuals who stay away from interest, and contribute to the country's economy by incorporating idle economic values into the system. In this study, Data Envelopment Analysis (DEA) and Malmquist Total Factor Productivity Index (TFPI) methods with input-oriented variable returns to scale (VRS) approach were used to determine the level of efficient and productive use of financial resources of participation banks. From the financial statement data of 5 participation banks between 2016 and 2020, 'equity' and 'funds collected' as input variables, and 'loans given' and 'net profit for the period' as output variables were taken in this study. As a result of the DEA analysis under the assumption of VRS, Kuveyt Türk, Ziraat Participation and Vakıf Participation Banks were found to be technical efficient every year. In 2018 and 2019 Al Baraka Türk Participation Bank, and in 2019 Türkiye Finans Participation Bank were inefficient, but in 2020 they became technical efficient together with other banks. In the bank-based average Malmquist TFP Index, Vakıf Participation ranked first in technical efficiency change and scale efficiency change; Kuveyt Türk ranked first in technological change, and all banks were found equally in pure technical efficiency change. The success ranking based on the change in total factor productivity was realized as Kuveyt Türk, Vakıf Participation, Ziraat Participation, Al Baraka Türk and Türkiye Finans Participation Bank.

**Keywords:** İslamic finance, Participation banking, Islamic banking, Data envelopment analysis (DEA), Malmquist TFP index

### 1. GİRİŞ

İslamiyet'in finansal ve ekonomik sisteme yönelik kurallarının ilk aşamaları insanlar arasındaki alışveriş, ticaret, borçlanma, birikim gibi faaliyetlerde faizsizlik, zekât, adalet, emeğe değer vermek, üretimi teşvik gibi unsurlardan oluşmaktadır. İslamiyet'in ilk yıllarından itibaren ticari ilişkilerde özellikle faiz yasağına hassasiyet gösterilmiştir. Faizin diğer semavi dinler olan Hristiyanlık ve Musevilik'te de haram olma kaidesi son yüzyıllarda değişikliğe uğramış ve kapitalist sistemin temelini oluşturan ve faizi esas alan bankalar ekososyal hayatın merkezine oturmuştur. Günümüzde bankalar olmadan bir ekonomik döngüden bahsetmek neredeyse imkânsız hale gelmiştir.

Özellikle Müslümanların yoğun olduğu ülkelerde dünyadaki ekonomik sisteme entegre şekilde, faizin yasak olması temelinde, üretimi teşvik eden, reel sektörü destekleyen, dinî hassasiyetler nedeniyle ekonomik sistemin içine dâhil edilemeyen kaynakları milli ekonomilere kazandıran bir İslami banka sistemine ihtiyaç duyulduğu muhakkaktır.

Geç kalınmış olsa da son 50 yıllık süreçte dünyada ve Türkiye'de İslami bankacılık önemli bir gelişme göstermiştir. Üzerinde anlaşılamayan bazı teferruat konular olmasına rağmen İslami bankacılığın barındırdığı potansiyel ile alacağı çok yol vardır ve gelişen teknolojiyi de arkasına alarak yeni uygulanacak pazarlama, iletişim ve finansal yöntemlerle önü açıktır.

### 2. İSLAMİ FİNANS

İslam ülkelerinde geleneksel bankacılık sektörünün faiz temelli altyapısı 1950'lerde sorgulanmaya başlanmış, 1970'li yılların ortalarında faizsiz bankacılık sistemine yönelik ilk

adımların atılması ile faizsiz prensiplere uygun faaliyet gösteren İslami bankalar sisteme dâhil olarak Müslüman nüfusun yoğun olduğu ülkelerde önemli bir alternatif haline gelmeye başlamıştır. 1990'lı yıllarda İslami yani faizsiz bankacılık uluslararası bankaların da ilgisini çekmiş ve bu bankalar Müslüman nüfusun ağırlıklı olduğu ülkelerde faizsiz prensiplere uygun olarak da hizmet vermeye başlamıştır. Sektörün gelişmeye başlamasıyla birlikte sistemin uygulamalarına yön veren ve yasal düzenlemelerle sektöre destek olan en temel kuruluşlarından biri olan İslami Finansal Kuruluşlar Muhasebe ve Denetim Kuruluşu (AAOIFI) 1991 yılında kurulmuştur. İslami bankacılık 2000'li yıllarda uluslararası alanda daha fazla ilgi çekmiş ve büyümesini hızlandırmıştır. İslami bankacılık hizmetleri uluslararası alanda kabul görmeye başlamış, fakat asıl farkındalık 2008 yılı ekonomik krizinde oluşmuştur. Bu büyük krizde geleneksel bankalar kârlılık problemi yaşarken, İslami bankalar krizin reel sektörü de olumsuz etkilemeye başlamasına kadar büyümelerini ve kârlılıklarını sürdürmüştür. Özellikle gelişmiş ülke ekonomilerini ve uluslararası finans sistemini etkileyen kriz karşısında; İslami bankacılık sisteminin reel ekonomiye yönelik faaliyet göstermesi sebebiyle daha dayanıklı olduğu görülmüştür. Günümüzde İslami bankacılık hizmetleri birçok ülkede büyümekte, teknoloji odaklı finansal çözümler İslami bankacılığın hedeflerinden birisi haline gelmektedir (Türkiye Katılım Bankaları Birliği [TKBB], 2021a: 12).

Türkiye'de 1983 yılında hukuki zemini oluşturulan İslami bankalar yaklaşık 20 yıl boyunca "özel finans kurumu" adıyla faaliyetlerini yürütmüş, ardından "banka" adını kullanamamaktan doğan hukuki ve sosyal olumsuz etkilerin azaltılması amacıyla 2005 yılında yapılan kanuni düzenleme ile "katılım bankası" unvanını alarak günümüzdeki yapısına kavuşmuştur.

İslami finans yapısı içerisinde katılım bankaları haricindeki kurumlar tarafından yapılan faizsiz ve İslami finansal faaliyetler bu araştırma alanı dışında tutulmuştur. İslami finans aksi belirtilmedikçe katılım bankacılığını ifade etmektedir.

## 2.1. Dünyada ve Türkiye'de İslami Finans Göstergeleri

İslami finans ve bankacılığın hâlihazırdaki durumuna yönelik dünya geneli ve Türkiye'den bazı rakamların verilmesi bu alandaki gelişmeyi ve potansiyeli anlayabilmek için önem arz etmektedir.

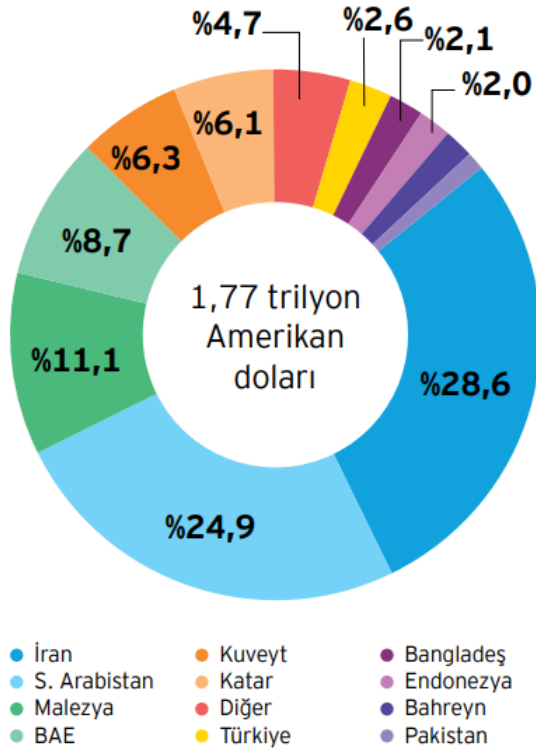
**Tablo 1:** Küresel İslami Finans Sektörü Bölge ve Segment Dağılımı (2019) (milyar USD)

Bölge	Bankacılık Aktifleri	Sukuk	İslami Fonlar	Tekafül	Toplam
Körfez Ülkeleri	854	204,5	36,4	11,7	1.106,6
Güneydoğu Asya	240,5	303,3	26,7	3,02	573,5
Ortadoğu ve Güney Asya	584,3	19,1	16,5	11,36	631,3
Afrika	33,9	1,8	1,6	0,55	37,9
Diğer	53,1	14,7	21,1	0,44	89,3
Toplam	1.765,8	543,4	102,3	27,1	2.438,6
Oran	%72.4	%22.3	%4.2	%1.1	%100.0

Kaynak: Islamic Financial Services Industry Stability Report 2020 [IFSB], 2020:12

Tablo 1’den anlaşılacağı üzere küresel İslami finans pazarı 2019 yılında 2 trilyon 438 milyar USD (Amerikan doları)’ye ulaşmıştır. İslami finans alanında Körfez ülkeleri toplam 1,1 trilyon USD’den fazla hacim ile diğer bölgelerden açık ara önde bulunmaktadır. Türkiye’nin “diğer” başlığı altında yer aldığı tabloda İslami bankacılık aktif büyüklükleri 2019 yılının 3. çeyreğine, tekafül değerleri 2018 yılına, sukuk ve İslami fon verileri 2019 yılına aittir (IFSB, 2020: 12).

**Şekil 1: Ülke Bazında Küresel İslami Bankacılık Aktifleri Dağılımı (2019 3. Çeyrek)**



Şekil 1 ile dünyadaki İslami bankaların toplam pazardaki aktif büyüklüğü oranları ülke bazında verilmektedir.

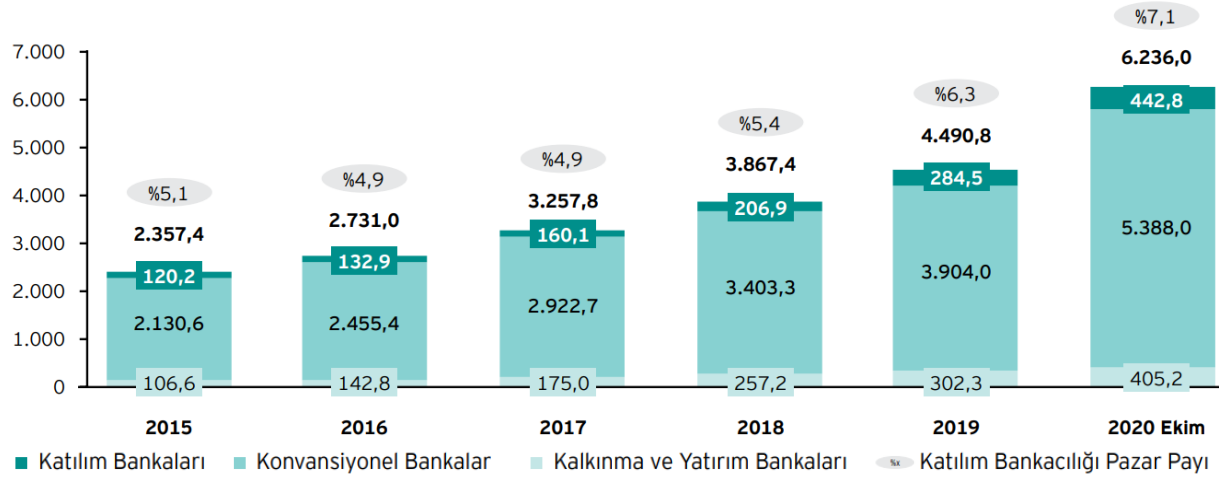
Toplam aktif büyüklüğün 1,77 trilyon USD olduğu bu pastadan en büyük payı %28,6 ile İran almaktadır. İran’da faizli bankacığın tamamen yasak olması nedeniyle tüm bankacılık sistemi faizsiz alana konumlanmıştır.

İkinci ve üçüncü sıradaki en büyük aktiflerin Suudi Arabistan ve Malezya’da bulunduğu listede, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt ve Katar’ın ardından (diğer başlığı altına birçok ülke dâhil edildiği için) Türkiye %2,6 ile yedinci sırada yer almaktadır.

**Kaynak:** IFSB (2020: 15); TKBB (2021a: 14)

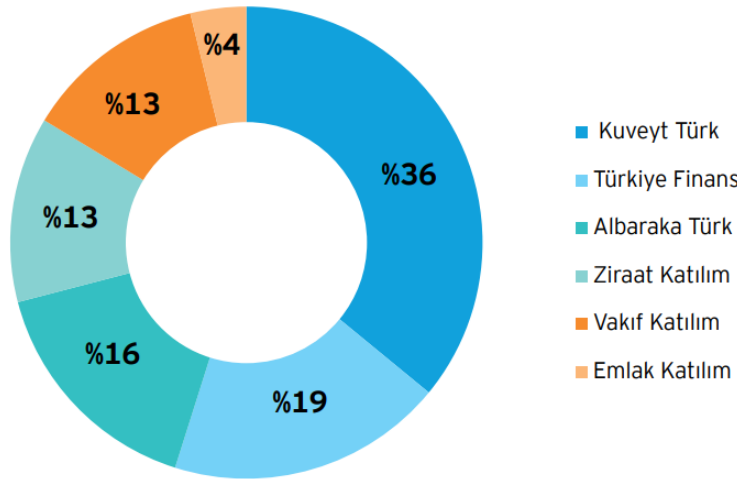
Şekil 2’de Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankalarının tüm bankacılık sistemi içindeki aktif büyüklüğü payı verilmektedir. Bankacılık sektörü aktif büyüklüğü, konvansiyonel bankalar, katılım bankaları, kalkınma ve yatırım bankalarının toplamını ifade etmektedir. Buna göre katılım bankalarının 2015’te %5,1 olan aktif büyüklüğü payı sürekli bir gelişim göstererek 2020 yılı Ekim ayı itibariyle 442,8 milyon TL ile %7,1’e ulaşmıştır. Bu oran bir gelişim ifade etse de aslında alınacak çok yol olduğunu da göstermektedir. Bu gelişimde kamu katılım bankalarının pazara girmesi ve devlet desteğini alması önemli pay sahibidir. Devletin katılım bankacılığına desteğinin artarak devam etmesi durumunda sisteme güvenilirlik noktasında şüpheyle yaklaşanların da İslami bankacılığa girmesi kolaylaşmakta, dolayısıyla âtil kalmış ekonomik değerlerin finans piyasasına girmesiyle ülke ekonomisine ilave bir katkı sağlanmaktadır.

**Şekil 2: Katılım Bankaları Toplam Aktifleri ve Bankacılık Toplam Aktifleri İçerisindeki Payı (milyon TL, %)**



Kaynak: TKBB (2021a: 23)

**Şekil 3: Katılım Bankaları Pazar Payları (2020 3. Çeyrek)**



Kaynak: TKBB (2021a: 23)

Türkiye'deki katılım bankaları 2020 yılında şube sayısını %5 artırarak 1.255 şubeye ulaşmıştır. Personel sayısını %6,4 artırmış, 16.849 personel ile hizmet vermektedir. Katılım bankaları 437,1 milyar TL toplam aktif ile 2020 yılında %53,7 büyümüştür. Toplam özkaynaklar %26,8 büyüyerek 27,6 milyar TL olmuştur. Toplanan fonlar %49,1 oranında artarak 322,0 milyar TL'ye, kullanılan fonlar ise 2020 yılında %60,7 büyüyerek 240,1 milyar TL'ye ulaşmıştır (Türkiye Katılım Bankaları Birliği [TKBB], 2021b: 13).

Rakamlardan da anlaşılacağı gibi İslami bankalar ve Türkiye'deki isimleriyle katılım bankaları küresel finans sistemi içinde oransal olarak düşük seviyede de olsa önemli yer tutmakta ve gelişim göstermektedir. İslami bankaların daha büyük gelişim için potansiyelinin bulunduğu da açıkça görülmektedir.

## 2.2. Türkiye Katılım Bankaları Birliği ve Katılım Bankaları

Türkiye’de altı katılım bankası mevcut olup, çatı kuruluşu Türkiye Katılım Bankaları Birliğidir (TKBB). TKBB ve katılım bankaları hakkında kısaca şu bilgiler verilebilir (TKBB, 2021a: 10):

- TKBB 2001 yılında Özel Finans Kurumları Birliği olarak faaliyetlerine başlamış, 2005 yılında özel finans kurumlarının “katılım bankası” adını alması ile Türkiye Katılım Bankaları Birliği olarak isim değişikliğine gitmiştir.

- Albaraka Türk Katılım Bankası özel finans kurumu (ÖFK) olarak 1984 senesinde kurulmuş, 1985 yılında faaliyete geçmiştir. Ortadoğu'nun ileri gelen gruplarından Albaraka Bankacılık Grubu (ABG), İslam Kalkınma Bankası (IDB) ve yerli bir sanayi grubunun öncülüğünde kurulan Albaraka Türk'ün 01.09.2020 itibariyle yabancı ortak payı %62,12 (Albaraka Bankacılık Grubu %36,29; Dallah Al Baraka Holding %15,38; İslam Kalkınma Bankası %7,84; diğer %2,60), yerli ortakların payı %1,86 ve halka açık payı %36,02'dir.

- Kuveyt Türk Katılım Bankası 1989 yılında ÖFK olarak faaliyetine başlamıştır. Kuveyt Türk Katılım Bankasının sermayesi %62,24'ü Kuveyt Finans Kurumu (Kuwait Finance House), %18,72'si Vakıflar Genel Müdürlüğü, %9'u Wafra Uluslararası Yatırım Şirketi, %9'u İslam Kalkınma Bankası ve %1,04'ü diğer ortaklar arasında paylaşılmaktadır

- Türkiye Finans Katılım Bankası 1991 yılında %100 yerli sermayeli ilk özel finans kurumu olarak kurulan “Anadolu Finans” ile 1985 - 2001 yılları arasında “Faisal Finans Kurumu” adıyla faaliyet göstermiş olan “Family Finans”ın 2005 yılında birleşmesiyle kurulmuştur. 2007 yılında Orta Doğu'nun ve Suudi Arabistan'ın en büyük sermayeli bankası National Commercial Bank (NCB), %60 hissesini alarak Türkiye Finans'ın en büyük ortağı olmuştur.

- Ziraat Katılım Bankası 2014 senesinde kurularak 2015 yılında faaliyete geçmiştir. Bankanın ana hissedarı %99,9 pay sahibi olan, sermayesinin tamamı Hazine ve Maliye Bakanlığına ait olan Ziraat Bankası A.Ş. dir.

- Vakıf Katılım Bankası 2015 yılında kurulmuş, 17 Şubat 2016 tarihinde faaliyet izni almıştır. Vakıflar Genel Müdürlüğü %99 pay sahibi olup, kalan hisseler çeşitli vakıflara aittir.

- Türkiye Emlak Katılım Bankası geçmişi itibariyle 1926'da Emlak ve Eytam Bankası adıyla kurulmuş, sırasıyla Türkiye Emlak Kredi Bankası, Tek Bank ve Türkiye Emlak Bankası isimleriyle faizli sistemle faaliyetlerine devam etmiş ve kapanmıştır. Faizsiz sistemle ve yeni adı olan Türkiye Emlak Katılım Bankası olarak 25 Şubat 2019'da yeniden açılmıştır. Türkiye Emlak Katılım Bankasının ana hissedarı %99,99 pay ile Hazine ve Maliye Bakanlığıdır (TKBB, 2021a: 10).

## 3. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Uluslararası literatürde İslami bankaların dâhil edildiği Veri Zarflama Analizi (VZA) ile etkinlik ölçümü yapılan bazı çalışmalar şunlardır:

Sufian ve Noor (2009), 16 MENA (Ortadoğu ve Kuzey Afrika) ülkesindeki İslami bankaların 2001-2006 yılları arasındaki verilerini kullanarak VZA ile etkinlik düzeyleri, Tobit regresyon

analizi ile de etkinlik düzeylerine etki eden faktörleri incelemişlerdir. Araştırmada bankaların etkinliği ile kullanılan krediler, banka büyüklüğü, sermaye ve kârlılık arasında pozitif ilişki olduğu, daha etkin olan bankaların daha küçük pazar payı ve düşük sorunlu kredi oranına sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Hassan, Mohamad ve Bader (2009), 11 İslam Konferansı Örgütü üyesi ülkenin 40 konvansiyonel ve İslami bankasının 1990-2005 yılları arasındaki verileri ile Veri Zarflama Analizi (VZA) çalışması yapmış, konvansiyonel ve İslami bankaların etkinlikleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varmışlardır.

İsmail, Majid ve Rahim (2013), Malezya’da faaliyet gösteren İslami ve konvansiyonel bankaları 2006-2009 yılları verileriyle inceledikleri VZA çalışmasında, konvansiyonel bankaların bilgi teknolojileri ve elektronik kullanımında etkin, İslami bankaların ise kaynaklarını kullanmada ve tahsisinde etkin olduklarını bulmuşlardır.

Johnes, Izzeldin ve Pappas (2014), MENA ülkelerindeki İslami ve konvansiyonel bankaları 2004-2009 yılları arasındaki veriler ile VZA yöntemi kullanarak kıyaslamış, analiz sonucunda yönetim becerilerinin seviyesinde (net etkinlik) İslami bankalar, çalışma sisteminin etkinliğinde (model etkinliği) ise konvansiyonel bankalar daha yüksek etkinlik seviyesinde bulunmuştur.

Kamarudin, Nordin, Muhammad ve Hamid (2014), Körfez ülkelerindeki 74 konvansiyonel ve İslami bankayı (47 konvansiyonel ve 27 İslami banka) 2007-2011 dönemi verileriyle incelemiş, maliyet, gelir ve kâr etkinliklerinin tamamında anlamlı fark ile konvansiyonel bankaların İslami bankalardan daha yüksek etkinlik skoruna sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

İslami bankaların dâhil edildiği Veri Zarflama Analizi ile etkinliğin araştırıldığı yerel çalışmaların son yıllarda artmakta olduğu gözlenmekte ise de az sayıda olduğunu ifade etmek yerinde olacaktır.

Arslan ve Ergec (2010), 2006 ve 2009 yıllarındaki (2007 ve 2008 yoktur) verileri kullanarak 26 konvansiyonel özel banka ve 4 katılım bankası arasında Veri Zarflama Analizi ile karşılaştırma yapmıştır. Analiz çalışmasında 2006 yılında konvansiyonel bankalar, 2009 yılında ise katılım bankaları yüksek etkinlik skoru elde etmişlerdir.

Dağ (2011), Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankaları ve konvansiyonel bankaların 2006-2009 dönemine ait verilerini VZA ve Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi ile analiz etmiş, katılım bankalarının konvansiyonel bankalara göre daha etkin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Er ve Uysal (2012)’in 4 katılım bankası ve 26 konvansiyonel banka için 2005-2010 yılları arasındaki verileri kullanarak VZA metoduyla yaptıkları analiz sonucunda katılım bankaları konvansiyonel bankalardan daha etkin bulunmuştur.

Ada ve Dalkılıç (2014), Türkiye ve Malezya İslami bankalarının 2009-2011 yılları arasındaki etkinliğini VZA ile analiz etmiş, 2009 yılında Türkiye katılım bankalarının, 2010 ve 2011 yıllarında ise Malezya İslami bankalarının ölçek etkinliğinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Buğan (2015), Türkiye'deki konvansiyonel ve katılım bankalarının 2006-2012 yılları arasındaki etkinliğini Veri Zarflama Analizi ve Malmquist TFV Endeksi ile ölçmüş, katılım bankalarının konvansiyonel bankalara göre kaynaklarını daha etkin kullandığını tespit etmiştir.

Batır (2016), çalışmasında 2005-2013 yılları arasındaki veriler ile 27 konvansiyonel ve 4 katılım bankasının etkinlik seviyelerini Veri Zarflama Analizi ile belirlemiş, Tobit regresyon modeli kullanarak her iki banka türü için etkinlik skorlarına etki eden faktörleri analiz etmiştir. Çalışmada etkinlik analizi kapsamında katılım bankalarının konvansiyonel bankalardan daha yüksek etkinlik skorlarına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Batır, 2016:178).

Avcı (2017), Malezya, Suudi Arabistan, Katar, Kuveyt, İran, Birleşik Arap Emirlikleri ve Türkiye'deki İslami bankaların 2011-2015 dönemine ait yıllık verileri ile Veri Zarflama Analizi, Oran Analizi ve Panel Veri Analizi çalışması yapmıştır. VZA sonucunda, Malezya ve İran'ın tüm yıllarda etkin olduğunu, Katar ve Türkiye'nin ise tüm yıllarda etkinsiz olduğunu bulmuştur.

Güney (2018), Ziraat ve Vakıf Katılım Bankalarının etkinliğini 2016-2017 yılları çeyrek dönemi verilerini kullanarak VZA yöntemi ile analiz etmiş ve CCR ve BCC yöntemleriyle iki banka için çeyrek dönemlik etkin olma miktarında birbirine yakın sonuçlara ulaşmıştır.

Karakaya (2018), 14 İslam ülkesinin İslami bankalarının 2015 yılı verilerini kullanarak VZA analizi yapmış, içerisinde 14 ülkeden 5 ülkeyi ölçek etkin, 7 ülkeyi saf teknik etkin ve 5 ülkeyi teknik etkin bulmuştur.

Bolat (2019), Katar, Endonezya, Suudi Arabistan, Malezya, Birleşik Arap Emirlikleri, Türkiye (QISMUT ülkeleri)'de bulunan İslami bankaların 2012-2017 dönemi verileri ile VZA analizi çalışması yapmıştır. Araştırmacının yaptığı analiz sonucu yorumlarına göre; incelenen yılların tamamında etkin banka sayısı, etkin olmayan bankalardan daha azdır ve incelenen İslami bankalar genellikle düşük performanslı ve uygun olmayan ölçeklerde çalışmaktadır.

Karaca, Ekşi ve Altemur (2019)'un yaptıkları çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren 5 katılım bankasının 2009-2016 yılları arasındaki verileri kullanılarak VZA ile etkinlik analizi yapılmış, 5 katılım bankasının genelde etkin oldukları ve 2016 yılına doğru etkinliklerinin ve aktif büyüklüklerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

#### **4. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ VE MALMQUIST TFVE**

Bu bölümde Veri Zarflama Analizi'nin tanımı, uygulama aşamaları, kullanılan modeller ve Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi hakkında kısa bilgilendirme yapılacaktır.

##### **4.1. Veri Zarflama Analizi**

Veri Zarflama Analizi (VZA), üretim süreci birbirine benzeyen ekonomik karar birimlerinin etkinliklerini göreceli olarak ölçmek amacıyla geliştirilmiş, parametresiz bir ölçüm tekniğidir (Kutlar ve Bakırcı, 2018: 181).

VZA'daki temel düşünce, kıyaslanabilir karar verme birimleri (KVB) içerisinde en iyi olanı tanımlayacak ve etkin sınırı oluşturacak bir metodoloji sağlamaktır. Bu metodoloji etkin sınırda



olmayan birimlerin etkinlik düzeyini ölçmeye ve etkinsiz birimlerin örnek alabileceği referans birimlerin belirlenmesine olanak sağlamaktadır (Cook ve Seiford, 2009: 1-2).

Birçok alanda etkinlik ölçümü amacıyla kullanılan Veri Zarflama Analizi'nin temeli Debreu (1951) ve Farrell (1957)'e dayanmakla birlikte sistematik olarak ilk kez Charnes, Cooper ve Rhodes (1978)'un makalesiyle literatüre kazandırılmıştır. Bu modele yazarların baş harflerine istinaden CCR modeli denilmiş ve tek girdi tek çıktı ölçümü yerine çok girdi çok çıktı ve ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımı ile etkinlik ölçümü ortaya çıkmıştır. Banker, Charnes ve Cooper (1984)'ın makalesiyle CCR modeli daha esnek hale getirilmiş ve yine yazar adlarıyla BCC olarak kısaltılan yöntemle, ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımı altında teknik etkinlik ölçümü VZA'ya eklenmiştir.

Her yöntemde olduğu gibi Veri Zarflama Analizi'nde de olumlu ve olumsuz yönler mevcuttur. Örneğin, Veri Zarflama Analizi her bir birimin tüm girdi ve çıktıları için, herhangi bir kısıtlama olmaksızın en uygun ağırlığın belirlenmesine olanak sağlar. Bu durum VZA için avantaj sağlar fakat serbest olarak belirlenen bu ağırlıklar bazen gerçeği yansıtmaz. VZA geleneksel ekonometrik etkinlik sınırı üzerine yapılan çalışmalarda parametrik olmayan yapısı, deterministik özelliği ve üretim sınırının analitik formu üzerine herhangi bir önkoşul gerektirmemesi, sadece gözlem değerlerinden yola çıkarak, en iyi üretim fonksiyonunun elde edilebilmesine olanak vermesi gibi önemli avantajlara sahiptir. Bunun yanında VZA'nın en önemli dezavantajı nonparametrik özelliğinden kaynaklanan, ölçüm hatalarına karşı hassasiyetidir (Demirci ve Tarhan, 2017: 119).

#### 4.2. VZA'nın Uygulama Aşamaları

VZA ile etkinlik analizi uygulamasının temel aşamaları kısaca; analiz edilecek karar birimlerinin (işletme, kurum, şube vb.) belirlenmesi; etkinlikleri doğru şekilde ölçebilmek için uygun sayıda ve birbirleriyle pozitif yönde korelasyon bulunan girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi ve uygun VZA model(ler)inin (girdi/çıktı odaklı, CCR/BCC) bir VZA yazılımı ile uygulanarak analiz sonuçlarının değerlendirilmesi olarak söylenebilir (Kutlar ve Bakırcı 2018; Golany ve Roll, 1989).

#### 4.3. Veri Zarflama Analizi'nde Kullanılan Modeller

Veri Zarflama Analizi'nde, çoklu girdi ve çoklu çıktı değerleri ağırlıklandırılarak, doğrusal olarak bir araya getirilir. Böylece karar verme biriminin (işletme) girdilerinin doğrusal ağırlıklı toplamını ortaya koyan ağırlıklı toplam girdi,

$$\text{Ağırlıklı Toplam Girdi} = \sum_{i=1}^I v_i x_i \quad (1)$$

şeklinde hesaplanır. Burada  $v_i$ , birleştirme esnasında  $x_i$  girdisi için belirlenen ağırlıktır. Benzer şekilde, işletmenin ağırlıklı toplam çıktısı da tüm çıktıların doğrusal ağırlıklı toplamı ile elde edilir.

$$\text{Ağırlıklı Toplam Çıktı} = \sum_{j=1}^J u_j y_j \quad (2)$$

Burada  $u_j$ ,  $y_j$  çıktısı için belirlenen ağırlıktır. Bir işletmenin etkinliği ise ağırlıklı toplam çıktının ağırlıklı toplam girdiye oranıdır ve

$$\text{Etkinlik} = \text{Ağırlıklı Toplam Çıktı} / \text{Ağırlıklı Toplam Girdi} = \frac{\sum_{j=1}^J u_j y_j}{\sum_{i=1}^I v_i x_i} \quad (3)$$

formülü ile ifade edilir (Ramanathan, 2003; Demirci ve Tarhan, 2016: 149).

VZA, 1978 yılında adını yazarlarından alan CCR modeliyle teknik etkinliğin ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında ölçümü yöntemi ile başlamıştır (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978). Bu modelde “girdi odaklı” yani çıktılarının sabit olduğu durumda girdilerin azaltılarak etkinliğin sağlanması ve “çıkıtı odaklı” yani girdilerin sabit olduğu durumda çıktılarının artırılarak etkinliğin sağlanması şeklinde iki alt yöntem bulunmaktadır.

VZA, 1984 yılında geliştirilerek ölçeğe göre değişken getiri varsayımı eklenmiş ve BCC modeli ortaya çıkmıştır (Banker, Charnes ve Cooper, 1984). Bu yeni modelde de girdi ve çıkıtı odaklılık bulunmakta ve ölçeğe göre değişken (artan/azalan) getiri odaklı teknik etkinlik analizi yapılmaktadır.

Bu çalışmada esas alınan girdi odaklı BCC modelinde amaç ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında çıktılarının sabit kaldığı durumda girdileri minimize ederek etkinliğin artırılması ve karar verme biriminin (bu çalışmada katılım bankası) “tam etkin” duruma getirilmesidir. Girdi odaklı BCC modeline ait formüller aşağıda verilmiştir.

### Girdi Odaklı BCC Modeli:

Girdi odaklı BCC modeli için kesirsel programlama modeli şu şekilde yazılabilir (Banker, Cooper, Seiford, Thrall ve Zhu, 2004: 349; Duranay, 2014: 47):

$$\text{Amaç fonksiyonu:} \quad E_o = \max \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} - u_o$$

### Kısıt denklemleri:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_o \leq \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \quad (4)$$

$$v_i, u_r \geq \epsilon \quad r=1,2,\dots,s \quad i=1,2,\dots,m \quad j=1,2,\dots,n$$

Burada;  $\epsilon$ : yeterince küçük bir sayı ( $\epsilon \leq 10^{-6}$ ),  $n$ : KVB (Karar verme birimi)'nin sayısı,  $s$ : çıktı sayısı,  $m$ : girdi sayısı,  $u_r = 0$ . KVB tarafından  $r$ . çıktıya verilen ağırlık değeri,  $v_i = 0$ . KVB miktarı,  $y_{ro} = 0$ . KVB'nin elde ettiği  $r$ . çıktı miktarı,  $x_{ij} = j$ . KVB'nin kullandığı  $i$ . girdi miktarı,  $y_{rj} = j$ . KVB'nin elde ettiği  $r$ . çıktı miktarı,  $u_o$ : 0. KVB'ye ait serbest işaretli değişkendir (Kurşun ve Kuşakçı, 2016: 137).

#### 4.4. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi

MTFVE (Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi), Malmquist (1953) tarafından geliştirilmiş, Caves, Christensen ve Diewert (1982) tarafından verimlilik endeksi olarak kullanılmaya başlanmıştır (Akyüz, Yıldız ve Kaya, 2013: 120). MTFVE, VZA doğrusal programlama yöntemiyle tahmin edilen uzaklık fonksiyonlarına bağlı sabit bir teknoloji ile veri noktaları arasındaki uzaklık oranlarını hesaplayarak, iki nokta arasındaki toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi ölçen bir yöntemdir. Uzaklık fonksiyonları, çok sayıda girdi çıktı içeren üretim teknolojilerini sadece miktar bilgilerine dayanarak tanımlayan fonksiyonlardır (Fare, Grosskopf, Norris ve Zhang, 1994:68; Ateş ve Esmer, 2013: 109). MTFVE ile teknik etkinlikteki (CCR) değişim, teknolojik değişim, saf teknik etkinlikteki (BCC) değişim, ölçek etkinliğindeki değişim ve toplam faktör verimliliğindeki değişim hesaplanabilmektedir. MTFVE, KVB'lerin dönemleri (yıl/ay vb.) arasındaki etkinlik seviyesi değişimlerini ölçmektedir.

MTFVE, 1'den büyük bir değer aldıysa, bu verimlilikteki artışı ifade etmektedir. Öte yandan, MTFVE'nin 1' den küçük değer alması zaman içinde performansın düşmesi ya da verimlilikte meydana gelen azalışı ifade etmektedir. MTFVE 'nin 1 değeri alması ise, performansta durgunluk meydana geldiği anlamına gelebilir (Fakat zaten tam etkin durumun sürekli olarak devam ettiği durumlarda da 1 değeri görülecektir. Bu olumlu olarak algılanmalıdır). Aynı şekilde, MTFVE'nin bileşenlerinin herhangi birindeki artış veya azalış endeksin değişmesine neden olmaktadır. Etkinlik değişimi bileşenindeki artış, etkin sınıra yaklaşma çabalarının kanıtı olarak değerlendirilirken, teknolojik değişim bileşenindeki artış da yeniliğin göstergesi sayılmaktadır. Teknolojik değişim "üretim sınırının yer değiştirmesi" olarak da ifade edilmektedir (Rezitis, 2006: 123; Lorcu, 2010: 279).

## 5. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amacı, yöntemi, veri seti ve analizde kullanılan yazılım ile ilgili bilgiler verilmektedir.

### 5.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma ile Türkiye'de faaliyet gösteren katılım bankalarının finansal faaliyetlerindeki etkinlik ve verimlilik seviyelerini "Veri Zarflama Analizi" ve "Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi" yöntemleri ile tespit ederek, bu alandaki başarı seviyelerinin izlenebilmesi ve etkin olmayan bankalara önerilerde bulunulması amaçlanmaktadır.

## 5.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada seçilen katılım bankalarının 2016-2020 yılları arasındaki finansal etkinlik analizi için Veri Zarflama Analizi (VZA), etkinlik ve verimlilik değişimleri için ise Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi (MTFVE) yöntemleri kullanılmaktadır.

VZA çalışmasında girdi odaklı ölçeğe göre değişken getiri varsayımında (BCC) teknik etkinlik esas alınmakla birlikte detaylı inceleme fırsatı verdiği için ölçeğe göre sabit getiri varsayımında (CCR) teknik etkinlik ve ölçek etkinliği de bazı tablolarda sunulmuştur. Analizde girdi odaklılığın tercih edilme sebebi katılım bankalarında girdiler üzerinde kontrolün, çıktılara göre daha kolay olmasıdır.

## 5.3. Veri Seti

Analize Türkiye’de faaliyet gösteren 5 katılım bankası olan Kuveyt Türk Katılım Bankası, Türkiye Finans Katılım Bankası, Al Baraka Türk Katılım Bankası, Ziraat Katılım Bankası ve Vakıf Katılım Bankası dâhil edilmiştir. Emlak Katılım Bankası 2019 yılında faaliyete geçtiği ve 2016 ile 2020 yılları verilerini esas alan VZA analizi için yeterli veri seti bulunmadığından çalışmaya alınmamıştır.

Analizde kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler katılım bankalarının resmi internet sitelerinde sundukları finansal tablolardan yılsonu verileri esas alınarak elde edilmiştir.

Analizde 2016 ile 2020 yılları arasındaki finansal tablo verilerinden girdi değişkenleri olarak “özkaynaklar” ve “toplanan fonlar”; çıktı değişkenleri olarak ise “verilen krediler” ve “net dönem kârı” kullanılmıştır. Girdi çıktı değişkenlerini belirleme aşamasında aracılık yaklaşımı benimsenmiştir. Katılım bankaları müşterilerinden fon toplayarak, ihtiyaç duyan diğer müşterilere fon sağlama “aracılığı” yapan işletmelerdir.

VZA ile etkinlik ölçümlerinin anlamlı sonuçlar verebilmesi için belirlenmesi gereken karar verme biriminin (KVB) olması gereken en az sayısı konusunda uygulamada farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Genel olarak bu sayı ne kadar çok ise doğru sonuç alınabilme ihtimali o kadar artacaktır.

Karar verme biriminin olması gereken en az sayısı, girdi ve çıktı sayısının bir fazlasıdır. Girdi sayısı  $m$ , çıktı sayısı  $p$  ise “en az karar verme birimi sayısı =  $m+p+1$ ” olmalıdır (Boussofiane, Dyson ve Thanassoulis, 1991). Fakat uygulamada sağlıklı bir ölçüm için gerekli birim sayısının girdi ve çıktı sayısının en az üç katı olması gerektiği (Vassiloglou ve Giokas, 1990) belirtildiği gibi, en az yirmi olduğu (Norman ve Stoker, 1991) da savunulmaktadır. Uygulamada en çok karşılaşılan durum ise seçilen karar verme birimi sayısının girdi ve çıktı sayısının en az iki katı olması gerektiğidir (Kutlar ve Bakırcı, 2018: 183).

Bu çalışmada Türkiye’deki 5 katılım bankası incelendiği için asgari gereklilik olan girdi ve çıktı sayısının 1 fazlası kuralı (en az karar verme birimi sayısı =  $m+p+1$ ) uygulanmış, 2 girdi (özkaynaklar ve toplanan fonlar) ve 2 çıktı (verilen krediler ve net dönem kârı) değişkeni analize alınmıştır.

Araştırmaya konu olan katılım bankalarının tüm yıllara (2016-2020) ait verileri kullanılarak oluşturulan girdi ve çıktı değişkenleri arasındaki Pearson korelasyon katsayıları Tablo 2’de sunulmuştur. Elde edilen korelasyon katsayılarına göre tüm girdi ve çıktılar arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki söz konusu olup, en güçlü ilişkinin “toplanan fonlar” ile “verilen krediler” (0.97) arasında; en az güçlü ilişkinin ise “öz kaynaklar” ile “net dönem kârı” (0.85) arasında olduğu görülmektedir. Pearson korelasyon katsayılarına yönelik elde edilen sonuçlar girdi ve çıktı değişkenlerinin doğru seçildiğini göstermektedir.

**Tablo 2:** Girdi ve Çıktı Değişkenleri Pearson Korelasyon Katsayısı

Girdi \ Çıktı	Özkaynaklar	Toplanan Fonlar
Verilen Krediler	0.96	0.97
Net Dönem Kârı	0.85	0.91

#### 5.4. Analizde Kullanılan Yazılım

Çalışmada Coelli (1996) tarafından Fortran dilinde yazılmış, Windows işletim sistemi altında da çalışan bir DOS programı olan DEAP (Versiyon 2.1) yazılımı kullanılmıştır.

### 6. ANALİZ BULGULARI

Analiz sonucunda elde edilen bulgular Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi sonuçları olarak sunulacak ve yorumlanmaya çalışılacaktır.

#### 6.1. Veri Zarflama Analizi Bulguları

Türkiye’de bulunan katılım bankalarının finansal etkinliklerini ölçmek amacıyla yapılan Veri Zarflama Analizi ile elde edilen sonuçlar Tablo 3’te verilmektedir. Etkinlik analizi BCC yöntemi temelinde, girdi odaklı, ölçeğe göre değişken getiri varsayımı (VRS) altında yapılmıştır. Detaylı inceleme yapabilmek amacıyla CCR yöntemi ile yapılan, ölçeğe göre sabit getiri varsayımındaki (CRS) teknik etkinlik ve ölçek etkinliği de sunulmuştur.

Teknik etkinlik katsayısı “0” ile “1” arasında bir değere sahip olmakta, “0” tam etkinsiz, “1” ise tam etkin (etkin veya teknik etkin) olarak tanımlanmaktadır. Uygulamada “1” tam sayısının altındaki tüm katsayılar etkinsiz (veya etkin olmayan) şeklinde ifade edilmekte fakat katsayı ne kadar yüksekse o kadar olumlu yorumlanmaktadır. Yine de “1” tam etkin katsayısına ulaşamadığı için hedef girdi değerleri verilmekte ve tam etkinlik seviyesine çıkması önerilmektedir. Buradaki tam etkinlik göreceli bir etkinliktir. Analize dâhil edilen karar verme birimleri (KVB) (bu çalışmada karar verme birimleri katılım bankalarıdır), tespit edilen girdi çıktı değişkenleri ve zaman dilimleri bu etkinlik ölçümünü etkilemektedir.

Tablolarda verilen ölçek etkinliğinin 1 tam katsayısında bulunması ilgili bankanın ölçek büyüklüğünün optimum seviyede olduğunu belirtmektedir. 1 katsayısının altındaki değerler ölçek büyüklüğünün etkin düzeyde olmadığını göstermektedir. Ölçek etkinliği katsayısının yanında verilen “irs” ölçeğe göre artan getiriyi, “drs” ise ölçeğe göre azalan getiriyi ifade etmektedir. Ölçeğe göre artan getiri girdi değişkenlerindeki bir birim artışın çıktılarda oransal

olarak bir birimden fazla artış meydana getirdiğini, ölçeğe göre azalan getiri ise girdi değişkenlerindeki bir birim oranda artışın çıktılarda bir birim orandan az artış veya azalış sonucunu verdiğini göstermektedir.

Ölçeğe göre artan getiri (irs) sonucuna varılan bankanın kapasitesini artırması durumunda daha fazla çıktı elde edebileceği yorumlanabilir. Ölçeğe göre azalan getiri (drs) durumunda ise bankanın kapasite artırımı yapması tavsiye edilmemekte hatta düşürmesi önerilmektedir. Fakat bankanın bulunduğu durum, yapılan veya planlanan faaliyetler sonuçları etkilediği için reel yorumların ilgili banka yöneticileri tarafından yapılması daha isabetli olacaktır.

**Tablo 3:** Katılım Bankalarının Veri Zarflama Analizi Etkinlik Değerleri<sup>1</sup>

Yıl	Etkinlik	Kuveyt Türk Katılım Bankası	Türkiye Finans Kat. Bankası	Al Baraka Türk Kat. Bankası	Ziraat Katılım Bankası	Vakıf Katılım Bankası	ORTALAMA
2016	T. Etkinlik (CRS)	1.000	1.000	1.000	0.931	0.812	0.949
	T. Etkinlik (VRS)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	Ölçek Etkinliği	1.000	1.000	1.000	0.931	0.812	0.949
		-	-	-	irs	irs	
2017	T. Etkinlik (CRS)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	T. Etkinlik (VRS)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	Ölçek Etkinliği	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		-	-	-	-	-	
2018	T. Etkinlik (CRS)	0.966	1.000	0.957	1.000	1.000	0.985
	T. Etkinlik (VRS)	1.000	1.000	0.973	1.000	1.000	0.995
	Ölçek Etkinliği	0.966	1.000	0.984	1.000	1.000	0.990
		drs	-	drs	-	-	
2019	T. Etkinlik (CRS)	0.966	0.818	0.861	1.000	1.000	0.935
	T. Etkinlik (VRS)	1.000	0.976	0.912	1.000	1.000	0.978
	Ölçek Etkinliği	0.966	0.838	0.945	1.000	1.000	0.956
		drs	drs	drs	-	-	
2020	T. Etkinlik (CRS)	1.000	0.995	0.990	1.000	1.000	0.997
	T. Etkinlik (VRS)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	Ölçek Etkinliği	1.000	0.995	0.990	1.000	1.000	0.997
		-	drs	drs	-	-	

<sup>1</sup> Tabloda "T. Etkinlik (CRS)" (constant returns to scale) ölçeğe göre sabit getiriyi esas alan teknik etkinliği; "T. Etkinlik (VRS)" (variable returns to scale) ise ölçeğe göre değişken getiriyi esas alan teknik etkinliği ifade etmektedir. Ölçek etkinliğinde 1 katsayısını almayan, yani ölçek etkin olmayan karar verme biriminin (katılım bankası) ölçeğe göre artan getiri durumu "irs" (increasing returns to scale); ölçeğe göre azalan getiri durumu ise "drs" (decreasing returns to scale) ile belirtilmektedir.

Tablo 3'te 2016 ile 2020 yılları arası için etkinlik sonuçları verilmekte, devamında Şekil 4 ile çalışmanın asıl konusu olan girdi odaklı ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altındaki teknik etkinlik (VRSTE) karşılaştırması yıllar itibariyle grafik olarak gösterilmektedir.

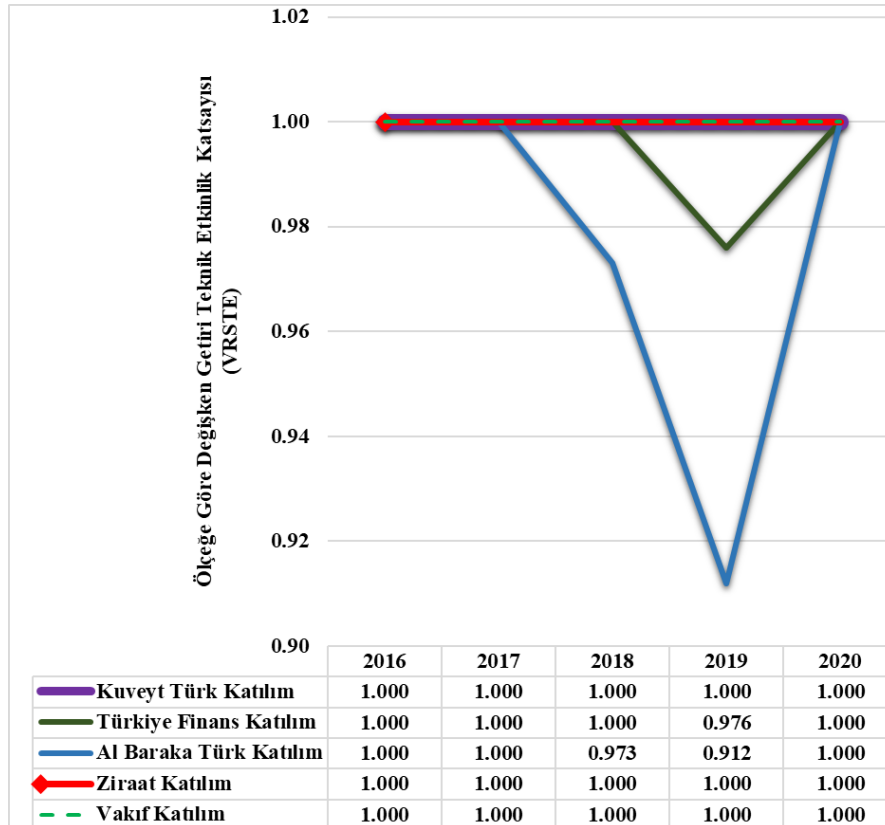
Tablolardaki verilerin yoğun olması nedeniyle bazı yorumlar örnek olarak verilmekte, diğer sonuç verilerine bu yaklaşımla bakılabilmesi amaçlanmaktadır.

Tablo 3'te sunulan teknik ve ölçek etkinliği tablosunda bulunan etkinlik katsayıları incelendiğinde ölçeğe göre sabit getiri varsayımında (CRS) "1" tam katsayısı olarak "etkin" olan 2016 yılında 3 banka, 2017'de 5 banka, 2018'de 3 banka, 2019'da 2 banka, 2020'de ise 3 banka bulunmaktadır. CRS teknik etkinlik esas alındığında Ziraat Katılım ve Vakıf Katılım 4 yıl, Kuveyt Türk ve Türkiye Finans 3 yıl, Al Baraka Türk Katılım Bankası ise sadece 2 yıl tam etkin olmuştur.

Ölçeğe göre değişken getiri varsayımında (VRS), 2016 ve 2017'de 5 banka, 2018'de 4 banka, 2019'da 3 banka, 2020'de 5 banka teknik etkin olarak bulunmuştur. VRS teknik etkinlik esas alındığında Kuveyt Türk, Ziraat ve Vakıf Katılım Bankaları büyük performansla her yıl tam etkin olmuştur. Türkiye Finans 4 yıl, Al Baraka Türk Katılım Bankası ise 3 yıl etkin olmuştur.

Ölçek etkinliğinde ise 2016'da 3 banka 2017'de 5 banka, 2018'de 3 banka, 2019'da 2 banka, 2020'de 3 banka ölçek etkindir. Ölçek etkin bankaların işletme büyüklüğü ve finansal hizmet üretiminde optimum seviyede olduğu söylenebilir. Diğer bankaların uygun ölçekte olmadığı, ölçeğe göre artan bir getiriye (irs) sahip olanların finansal faaliyet ölçeğini artırması gerektiği, ölçeğe göre azalan bir getiri (drs) ile çalışan bankaların da işletme süreçlerini gözden geçirmesi ve ölçeğini azaltması gerektiği söylenebilir.

**Şekil 4.** Katılım Bankalarının VRS Teknik Etkinlik Değerleri



Bu çalışmanın odağında bulunan VRS teknik etkinlik değerleri için bankaların performansı grafiksel olarak Şekil 4'te ayrıca sunulmuştur. Grafikten anlaşıldığı gibi Al Baraka Türk Katılım Bankası 2018 ve 2019 yıllarında, Türkiye Finans Katılım Bankası ise 2019 yılında etkinlik sınırından uzaklaşmış fakat 2020 yılında diğer bankalarla birlikte tam etkin duruma gelmişlerdir.

Veri Zarflama Analizi sonuç raporunda etkin olmayan karar birimlerinin örnek alması gereken etkin karar verme birimleri (KVB) referans tablosu olarak verilmektedir. Ayrıca girdi odaklı ölçüğe göre değişken getiri (VRS) modeline uygun olarak etkin olmayan KVB'lerin hangi girdileri ne kadar düşürürse tam etkin olacağını gösterdiği bir hedef değer listesi de sunulmaktadır. Son yıl olan 2020'de tüm katılım bankaları etkin oldukları için referans ve hedef değer tablolarının önemi azalsa da daha önceki yıllarda etkinliğe ulaşamamış bankalar açısından fikir verebileceği değerlendirilmektedir. Katılım bankalarının tümünün etkin olduğu, dolayısı ile herhangi bir önerinin bulunmadığı 2016, 2017 ve 2020 yılları hariç tutularak sadece 2018 ve 2019 yıllarını içeren VZA referans tablosu Tablo 4'te, girdi değişkenleri hedef değer tablosu da Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 4: VZA Referans Tablosu**

Yıl	Katılım Bankası	Banka No.	Referans Alınma Sayısı	Referans Alacağı Banka No	Ağırlık	Referans Alacağı Banka No	Ağırlık	Referans Alacağı Banka No	Ağırlık
2018	Kuveyt Türk	1	1	1	1.000				
	Türkiye Finans	2	1	2	1.000				
	<b>Al Baraka Türk</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0.426</b>	<b>5</b>	<b>0.384</b>	<b>1</b>	<b>0.19</b>
	Ziraat Katılım	4	0	4	1.000				
	Vakıf Katılım	5	1	5	1.000				
2019	Kuveyt Türk	1	2	1	1.000				
	<b>Türkiye Finans</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0.784</b>	<b>1</b>	<b>0.216</b>		
	<b>Al Baraka Türk</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0.718</b>	<b>1</b>	<b>0.176</b>	<b>5</b>	<b>0.107</b>
	Ziraat Katılım	4	2	4	1.000				
	Vakıf Katılım	5	1	5	1.000				

Tablo 4 ile sunulan referans tablosunda, Al Baraka Türk ve Türkiye Finans Katılım Bankalarının etkin olabilmeleri yani "1" tam katsayısına ulaşabilmeleri için hangi bankaları hangi oranda örnek almaları gerektiği gösterilmektedir. 2018 yılında etkin olmayan Al Baraka Türk Katılım Bankası etkin olmak için 2 no.lu Türkiye Finans Katılım Bankasını %42,6 oranında, 5 no.lu Vakıf Katılım Bankasını %38,4 oranında, 1 no.lu Kuveyt Türk Katılım Bankasını ise %19 oranında örnek almalıdır. 2019 yılındaki sonuçlara göre Türkiye Finans Katılım Bankası, Ziraat Katılım Bankasını %78,4, Kuveyt Türk Katılım Bankasını %21,6 oranında; Al Baraka Türk Katılım Bankası ise Ziraat Katılım Bankasını %71,8, Kuveyt Türk Katılım Bankasını %17,6, Vakıf Katılım Bankasını %10,7 oranında örnek almalıdır.



**Tablo 5:** Girdi Değişkenleri Hedef Değer Tablosu

Yıl	Katılım Bankası	Özkaynaklar ('000 TL)		Toplanan Fonlar ('000 TL)	
		Mevcut Değer	Hedef Değer	Mevcut Değer	Hedef Değer
2018	Al Baraka Türk Katılım Bankası	3.551.582	3.454.749	28.539.331	27.761.217
2019	Türkiye Finans Katılım Bankası	4.837.068	3.948.825	39.974.370	39.021.298
	Al Baraka Türk Katılım Bankası	4.031.266	3.674.623	39.739.200	36.223.507

VZA sonucunda etkin olmayan katılım bankalarının etkin olabilmeleri için hangi girdisini ne miktarda düşürmesi gerektiği Tablo 5'te verilmiştir. Girdi odaklı analiz yapıldığı için çıktılar sabit iken girdilerdeki azalma etkinliği artıracak ve tam etkin katsayısı olan "1" değerine ulaştıracaktır. Analiz sonucunda, örneğin Al Baraka Türk Katılım Bankasının 2019 yılındaki VRS teknik etkinlik katsayısı 0.912'dir ve etkinsiz (etkin olmayan) olarak belirlenmiştir. Etkin olabilmesi için özkaynaklarını 4.031.266.000 TL'den 3.674.623.000 TL'ye düşürmesi, toplanan fonları da 39.739.200.000 TL'den 36.223.507.000 TL'ye düşürmesi gerekmektedir. Yani önerilen düşük rakamlarla çalışılarak yine aynı çıktılara ulaşılabilecek ve etkin bir işletme olunacaktır. Diğer sonuçlar için de bu örneğe göre yorumlarda bulunulabilir.

## 6.2. Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi

Analiz sonucunda elde edilen Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi ile "teknik etkinlik değişimi", "teknolojik değişim", "saf teknik etkinlik değişimi", "ölçek etkinlik değişimi" ve "toplam faktör verimliliği değişimi" değerleri elde edilmektedir. Buradaki değerler bir önceki yıl ile kıyaslanarak oluştuğu için "değişim" ifadesi ile anılmaktadır. Bu sebeple listede ilk ölçüm yılı olan 2016 yer almamaktadır. Örneğin, 2017 yılındaki değerler 2016 ile 2017 yıllarının kıyaslanması ile oluşmuştur.

Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi'ndeki, teknik etkinlik değişimi (technical efficiency change) CCR yöntemi ile CRS (ölçeğe göre sabit getiri) varsayımı altındaki teknik etkinlikteki değişimi; teknolojik değişim (technological change) yeni gelişmelerle üretim sınırının yer değiştirmesine uyma seviyesini; saf teknik etkinlik değişimi (pure technical efficiency change) BCC yöntemi ile VRS (ölçeğe göre değişken getiri) varsayımındaki teknik etkinlikteki değişimi; ölçek etkinlik değişimi (scale efficiency change) teknik etkinlik değişiminin saf teknik etkinlik değişimine bölümü ile oluşan değeri; toplam faktör verimliliği değişimi (total factor productivity change) teknik etkinlik değişiminin teknolojik değişim ile çarpımıyla oluşan bütünsel değeri göstermektedir.

**Tablo 6:** Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi

Dönem	Katılım Bankası	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinlik Değişimi	Toplam Faktör Verimliliği Değişimi
2017	Kuveyt Türk	1.000	1.034	1.000	1.000	1.034
	Türkiye Finans	1.000	1.020	1.000	1.000	1.020
	Al Baraka Türk	1.000	0.990	1.000	1.000	0.990
	Ziraat Katılım	1.075	<b>1.076</b>	1.000	1.075	1.156
	Vakıf Katılım	<b>1.232</b>	0.999	1.000	<b>1.232</b>	<b>1.231</b>
	<b>ORTALAMA</b>	1.058	1.023	1.000	1.058	1.082
2018	Kuveyt Türk	0.966	1.078	1.000	0.966	1.041
	Türkiye Finans	1.000	1.005	1.000	1.000	1.005
	Al Baraka Türk	0.957	0.951	0.973	0.984	0.91
	Ziraat Katılım	1.000	1.084	1.000	1.000	1.084
	Vakıf Katılım	1.000	<b>1.195</b>	1.000	1.000	<b>1.195</b>
	<b>ORTALAMA</b>	0.984	1.059	0.994	0.99	1.043
2019	Kuveyt Türk	<b>1.031</b>	0.981	1.000	<b>1.031</b>	1.011
	Türkiye Finans	0.818	0.957	0.976	0.838	0.782
	Al Baraka Türk	0.900	<b>1.013</b>	0.937	0.96	0.911
	Ziraat Katılım	1.000	0.959	1.000	1.000	0.959
	Vakıf Katılım	1.000	0.906	1.000	1.000	0.906
	<b>ORTALAMA</b>	0.946	0.962	0.982	0.963	0.911
2020	Kuveyt Türk	1.004	<b>1.188</b>	1.000	1.004	<b>1.193</b>
	Türkiye Finans	<b>1.216</b>	0.886	1.024	<b>1.187</b>	1.077
	Al Baraka Türk	1.150	0.974	<b>1.097</b>	1.048	1.120
	Ziraat Katılım	1.000	0.907	1.000	1.000	0.907
	Vakıf Katılım	1.000	0.922	1.000	1.000	0.922
	<b>ORTALAMA</b>	1.070	0.970	1.024	1.045	1.038

Tablo 6 ile Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi detaylı olarak sunulmuş, dikkat çekici değerler vurgulanmıştır. Teknik etkinlik ve ölçek etkinlik değişiminde Vakıf Katılım Bankasında 2016 ile 2017 yılı arasındaki değişimin görüldüğü %23,2'lik artış (1.232) yeni kurulmuş bir bankanın hızlı etkinlik değişimini göstermektedir. Teknolojik değişimde Vakıf Katılım Bankasının 2018'deki %19,5'lik (1.195) ve Kuveyt Türk Katılım Bankasının 2020'deki

%18,8'lik artışı (1.188) sektörün teknolojik değişiminde o yıllar için itici güç olduklarına işaret etmektedir. Saf teknik etkinlik değişiminde Al Baraka Türk Katılım Bankası 2019 yılındaki düşük (0.912) VRS teknik etkinliğini 2020 yılında tam etkin seviyeye çıkardığı için %9,7 artış (1.097) göstermiştir. Toplam faktör verimliliği değişiminde Vakıf Katılım Bankası 2017 yılındaki %23,1'lik artışla (1.231) önde gelmektedir. Bunda teknik etkinlikteki büyük değişim oranı etkili olmuştur.

**Tablo 7:** Malmquist TFVE Yıl Bazlı Ortalama Değerleri

Dönem	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinlik Değişimi	Toplam Faktör Verimliliği Değişimi
<b>2017</b>	1.058	1.023	1.000	<b>1.058</b>	<b>1.082</b>
<b>2018</b>	0.984	<b>1.059</b>	0.994	0.990	1.043
<b>2019</b>	0.946	0.962	0.982	0.963	0.911
<b>2020</b>	<b>1.070</b>	0.970	<b>1.024</b>	1.045	1.038
<b>ORTALAMA</b>	1.013	1.003	1.000	1.013	1.016

Tablo 7'de yıl bazında ortalama değişimler gösterilmektedir. Yüksek değişim oranlarının vurgulandığı tabloda en yüksek toplam faktör verimliliği değişiminin yeni kurulmuş olan Ziraat ve Vakıf Katılım Bankalarının sektörde kendini gösterdiği 2017'de olduğu gözlenmektedir.

**Tablo 8:** Malmquist TFVE Katılım Bankası Bazlı Ortalama Değerleri

Katılım Bankası	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinlik Değişimi	Toplam Faktör Verimliliği Değişimi
Kuveyt Türk	1.000	<b>1.067</b>	1.000	1.000	<b>1.067</b>
Türkiye Finans	0.999	0.965	1.000	0.999	0.964
Al Baraka Türk	0.998	0.982	1.000	0.998	0.979
Ziraat Katılım	1.018	1.004	1.000	1.018	1.022
Vakıf Katılım	<b>1.053</b>	0.999	1.000	<b>1.053</b>	1.053
<b>ORTALAMA</b>	1.013	1.003	1.000	1.013	1.016

Katılım Bankalarının ortalama değerlerinin baz alındığı Tablo 8'e göre teknik etkinlik değişiminde %5,3 ile Vakıf Katılım Bankası; teknolojik değişimde %6,7 ile Kuveyt Türk Katılım Bankası ön sırada yer almaktadır.

Saf teknik etkinlik değişimi tüm bankalar için "1" değerini almıştır. Türkiye Finans ve Al Baraka Türk Katılım Bankalarının 2018 ve 2019 yıllarındaki etkisizliklerinin 2020'de düzelmesi

ile ortalamanın “1” yani durağan olduğu söylenebilir. Fakat diğer üç banka zaten tam etkin oldukları için durağanlıktan değil en iyiliğin sürekliliğinden bahsetmek doğru olacaktır.

Ölçek etkinlik değişiminde Vakıf Katılım Bankası %5,3 oranı ile ölçeğini en iyi büyüten banka olarak tanımlanabilir. Bu tablodaki toplam faktör verimliliği değişimi incelendiğinde en iyi skoru elde eden bankanın Kuveyt Türk, ikinci olarak Vakıf Katılım ve üçüncü olarak Ziraat Katılım Bankası olduğu ve gelişim gösterdiği anlaşılmaktadır. Al Baraka Türk ve Türkiye Finans Katılım Bankalarının ise az da olsa gerileme kaydettiği görülmektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

İslamiyet’in temel anlayışına göre ekonomik sistemde faizsiz, adil, üretimin teşvik edilmesi gibi esaslar olmasına karşın günümüzdeki finansal sistemin faiz ve sermaye temelinde hareket etmesi Müslümanların ekonomik sistemin içinde yeterince olmamasına neden olmaktadır. Ekonomik değerlerin âtil kalması da İslamiyet’e göre uygun olmadığına ve Müslümanların da finansal ihtiyaçlarının karşılanması gerektiğine göre bir İslami finans sistemi gerekmektedir. İslami finans sisteminin merkezinde de mevcut ekonomik sistemin merkezindeki bankalara hem alternatif hem de entegre olacak bir İslamî bankacılık olmalıdır.

Dünyada İslamî bankacılık olarak geçen sistem Türkiye’de katılım bankacılığı olarak anılmaktadır. Dünyada yaklaşık 50 yıldır, Türkiye’de ise 37 yıldır faaliyet gösteren İslami bankalar yolun başında olmasına rağmen 2,5 trilyon USD’lık küresel İslami finans pazarında 1,77 trilyon USD’lık bir büyüklüğe sahiptir. Bu pazarın yarıya yakını Körfez ülkelerindedir. Türkiye %2,6’lık pazar oranıyla dünyada 7. sıradadır.

Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankalarının 2015’te %5,1 olan genel bankacılık sisteminin içindeki aktif büyüklüğü payı sürekli gelişim göstererek 2020 yılı Ekim ayı itibarıyla 442,8 milyon TL ile %7,1’e ulaşmıştır.

Bu araştırma ile Türkiye’de faaliyet gösteren 5 katılım bankasının 2016 ile 2020 yılları arasındaki finansal tablo verileri kullanılarak etkinlik ve verimlilik seviyeleri analiz edilmiştir. Analize Albaraka Türk Katılım Bankası, Kuveyt Türk Katılım Bankası, Türkiye Finans Katılım Bankası, Ziraat Katılım Bankası ve Vakıf Katılım Bankası dâhil edilmiş, 2019 yılında kurulduğu için yeterli finansal verisi bulunmayan Emlak Katılım Bankası hariç tutulmuştur.

Araştırma Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi metodu ve girdi odaklı ölçeğe göre değişken getiri (VRS) yöntemiyle yapılmış, girdi değişkenleri olarak “özkaynaklar” ve “toplanan fonlar”; çıktı değişkenleri olarak ise “verilen krediler” ve “net dönem kârı” kullanılmıştır.

VZA analizi sonucunda, ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımında 2016 ve 2017’de 5 banka, 2018’de 4 banka, 2019’da 3 banka, 2020’de 5 banka teknik etkin olarak bulunmuştur. VRS teknik etkinlik esas alındığında Kuveyt Türk, Ziraat Katılım ve Vakıf Katılım Bankaları her yıl etkin olmuştur. Türkiye Finans 4 yıl, Al Baraka Türk Katılım Bankası ise 3 yıl etkin olmuştur. Al Baraka Türk Katılım Bankası 2018 ve 2019 yıllarında, Türkiye Finans Katılım Bankası ise 2019 yılında etkisiz olmuş fakat 2020 yılında diğer bankalarla birlikte tam etkin duruma gelmişlerdir.

VZA sonuç raporunda etkin olmayan karar birimlerinin örnek alması gereken etkin karar birimleri referans listesi olarak verilmiştir. Ayrıca girdi odaklı ölçüğe göre değişken getiri (VRS) modeline uygun olarak etkin olmayan karar birimlerinin hangi girdileri ne kadar düşürürse tam etkin olacağını gösterdiği bir hedef değer listesi de sunulmuştur.

Banka bazlı Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi toplam faktör verimliliği değişimi temel alınarak oluşan başarı sıralaması; Kuveyt Türk, Vakıf Katılım, Ziraat Katılım, Al Baraka Türk ve Türkiye Finans Katılım Bankası olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye katılım bankaları genel olarak kaynaklarını etkin olarak kullanmaktadır. İslami finans ve katılım bankacılığına yönelik güven artırıcı uygulamalar ve devletin direkt ve dolaylı destekleriyle büyük müşteri potansiyeli olan bu alanda adil, emeğe değer veren, üretim ile kalkınmayı önceleyen, insanların geleceğe güvenle bakabilecekleri bir finansal sistem oluşmaya başlamıştır. Kamu yönetiminin borçlanma, kredi, sigortacılık, bireysel emeklilik sistemi, maaş anlaşmaları gibi kurumsal alanlarda İslami finans sistemine daha geniş çapta destek vermesi ekonomik fayda yanında bürokratik önyargının kalkmasına da yardımcı olacaktır. Ayrıca sosyal destek olarak verilen kredilerde (ticari, tarım, hayvancılık, konut, eğitim, afet desteği vb.) faizsiz yöntemlerin kullanılması vatandaşların faizsiz sisteme yakınlaştırılması ve ekonomiye katılımının artırılmasına katkı sağlayacaktır.

#### **Çıkar Çatışması Bildirimi**

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve yayımlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

#### **Destek/Finansman Bilgileri**

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve yayımlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

#### **Etik Kurul Kararı**

Bu araştırma makalesi bir etik kurul kararı gerektirmemektedir.

## **KAYNAKÇA**

- Ada, A.A. & Dalkılıç, N. (2014). Efficiency Analysis in Islamic banks: A study for Malasia and Turkey. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 8(1).
- Akyüz, Y., Yıldız, F. & Kaya, Z. (2013). Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist Endeksi ile Toplam Faktör Verimlilik Ölçümü: BIST'te İşlem Gören Mevduat Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(4), 110-130.
- Arslan, B.G. & Ergec E.H. (2010). The Efficiency of Participation and Conventional Banks in Turkey: Using Data Envelopment Analysis. *International Research Journal of Finance and Economics*, 57.
- Ateş, A. & Esmer, S. (2013). VZA Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: 2009 Küresel Finans Krizinin Türk Konteyner Terminallerine Etkisi. *II. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi Bildiriler Kitabı* içinde (75-84 ss.).
- Avcı, T. (2017). *İslam Ülkelerinde Faaliyet Gösteren Katılım Bankalarının Performanslarının Karşılaştırılması ve Performansları Üzerinde Etkili Olan Finansal Oranların Belirlenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Banker, R.D., Charnes, A. & Cooper, W.W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9).
- Banker, R.D., Cooper, W.W., Seiford, L.M., Thrall, R.M. & Zhu, J. (2004). Returns to Scale in Different DEA Models. *European Journal of Operational Research*, 154, 345-362.

- Batır, T. (2016). *Türkiye’de Katılım Bankaları ve Konvansiyonel Bankaların Kârlılık Belirleyicileri ve Etkinlik Yönünden Karşılaştırılmaları*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Bolat, İ. (2019). *Türk Bankacılık Sektöründe Katılım Bankalarının Yeri ve QISMUT Ülkelerinde İslami Bankaların Finansal Etkinliği Üzerine Bir Araştırma*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Boussofiane, A., Dyson, R.G. & Thanassoulis, E. (1991). Applied Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 52(1), 1-15.
- Buğan, M.F. (2015). *Katılım Bankaları ile Konvansiyonel Bankaların Etkinliklerinin VZA ve Malmquist TFV Endeksi ile Karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Caves, D. W., Christensen, L. R. & Diewert, W. E. (1982). The Economic Theory Of İndex Numbers and The Measurement of Input, Output and Productivity. *Econometrica*, 50(6), 1393-1414.
- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978). Measuring The Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Coelli, T.J. (1996). A guide to DEAP Version 2.1, A DEA computer program. *CEPA Working Paper*, 96/08, Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia.
- Cook, W.D. & Seiford, L.M. (2009). Data Envelopment Analysis (DEA) – Thirty Years On. *European Journal of Operational Research*, 192, 1-17.
- Dağ, S. (2011). *Türkiye’deki Katılım ve Mevduat Bankalarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Debreu, G. (1951). The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica*, 19(3), 273-292.
- Demirci, A. & Tarhan, D.B. (2016). Türkiye’de Faaliyet Gösteren Liman İşletmeleri ve Bu İşletmelerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Ölçümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 2(2) 2016, 144-160.
- Demirci, A. & Tarhan, D.B. (2017). Karayolu Taşımacılığı Optimizasyonu (Veri Zarflama Analizi ile Mersin İlinde Bir Uygulama). *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7), 112-131.
- Duranay, S. (2014). *Türk Mevduat Bankalarının Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Göreli Etkinliklerinin Ölçülmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Er, B. & Uysal, M. (2012). Türkiye’deki Ticari Bankalar ve Katılım Bankalarının Karşılaştırmalı Etkinlik Analizi: 2005-2010 Dönemi Değerlendirmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(3-4), 365-387.
- Fare, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries. *The American Economic Review*, 84(1), 66-83.
- Farrell M.J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)* 120(III):253-281.
- Golany B. & Roll Y. (1989). An Application Procedure for DEA. *International Journal of Management Science*, 17(3), 237-250.
- Güney, G. (2008). Türkiye’de Devlet Eliyle Katılım Bankacılığı Dönemi: Bir Etkinlik Analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 22(3), 1539-1546.
- Hassan, T., Mohamad, S. & Bader, M.K.I. (2009). Efficiency of Conventional Versus Islamic Banks: Evidence from The Middle East. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 2(1), 46-65.
- IFSB (2020). *IFSB Islamic Financial Services Industry Stability Report 2020*. Islamic Financial Services Board. Kuala Lumpur, Malezya. Erişim Adresi <https://www.ifsb.org/download.php?id=5724&lang=English&pg=/sec03.php>
- Ismail, F., Abd. Majid, M.S. & Rahim, R.A (2013). Efficiency of Islamic and Conventional Banks in Malaysia. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 11(1), 92-107.
- Johnes, J., Izzeldin, M. & Pappas, V. (2014). A Comparison of Performance of Islamic and Conventional Banks 2004 to 2009. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 103, 93-107.

- Kamarudin, F., Nordin, B.A.A., Muhammad, J. & Hamid, M.A.A. (2014). Cost, Revenue and Profit Efficiency of Islamic and Conventional Banking Sector: Empirical Evidence From Gulf Cooperative Council Countries. *Global Business Review*, 15(1), 1-24.
- Karaca, S.S., Ekşi, İ. H. & Altemur N. (2019). Türkiye'deki Katılım Bankalarının Etkinlik Analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10(2), 280-290.
- Karakaya, A. (2018). Katılım Bankalarının Teknik ve Ölçek Etkinlikleri. *Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi*, 2(2), 109-118.
- Kurşun, S. & Kuşakçı, A. O. (2016). Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Değerlendirmesi Literatür Taraması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 15(30).
- Kutlar, A. & Bakırcı, F. (2018). *Veri Zarflama Analizi- Teori ve uygulama*. Ankara: Orion Kitabevi.
- Lorcu, F. (2010). Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Türk otomotiv sanayi uygulaması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39 (2), 276-289.
- Malmquist, S. (1953). Index Numbers and Indifference Surfaces. *Trabajos de Estadística*, 4(1), 209-242.
- Norman, M. & Stoker, B. (1991). *Data Envelopment Analysis: The Assessment of Performance*. New York: Wiley.
- Okursoy, A. & Tezsürücü, D. (2014). Veri Zarflama Analizi ile Görel Etkinliklerin Karşılaştırılması: Türkiye'deki İllerin Kültürel Göstergelerine İlişkin Bir Uygulama. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 21(2).
- Ramanathan, R. (2003). *An introduction to Data Envelopment Analysis – A tool for performance measurement*. California: Sage Publications.
- Rezitis, A.N. (2006). Productivity Growth in the Grek Banking Industry: A Nonparametric Approach. *Journal of Applied Economics*, IX(1), 119-138.
- Sufian, F. & Noor, M. (2009). The Determinants of Islamic Banks' Efficiency Changes: Empirical Evidence From the MENA and Asian Banking Sectors. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 2(2), 120-138.
- TKBB (2021a). *TKBB Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu 2021-2025*. Erişim adresi [https://tkbb.org.tr/Documents/Yonetmelikler/EY\\_TKBB\\_Rapor\\_TR\\_v16\\_WEB\\_2021-2025.pdf](https://tkbb.org.tr/Documents/Yonetmelikler/EY_TKBB_Rapor_TR_v16_WEB_2021-2025.pdf)
- TKBB (2021b). *TKBB 2020 Katılım Bankaları Raporu*. Erişim Adresi [https://tkbb.org.tr/Documents/tkbb-yayinlari-97/TKBB\\_FR20\\_TR\\_KOD2.pdf](https://tkbb.org.tr/Documents/tkbb-yayinlari-97/TKBB_FR20_TR_KOD2.pdf)
- Vassiloglou, M. & Giokas, D. (1990). A Study of The Relative Efficiency of Bank Branches: An Application of DEA. *Journal of Operational Research Society*, 41(7), 591-597.