



Article Info/Makale Bilgisi

✓Received/Geliş: 03.09.2024 ✓Accepted/Kabul: 30.12.2024

DOI:10.30794/pausbed.1542834

Research Article/Araştırma Makalesi

Yıldırım, C. Y. (2025). "Türkiye ve Seçili Ülkelerin Yargı Etkinliğinin VZA ile Karşılaştırılması", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, sayı 67, ss. 53-81.

TÜRKİYE VE SEÇİLİ ÜLKELERİN YARGI ETKİNLİĞİNİN VZA İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Cevriye Yüksel YILDIRIM*

Öz

İnsanlığın varoluşundan bu yana adalet kavramı, önem atfedilen bir kavram iken özellikle insanların topluluk halinde yaşamalarının bir sonucu olarak önemi daha da artmıştır. Topluluk halinde yaşamının bir sonucu olarak devlet olgusu ortaya çıkmış ve devlet düzeni oluşmaya başlamıştır. Devlet düzeninin oluşması ile adaleti sağlamak devletlerin temel görevi haline gelmiştir. Toplumun ihtiyaçlarını gidermek amacıyla üretilen adalet, sağlık, savunma, güvenlik, eğitim hizmetleri gibi hizmetler ise kamu hizmetleridir. Kamusal mallar piyasada üretilmeyen ve dışlanamazlık özelliğine sahip olan mallardır. Yani bir mal üretildiği toplumda olan herkes malın maliyetine katlanmaksızın o malı kullanabilmektedir. Dışlanamazlık özelliğinin olduğu mal ve hizmetlerden olan eğitim, sağlık ve güvenlik hizmetlerinden bedava yararlanmak isteyenleri dışlamak mümkün olmamaktadır. Kamusal malların bu özelliğinden dolayı tüketicilerin kamusal mallara ödeyecekleri miktar bilinmemektedir. Bu durum ise kamusal malların piyasada ideal seviyelerde üretilmemesine ya da hiç üretilmemesini yol açmaktadır. Bu nedenle devlet kamusal malların üretiminde özel teşebbüsler yerine kendisi bizzat üretimde yer almaktadır. Bu anlamda devletler kamu hizmeti üretimi ve sunumunu gerçekleştirmek zorundadır. Kamusal mal ve hizmetlerden birini de adalet hizmetleri oluşturmaktadır. Adaletin sağlanmasında hukuk kurallarına ve bu kuralları uygulayacak kurum ya da birimlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kurumların performanslarının değerlendirilmesinde bütçesel rakamlar, personel sayıları, dava sayıları ve davaların görülme süreleri gibi adalet hizmetlerine yönelik değişkenlerden yararlanılmaktadır. Bu çalışmada Türkiye ile AB üyesi olan veya verisine sürekli erişim sağlayabildiğimiz 18 ülkenin adalet hizmetlerinden olan yargı hizmetlerindeki etkinliklerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu bağlamda 19 ülkenin 2016, 2018 ve 2020 yılları için 9 adet girdi ve 4 adet çıktı değişkenlerinden oluşturan veri seti ile Veri Zarflama Analizi (VZA) uygulanmıştır. VZA için girdi ve çıktı değişkenlerine bağlı oluşturulan 4 modelin tamamında 2016 yılı için Bosna Hersek ve Romanya, 2018 yılı için Bosna Hersek, Avusturya, Letonya ve Romanya, 2020 yılı için Çekya, Macaristan, İrlanda ve Letonya'nın etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye'nin 2016, 2018 ve 2020 yılları için yapılan VZA sonuçlarına göre üç yıl için Model 3 ve Model 4'te etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Adalet, Adalet Hizmetleri, Etkinlik, Yargı Etkinliği, VZA.

THE COMPARISON OF JUDICIAL EFFICIENCY OF TÜRKİYE AND SELECTED COUNTRIES WITH DEA

Abstract

While the concept of justice has been a concept that has been given importance since the existence of humanity, its importance has increased even more as a result of people living in communities. As a result of living in a community, the phenomenon of the state emerged, and the state order began to form. With the formation of state order, ensuring justice has become the basic duty of states. Services such as justice, health, defence, security and education services produced to meet the needs of the society are public services. Public goods are goods that are not produced in the market and have the feature of non-excludability. In other words, everyone in the society where a good is produced can use that good without bearing the cost of the good. It is not possible to exclude those who want to benefit from education, health and security services, which are non-excludable goods and services, for free. Due to this feature of public goods, the amount that consumers will pay for public goods is unknown. This situation leads to public goods not being produced at ideal levels in the market or not being

*Öğr. Gör. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Burhaniye Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, BALIKESİR.
e-posta: cyyildirim@balikesir.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-0001-5048-6502>)

produced at all. For this reason, the state itself takes part in the production of public goods instead of private enterprises. In this sense, states have to realize the production and delivery of public services. Justice services constitute one of the public goods and services. In order to ensure justice, legal rules and institutions or units that will implement these rules are needed. In evaluating the performance of these institutions, variables related to justice services such as budgetary figures, number of personnel, number of cases and hearing times of cases are used. In this study, the activities of Türkiye and 18 countries that are EU members or whose data we have permanent access to, were compared in terms of judicial services, which are among the justice services. In this context, Data Envelopment Analysis (DEA) was applied with a data set consisting of 9 input and 4 output variables for 19 countries for the years 2016, 2018 and 2020. In all 4 models created based on input and output variables for DEA, it was concluded that Bosnia and Herzegovina and Romania were effective for 2016, Bosnia and Herzegovina, Austria, Latvia and Romania were effective for 2018, and Czechia, Hungary, Ireland and Latvia were effective for 2020. According to the DEA results for the years 2016, 2018 and 2020, it was concluded that Türkiye was effective in Model 3 and Model 4 for three years.

Keywords: *Justice, Justice Services, Efficiency, Judicial Efficiency, DEA.*

1. GİRİŞ

İhtiyaçlar ve onları gerçekleştirmek için ortaya konulan hizmetler; içinde yaşanılan ekonomik, sosyal, siyasi ve mali şartlardan etkilenmektedir. Söz konusu ihtiyaçlarının boyutu, önemi ve niteliği değişmekle birlikte, bu ihtiyaçların karşılanmasında devlet değişen ve gelişen biçimlerde daima görev üstlenmiştir (Akdoğan, 2019:30). Geçmişten günümüze kadar var olmuş hemen hemen her devlet düzenleyici kurallar koymuş, yol göstermek, özendirmek ve sermaye yatırmak suretiyle toplumsal ihtiyaçları karşılamak amacıyla ekonomide rol almışlardır. Toplumun tümüne fayda sağlayan ihtiyaçlar toplumsal ihtiyaç olarak adlandırılmaktadır. Toplumsal ihtiyaçların giderilmesinde de asli görev devlete düşmektedir. Devlet söz konusu bu ihtiyaçları kamu hizmeti ile yerine getirmektedir. Adalet, sağlık, savunma, güvenlik, eğitim hizmetleri gibi toplumun ihtiyaçlarını gidermek amacıyla üretilen hizmetler kamu hizmetleridir. Kamu hizmetlerinde devletin varlığı ve hizmetin boyutu ekonomik, sosyal, kültürel ve teknik koşullara bağlı olarak değişmektedir. Devlet kamu hizmetlerini hem merkezi hem de yerel yönetimler aracılığıyla ayrıca parafiskal ve kamu ekonomik kurumlarından yararlanarak gerçekleştirmektedir. Kamusal mallar piyasada üretilmeyen ve dışlanamazlık özelliğine sahip olan mallardır. Bir mal üretildiği toplumda olan herkes malın maliyetine katlanmaksızın o malı kullanabilmektedir. Kamusal malların bu özelliğinden dolayı tüketicilerin kamusal mallara ödeyecekleri miktar bilinmemektedir. Bu durum ise kamusal malların piyasada ideal seviyelerde üretilmemesine ya da hiç üretilmemesine yol açmaktadır. Bu bağlamda devlet kamusal malların üretiminde özel teşebbüsler yerine kendisi bizzat üretimde yer almaktadır. Fakat devletin söz konusu malların üretilmesinde yer alması onları piyasada ideal seviyede üretilebildiği anlamına gelmemektedir. Zira kamusal mal ve hizmetlerden olan eğitim, sağlık ve güvenlik hizmetlerini özel teşebbüslerde üretilebilmektedir. Bu duruma kamusal mal ve hizmetlerin bedavacılık ve dışlanamazlık özellikleri neden olmaktadır (Holcombe, 1997:7). Kamusal malların temel özelliklerinden olan tüketimde rekabetin olmaması, bireylerin tüketim faydalarının diğer bireylerin tüketim faydalarından bağımsız olmasını ifade eder. Belli bir noktaya kadar marjinal maliyeti yoktur. Bu bakımdan kamusal mallar tüketiciler için sunumunu garanti eder. Kamusal malların diğer özelliği dışlamanın olmaması ise; kamusal malların topluma sunulması ve tüketiminden kimsenin mahrum edilememesidir. Kamusal malların üretiminde özel sektör yer almaz, devletin rol üstlenmesi gerekir. Sunumunu devlet üstlendiğinde ise fiyat mekanizması olmadığı için bu malların etkin üretim düzeyini belirlemek güçleşir (Savaşan, 2019:159). Kamu hizmetini kavramının tanımı doktrinde organik anlamda, maddi açıdan ve şekli tanıma göre üç farklı perspektiften yapılmaktadır. Kamu hizmeti organik anlamda kamu tüzel kişilikler ile bunların personel ve teşkilatlarıdır (Günday, 2011:330). Kamu hizmetinin maddi açıdan tanımı ise, kamu yararına olan ve kamu ihtiyaçlarını gideren faaliyetlere verilen isimdir. Son olarak kamu hizmetinin şekli tanımı ise kamu hizmetini, özel hukuktan ayıran ve kamusal nitelikler taşıyan hukuki rejimi ifade etmektedir. (Gözübüyük ve Tan, 2013:330). Ancak bu tanımlar tek başlarına kamu hizmetini bir kısmını tanımlayabilecek oldukları için öğretide daha kapsayıcı tanım olarak organik ölçüde göre yapılan tanım kullanılır. Bu tanıma göre kamu hizmeti bir kamu tüzel kişisi tarafından doğrudan doğruya veya bir kamu tüzel kişisi denetimi ve gözetiminde özel kişilerce görülen faaliyettir (Gözübüyük ve Tan, 2013:332).

Adalet; sağlık, eğitim, güvenlik gibi kamusal mal ve hizmetlere kıyasla kamusal niteliği daha ağır basan bir kamusal hizmettir. Adalet ihtiyacının bir sonucu olarak sunulan hizmetler adalet hizmetleri olarak

adlandırılmaktadır. İnsanlık için geçmişten günümüze adalet ihtiyacı en temel ihtiyaçlardan biri olmuştur. Zira tarihi incelediğimizde toplumsal bunalımlar, ekonomik istikrarsızlıklar, siyasi açmazlar adaletsizliklerin yaşandığı toplumlarda meydana gelmiştir. Bu bağlamda devletin, toplumun adalet ihtiyacını ve toplumsal düzeni etkin ve verimli yerine getirmesi zorunluluktur. Adalet hizmetinin toplumun tüm kesimini ilgilendiren, dışlanamazlık vb. özellikleri nedeniyle devletin kuruluş amaçlarından biridir denilebilir. Adalet hizmetlerinin özellikleri nedeniyle hem hukuk düzenini sağlamak hem de toplumda yatay ve dikey eşitliği sağlamayı garanti altına almak olduğu söylenebilir. Bu hizmetlerin üretimi için yapılacak harcamalar büyük boyutlarda olduğu için yine devlet tarafından gerçekleştirilmesi gerekir. Adalet hizmetleri toplumsal yaşamın düzenlenmesi için gerekliliği olan bir kamu hizmetidir. Dolayısıyla burada kamu yararı ön plandadır (Akyol, 2011:33). Adalet hizmetleri nitelikleri itibari ile pazarlanmayan, bölünmeyen, fiyatlanmayan ve talebi belli olmayan mal ve hizmetlerdendir. Bu bakımdan adalet hizmetlerin tam kamusal hizmet niteliği taşıdığı ve üretimde sadece devletin görev aldığı hizmetlerdir.

●	Topluca sunulan bir kamusal hizmet olması
●	Faydasının tüm topluma yayılan bir kamusal hizmet olması
●	Sunumu siyasal süreç ile belirlenmesi
●	Tüketimi zorunlu olan bir kamusal hizmet olması
●	Büyük ölçüde kamu harcaması gerektiren kamusal bir hizmet olması

Şekil 1: Adalet hizmetlerinin genel olarak özellikleri

Kaynak: Deyneli, 2010:10'daki bilgiler ile yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 1'de adalet hizmetlerinin genel özellikleri yer almaktadır. Adalet hizmetleri devletlerin mahkemeler, hâkimler ve ilgili kuruluşlar aracılığıyla gerçekleştirdiği hizmetlerdir (Deyneli, 2010:10). Adalet, üç farklı süreç ile etkileşim içindedir. İlk süreç, kurumsal adaleti oluşturan kurallar ve düzeni belirleyen kanunlar ve usullerden oluşur. İkincisi süreç bu kanunları uygulayan ve adaletin örgütsel yapısını oluşturan kamu görevlileridir. Son süreç ise, uyuşmazlıkları çözmek için adalet sistemini kullanan davalı, davacı ve avukatlarıdır (Köhling, 2000: 7). Söz konusu bu süreçler devletin kamu görevleri arasında yer almaktadır ve aynı zamanda taraflara sunmak zorunda olduğu hizmetleri içermektedir. Adalet hizmetlerini yerine getirirken yargı faaliyetlerinden yararlanılmaktadır. Adalet hizmetleri bulunduğu hizmet organizasyonu içinde farklı birçok harcama kalemine sahiptir. Bu bağlamda tahsis edilecek kaynağı da sadece kamu tahsis edebilir. Hizmet harcamalarının hacim olarak büyük, maliyetlerinin yüksek olması ve yargılama sonucunda alınan kararların tüm toplumu etkilemesi nedeniyle adalet hizmetleri tam kamusal mal olarak, devletin üretmesi ve sunması gereken mal ve hizmetler kategorisinde yer almaktadır (Vereeck ve Mühl, 2000: 243). Adalet hizmetleri nitelik itibarıyla diğer kamusal mal ve hizmetler gibi tüketiminde zorunluluk söz konusu olan hizmetlerdir. Bazı durumlarda bireylerin adalet hizmeti kullanma talepleri olmasa da lehlerine ya da aleyhlerine kamu yararı davaları açılmaktadır. Bu bağlamda adalet hizmetlerinin tüketimi zorunlu olmaktadır. Ceza davası sonucunda mağdurun rızası olsa dahi adam yaralama suçlarında devlet davaya taraf olur. Devlet burada bireylerin hayatlarını sadece bireylerin menfaati için korumaz, toplumsal menfaati de düşünür (Toroslu, 2005: 21).

Etkinlik yalnızca girdilerin miktarlarını değil aynı zamanda üretim süreciyle beraber çıktıya dönüşme yeteneğini de ölçmektedir. Bu bakımdan etkinlik, görülen ya da sunulan kamu mal ve hizmetlerin mevcut ekonomik ve siyasi süreçle birlikte mümkün olacak en yüksek seviyeye ulaştırma anlamına da gelmektedir (Oluklulu, 2022:185). Adalet hizmetlerinde etkinliğin sağlanmasında söz konusu hizmetlere yapılan harcamalar, çok önemlidir. Kamu hizmetinin sadece devlet tarafından sunuluyor olmasından öte o hizmetten gereğince verim alınması yani amacına ulaşılması gerekir. Adalet hizmetlerinde etkinlik, adalet hizmetlerinin yerine getirilirken oluşacak aksaklıkların giderilmesi, yargılama fonksiyonunun yeterli ve donanımlı personel ve araçlarla en hızlı ve adil şekilde yerine getirilmesidir (Arslaner ve Şekerci, 2014:40). Adalet hizmetlerinde etkinlik ile ilgili Anayasanın 141. maddesinde “davanın en az giderle ve mümkün olan süratle sonuçlandırılması, yargının görevleri arasındadır” denilmektedir. Söz konusu ilke, Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi’nde de yer almaktadır. Hukuk Muhakemeleri Kanunu Madde 30’da “Hâkim, yargılamanın makul süre içinde ve düzenli bir biçimde yürütülmesini ve gereksiz gider yapılmamasını sağlamakla yükümlüdür” denilmektedir. Adalet hizmetlerinde temel etkinlik faktörleri

ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Bunun nedeni farklı adli sistemlerin olmasından dolayı göstergelerde bazı farklılıklar görülmüştür. Söz konusu farklılıklar olmasına rağmen uluslararası düzeyde adalet hizmetlerinin etkinliğine, sunumundaki niteliğe yönelik bazı ortak göstergeler belirlenmiştir. Bu göstergeleri Avrupa Etkin Adalet Komisyonu ve Dünya Bankası'nın bazı ülkelerin adalet bakanlıkları ve konu üzerinde çalışma yapan bilim adamları geliştirmiştir. Dünyada adalet hizmetlerinin etkinliğini ölçmeye yönelik geliştirilen kriterler şu şekilde sıralanabilir: yıllık dava dosyası sayısı, yılda tamamlanan dava sayısı, yılsonunda karara bağlanmayan dava sayısı, temizleme oranı (clearance rate), sıkışıklık oranı (congestion rate), her olay için ortalama süre, 100.000 kişiye düşen hâkim sayısıdır (Dakolias, 1999:7).

2. LİTERATÜR

Adalet hizmetlerinden olan yargı hizmetlerinin etkinliğine yönelik literatür taraması yapıldığında sınırlı sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür. Bu açıdan yapılan bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Konu ile ilgili ilk çalışmanın Norveç için Kittelsen ve Forsund (1992) tarafından yapıldığı ve çalışmalarda yöntem olarak VZA analizinin tercih edildiği görülmektedir. Bu çalışmanın yöntem kısmında ve veri seçiminde Tablo 1'de kronolojik olarak yer alan literatürdeki çalışmalardan yararlanılmıştır.

Yerli ve yabancı literatürde yapılan incelemeler sonucunda çalışmaların çoğunluğunda yargı etkinliğini ölçmede girdi olarak hâkim, savcı ve büro personeli sayıları, çıktı olarak ise dosya sayıları ele alınmıştır. Kittelsen ve Forsund (1992), Pedraja ve Salinas (1996), Nissi ve Rapposelli (2010), Guzowska ve Strak (2010), Yeung ve Azevedo (2011), Deyneli (2012), Major (2015), Giacalone, Nissi ve Cusatelli (2020), Månsson, Andersson ve Bonander (2022) söz konusu değişkenlerle yargının etkinliğini ölçmüşlerdir.

Tablo 1: Literatür Özeti

Yazar(lar) / Yıl	Ülke(ler)	Yöntem	Analizde Kullanılan Veri(ler)	Bulgular
Kittelsen ve Forsund (1992)	Norveç	VZA	1983-1988 dönemine ait veriler ile girdi olarak hâkim, savcı ve büro personeli sayıları, çıktı olarak ise dosya sayıları	Ofis personelinin aşırı istihdamı nedeniyle teknik etkinsizlik yaşandığı bulunmuştur.
Pedraja ve Salinas (1996)	İspanya	VZA	1991 yılı verilerini içeren bu çalışmada girdi olarak toplam personel sayısı, çıktı olarak ise vakalar	Araştırmada 21 mahkemeden sadece 5'inin etkin olduğu görülmüştür.
Nissi ve Rapposelli (2010)	İtalya	VZA	Hâkim ve savcı sayıları ile yeni dava sayıları girdi, sonuçlanan dava sayıları ise çıktı olarak kullanılmıştır.	Araştırmaya konu olan mahkemelerin çoğunun yüksek etkinlikle çalıştığı ifade edilmiştir.
Guzowska ve Strak (2010)	Polonya	VZA	Girdi olarak yıllık ortalama hâkim, savcı ve diğer personel sayısı, çıktı olarak ise sonuçlanan dava sayısı kullanılmıştır	2006 yılıyla karşılaştırıldığında 2008 yılında mahkemelerin etkinliği azaldı; 2006 yılındaki etkinlik korunabilseydi, 2008 yılında ertelenen dava sayısının yaklaşık yüzde 80 oranında azalacağı belirlenmiştir.
Yeung ve Azevedo (2011)	Brezilya	VZA	2004-2008 yıllarını kapsayan çalışmada girdi olarak hâkim, savcı ve büro personeli sayıları, çıktı olarak ise dava sayıları kullanılmıştır.	Araştırmada mahkemeler ne kadar etkin yönetilirse o kadar verimli olacağı sonucuna ulaşılmıştır.
Deyneli (2012)	Avrupa ülkeleri	VZA ve Tobit	2006 yılını kapsayan bu çalışmada girdi olarak hâkim ve savcı sayısı, çıktı olarak ise davalar kullanılmıştır.	Avrupa ülkelerinde adalet hizmetinin etkinliği ile hâkim maaşları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
Major (2015)	Krakow	VZA	2013 yılını kapsayan çalışmada toplam personel sayısı girdi olarak, sonuçlanan davalar ise çıktı olarak kullanılmıştır.	Elde edilen sonuçlara göre bölge mahkemelerinin dava sürelerini kısaltmasına olanak sağlayacak kaynaklar bulunmaktadır.

Giacalone, Nissi ve Cusatelli (2020)	İtalya	Dinamik VZA (Malmquist)	2011-2016 yıllarını kapsayan çalışmada girdi olarak hâkim, savcı ve diğer personel sayısı ile işleme alınan toplam dava sayısı, çıktı olarak ise sonuçlanan dava sayısı kullanılmıştır.	Sonuçlar, coğrafi konumlarına bağlı olarak mahkemeler arasında belirgin bir heterojenliğin altını çizilmektedir.
Månsson, Andersson ve Bonander (2022)	İsviçre	VZA	2012-2015 yıllarını kapsayan çalışmada girdi olarak hâkim, savcı ve diğer personelin çalışma saatleri ile ofis olarak kullanılan alan sayısı (metrekare), çıktı olarak ise dava sayıları kullanılmıştır.	Çalışma, İsveç'teki bölge mahkemeleri için tahsis etkinsizliği (girdiler için fazla ödeme) kaynaklanan önemli bir maliyet etkinsizliği tespit edilmiştir.

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

3. YÖNTEM

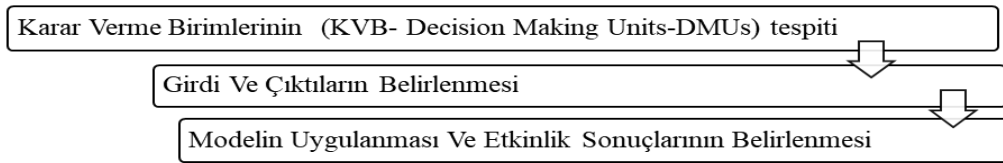
3. 1. Veri Zarflama Analizi

Günümüzde yaşanan yoğun rekabet ortamı ve sürekli değişen ekonomik koşullar nedeniyle kaynakların etkin bir biçimde kullanımı daha önemli hale gelmektedir. Bu bağlamda karar birimlerinin devamlılıklarının sağlanması, belirledikleri hedeflere ulaşabilmeleri kaynaklarının etkin kullanımıyla alakalı olmaktadır. Etkinlik ölçümü için kullanılan metotların başında parametrik ve parametrik olmayan yöntemler gelmektedir. Söz konusu bu yöntemler etkinlik ölçümünde sınır yaklaşımını kullanmaktadır. Yine performansın en iyi gözlemlerinin etkin sınır üzerinde yer aldığını kabul etmektedirler. Bu iki yönteminde ortak noktası sınır fonksiyonun öngörülerek ekonomik birimlerin etkinliklerinin bu sınırla karşılaştırılarak ölçülmesidir (Abdikoğlu, 2020:1-20). Parametrik yöntemlerin varsayımları üretim fonksiyonun analitik bir yapıya sahip olduğudur fakat parametrik olmayan yöntemler de üretim fonksiyonu böyle bir varsayıma sahip değildir. Zira parametrik olmayan yöntemlerde etkinlik sınırı gözlenen birimler tarafından oluşturulmaktadır (Lorcu, 2008:33). Parametrik yöntemlerde çok girdi ve tek çıktı modelde yer alırken, parametrik olmayan yöntemlerde çok girdi ve çok çıktı yer alabilmektedir. Ayrıca parametrik olmayan yöntemler de çok girdi ve çıktıları tek bir etkinlik ölçüsüne indirmeye ve söz konusu girdi ve çıktıların bütün boyutları ile ölçülmesine olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda parametrik yöntemlerden en çok kullanılan yöntem ise veri zarflama analizidir (Abdikoğlu, 2020:1-21).

Etkinlik ölçümü için kullanılan yöntemlerden en önemlilerinden biri VZA'dır. VZA, Charnes, Cooper, Rhodes (1978) tarafından önerilmiştir. Yazarlar 1957 yılında Farrell'in önermelerinden yola çıkarak VZA'yı organizasyonların kullanılabilmesine uygun hale getirmişlerdir. Veri zarflama analizi ilk olarak ABD 'deki kâr amacı gütmeyen devlet okullarında uygulama alanı bulmuştur (Charnes vd,1978: 429-444). Daha sonraları bilgisayar yazılımlarının gelişmesiyle hastanelerde, bankalarda, imalat sektöründe etkinliklerin değerlendirilmesinde ve ülkelerin veya bölgelerin kaynaklarının kullanım etkinliklerinin karşılaştırılmasında kullanılmaya başlanmıştır (Donthu ve Yoo,1998: 89-105). Veri zarflama analizinde etkinlik ölçümü üretim sınırı bilindiği varsayıma dayanarak yapılmaktadır. Birimlerin ya da sistemin etkinliği, söz konusu bu sınırla karşılaştırılarak göreceli olarak ölçülmektedir. Eğer karar birimleri matematiksel olarak bu sınırın dışında bir değere sahipse etkin olmayan karar birimi olarak ifade edilir. Nispi olarak etkin olmayan karar birimleri ise etkin olan karar birimlerine uyarlanmaya çalışır (Özbek, 2017:60). Karar birimleri etkin değilse referans kümesi oluşturulur ve bu şekilde karar birimlerinin etkinliğini artırabilmek amaçlanmaktadır. Bu bağlamda referans değerler oluşturulmaktadır. Etkin olmayan karar birimlerinin yeni referans değeri etkin olmayan karar birimlerinin etkinlik sınırına yaklaştırılması ile bulunabilir (Korhonen,1997, s.75). Kısacası veri zarflama analizinin en büyük avantajından birisi birden çok girdi ve çıktının karar verme birimlerinin etkinliklerinin hesaplanmasıdır. Diğer avantajı ise karar birimlerinin ortalama etkinliğe sahip birimlerle değil de tam etkin birimlerle karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır (Coelli vd, 2004:28).

Veri zarflama analizinin BCC VE CCR olmak üzere temelde iki modeli bulunmaktadır. BCC (Banker, Charnes, Cooper) olarak adlandırılan model temelde ölçeğe göre değişken getiriye (variable returns to scale – VRS) dayanmaktadır. Söz konusu modeli Banker, Charnes, Cooper tarafından 1984 yılında geliştirmiştir. Diğer model olan CCR, girdi odaklı model ise ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanmaktadır ve niteliksel bilgi edinmek için kullanılmaktadır (Ray, 2004:15). Girdiler ile çıktılardaki değişim oranının aynı olduğu durumlarda ölçeğe göre

sabit getiri (Constant Returns of Scale – CRS) durumundan söz edilebilir. Girdilerle çıktılar arasındaki değişim oranı farklı ise, ölçeğe göre değişken getiri (Variable Returns of Scale – VRS) durumu söz konusudur (Demirci ve Tarhan, 2016:144-160) Veri zarflama analizinde iki tane kısıt mevcuttur. Bu kısıtlardan ilki tüm karar birimlerinin etkinliği 1'e eşit veya 1'den küçük olmalıdır. Diğer kısıtı ise girdi çıktıların ağırlıklarının pozitif seçilme zorunluluğu seçilen veri zarflama modeline göre farklılık göstermektedir (Cooper vd., 2011:1-39). Girdi odaklı versiyon, üretilen çıktı miktarlarını değiştirmeden girdilerin orantılı olarak nasıl azaltılabileceğini hesaplar. Çıktı yönelimi ise girdileri değiştirmeden çıktıların potansiyel olarak nasıl genişletilebileceğine odaklanır. CRS varsayımı altında veriler hesaplanırken VZA'nın girdi ve çıktı odaklı versiyonları eşdeğer sonuçlar sağlayacaktır (Hagstedt ve Proos 2008). VZA modeli özelliği karar verme birimlerinin etkinlikleri değerlendirildikten sonra her bir karar verme birimlerine yönelik iyileştirmeler sunar ve asgari düzeyde girdi çıktı elde edilmesi durumunda, söz konusu birimin asgari duruma ulaşmasıdır (Farzianpour vd., 2012: 394). VZA sonucunda tespit edilen etkinlik skorları hem karar verme birimlerinin kendi üretim fonksiyon ile bilgi verirken aynı zamanda karşılaşmaya tabi tutulan diğer karar birimlerinin de göreceli durumunu da yansıtmaktadır. Bu bağlamda karar birimleri ne kadarlık girdi ne kadarlık çıktı elde ettiği önem arz etmektedir. Yani en iyi olarak yapılacak kıyaslamalar en az girdi miktarı ile en çok çıktı elde edenler olmaktadır. Söz konusu modelde homojen yapıda olan karar birimleri arasında karşılaştırmalı analiz yapılabilir.



Şekil 2: Veri Zarflama Analizi Uygulama Aşamaları

Kaynak: Golany ve Roll, 1989:238.

Şekil 2’de veri zarflama analizinin uygulama aşamasına yer verilmektedir. Söz konusu uygulamanın ilk aşamasının etkinlik ölçümü yapılacak karar verme birimlerini seçmek oluşturmaktadır. Karar verme birimleri bazen devletler ve firmalar olurken bazen de nispi etkinlikleri ölçülmek istenen kâr amacı gütmeyen kurum ya da kuruluşlar olabilmektedir. Ramanathan (2003) bu karar verme birimleri özelliklerinden bahsederken homojen olmalarını üzerinde durmuş olsa da günümüzde homojen olmayan karar verme birimleri içinde modeller geliştirilmiştir (Ding vd., 2021:467).

3. 2. Veri Zarflama Analizi Modelleri

VZA, mevcut girdi ve çıktıların analizini yaparak, bu karar birimleri kullanılarak en verimli olanların seçilmesini ve bir verimlilik çizgisi oluşturulmasını sağlar. Daha sonra aynı doğru kullanılarak bu verim çizgisinin altındaki birimler de belirlenir. Karar birimlerinin n ögesini gösteren bir hipotez vardır; m adet girdi kullanarak s adet çıktı üreten sıfırıncı karar biriminin etkinliğinin olduğu gösterilebilir (Cook ve Seiford 2008:5).

Bu çalışmada ülkelerin yargı etkinliği VZA ile ölçülmektedir. Bu konuda ilk olarak Farrel’in (1957)’de yayınladığı makale ile literatürde başlangıcı sağlamıştır. Farrel makalesinde sanayi üretiminin verimliliği ölçüm sonuçlarının hem politikacılar hem de iktisat teorisyenler için önemli olduğunu belirtmektedir (Cook ve Seiford 2008:5). Ekonomide teknik etkinlik, sermaye, personel ve teknoloji gibi girdileri kullanarak en iyi çıktıyı elde etmek anlamına gelirken, tahsis etkinliği ise organizasyonun teknik olarak etkin olduğu durumda, en uygun girdinin en düşük üretim maliyetiyle kullanılmasıdır. Maliyet etkinliği bu iki etkinlikten elde edilir (Bhat vd., 2001:311). VZA Eduardo Rodres’in doktora tezi araştırmasında danışmanı WW Cooper ile ortaya attığı fikre dayanmaktadır ve teknik etkinliğin ölçümünde kullanılmaktadır (Charnes vd., 1994).

Her birimin girdi çıktı ağırlıklarını o birimin kendi etkinlik derecesini maksimum olacak şekilde belirleyeceği varsayımına sahip veri zarflama analizinde kullanılan birçok model mevcuttur. VZA modelleri girdi ya da çıktı odaklı olabilir. Girdi odaklı modeller belirli bir çıktı miktarı seviyesinde girdilerin etkinlik düzeyini tahmin ederken, çıktı odaklı modeller ise belirli bir girdi miktarı seviyesinde çıktıların etkinlik düzeyini tahmin etmektedir. Yani girdi odaklı modeller etkin olmayan karar birimlerinin belirli bir çıktı düzeyini sağlamaları için girdilerini ne düzeyde

azaltmaları gerektiğinin, çıktı odaklı modeller ise etkin olmayan karar birimlerinin etkin hale gelebilmeleri için mevcut girdileri ile çıktılarını ne düzeyde arttırmaları gerektiğinin tespitine yönelik modellerdir (Uygurtürk ve Korkmaz, 2016: 411-427).

Girdi ve çıktı odaklı CCR ve BCC modelleri Tablo 2’de yer almaktadır. Tablo 2’de VZA için 4 farklı model bulunmaktadır. Bu modellerde girdi yönlü çözümlemede minimizasyon hedeflenirken, çıktı yönlü çözümlemede maksimizasyon hedeflenmektedir. Tablo 2’nin sol üst köşesinde girdi yönlü BCC (VRS) bir diğer ifade ile ölçeğe göre değişken getiri ile çözümlemede bulunmaktadır. Tablo 2’nin sol alt köşesinde ise girdi yönlü CCR(CRS) bir diğer ifade ile ölçeğe göre sabit getiri ile çözümlemede bulunmaktadır. Tablo 2’nin sağ üst köşesinde çıktı yönlü BCC(VRS) bir diğer ifade ile ölçeğe göre değişken getiri ile çözümlemede bulunmaktadır. Tablo 2’nin sağ alt köşesinde ise çıktı yönlü CCR(CRS) bir diğer ifade ile ölçeğe göre sabit getiri ile çözümlemede bulunmaktadır.

Tablo 2: Girdi ve Çıktı Odaklı BCC ve CCR Modelleri

Girdi Yönlü BCC	Çıktı Yönlü BCC
$\min z_0 = \theta$ Kısıtlar $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_0$ $\theta x_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \geq 0$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ $\lambda_0 \geq 0; j = 1, \dots, n$ $r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$	$\max z_0 = \theta$ Kısıtlar $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq x_0$ $\theta y_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ $\lambda_0 \geq 0; j = 1, \dots, n$ $r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$
Girdi Yönlü CCR	Çıktı Yönlü CCR
$\min z_0 = \theta$ Kısıtlar $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_0$ $\theta x_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \geq 0 \quad j = 1, \dots, n$ $\lambda_0 \geq 0; j = 1, \dots, n$ $r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$	$\max z_0 = \theta$ Kısıtlar $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_0$ $\theta y_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n$ $\lambda_0 \geq 0; j = 1, \dots, n$ $r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$

VZA analizi için ilk başta 46 değişken için veri seti oluşturulması planlanmıştır. Ancak ülkeler için düzenli verinin olmaması nedeniyle değişkenler 9 adet girdi 4 adet çıktı olarak daraltılmıştır. Değişkenlerdeki azaltmada olduğu gibi analizde yer alan ülkeler filtrelenmiş ve daimî verisi olan ülkelerdir. VZA analizinin başında 47 ülke için veriler oluşturulmaya çalışılmış fakat düzenli veri olmadığı için 19 ülke ile analize devam edilmiştir. Nihai olarak seçilen girdi ve çıktı değişkenlerinin 2016, 2018 ve 2020 yılları için değişkenlere ait düzenli veri bulunduran 19 ülkenin verisi ile çalışma yapılmıştır.

VZA’da girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak alternatifler arasında hangisinin daha etkin olduğu tespit edilmeye çalışılmaktadır. Tablo 3’te gösterildiği gibi 9 adet girdi değişkeni ve 4 adet çıktı değişkeninden yararlanarak Tablo 4’te yer alan seçili 19 adet ülke için yargı etkinliği tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 3: Veri Zarflama Analizinde Kullanılan Değişkenlere Ait Bilgiler

Değişken Türü	Değişken Kodu	Değişken Açıklaması	Değişkenin Elde Edildiği Veri Kaynağı
İktisadi Girdiler	Girdi 1	Kişi Başına GSYİH	Dünya Bankası Veri Tabanı (https://data.worldbank.org/)
	Girdi 2	Gini Katsayısı (*100)	
	Girdi 3	Satın Alma Gücü Paritesi (*100)	
Adalet Sistemine Ait Girdiler	Girdi 4	3000 Euro'luk Borç Kurtarma Davası İçin Mahkeme Masrafları	Avrupa Adalet Sistemi Veri Tabanı (https://public.tableau.com/app/profile/cepej/vizzes)
	Girdi 5	= (Onaylanmış Tüm Adalet Sistemi Bütçesi) /Nüfus	
	Girdi 6	=Mahkemeler (Mahkeme Sayısı) /Nüfus (*1.000.000)	
	Girdi 7	= (Hâkim Sayısı + Savcı Sayısı) /Nüfus (*1.000.000)	
	Girdi 8	= (Avukat Sayısı) /Nüfus (*1.000.000)	
	Girdi 9	= (Noter Sayısı) /Nüfus (*1.000.000)	
Adalet Sistemine Ait Çıktılar	Çıktı 1	= (Mahkeme Harç Geliri) / (Onaylanmış Tüm Adalet Sistemi Bütçesi) (*10.000)	Avrupa Adalet Sistemi Veri Tabanı (https://public.tableau.com/app/profile/cepej/vizzes)
	Çıktı 2	Dosya Temizleme Oranı = (1 Ocak'ta Dosya Sayısı + Yıl İçinde Gelen Dosya Sayısı – 31 Aralık'ta Dosya Sayısı) / (Yıl İçinde Gelen Dosya Sayısı) (*100)	
	Çıktı 3	Adaletin Üstünlüğü Endeksi (*100)	The World Justice Project (https://worldjusticeproject.org/rule-of-law-index/)
	Çıktı 4	Yasal Hakların Gücü Endeksi	Dünya Bankası Veri Tabanı (https://data.worldbank.org/)

Tablo 3'te yer alan 9 adet girdi değişkenden 3 tanesi iktisadi (makro) girdilerden, geri kalan 6 değişken ise ülkelerin adalet sistemine ait girdileri temsil etmektedir. İktisadi girdiler olarak kişi başına GSYİH, Gini katsayısının ve satın alma gücü paritesinin yüz ile çarpımına yer verilmiştir. Adalet sistemine ait girdiler olarak 3000 Euro'luk borç kurtarma davası için mahkeme masrafları, kişi başına onaylanmış adalet sistemi bütçesi, bir milyon kişi için mahkeme sayısı, hâkim ve savcı sayısı, avukat sayısı ve noter sayısı ele alınmıştır. 9 adet girdi değişkene karşılık 4 adet çıktı değişken seçilmiştir. Seçilen çıktı değişkenler adalet sisteminin sonucunda adalet performansını yansıtan değişkenler olarak seçilmiştir. Birinci çıktı değişken adalet sisteminin elde ettiği gelirin adalet sisteminin bütçesine oranlanmasıdır. Elde edilen oran seçili ülkelerde tam sayı olarak karşılaştırılabilmesi için on bin ile çarpılmıştır. İkinci çıktı değişken dosya temizleme oranıdır. Dosya temizleme oranı ile mahkemelerin çıkardıkları dosyaların gelen dosyalara oranlanması yapılmaktadır. Dosya temizleme oranı yüz ile çarpılarak yüzdelik değer yerine tam sayı cinsinden gösterilmiştir. Üçüncü çıktı değişken adaletin üstünlüğü endeksidir. Adaletin üstünlüğü endeksi sekiz adet alt bileşenden elde edilen ve ülkelerin adalet performansı açısından karşılaştırılma ölçü olarak ele alınan bir endekstir. Söz konusu endeks ülkelerin adalet sistemlerinin icrasında bu endekse ne ölçüde uyduklarına dair ayrıntıları sunmak için başvuru bir nicel değerlendirme aracıdır. Hukukun üstünlüğü hukukun tesisini amaçlamaktadır. Bu bağlamda 44 alt faktör ve 8 ana başlıkta ülkeleri sıralamaktadır. Bu ana başlıklar ise hükümet yetkilerinin kısıtlanması, yolsuzlukla mücadele, yönetim şeffaflığı, temel haklar ve özgürlükler, düzen ve güvenlik, idari yaptırımlar, hukuk mahkemelerinde adalet ve ceza mahkemelerinde adalettir. Bu endeks değeri de yüz ile çarpılarak nispi değerden mutlak değere dönüştürülmüştür. Çıktı değişkenlerden dördüncüsü ve sonuncusu yasal hakların gücü endeksidir. Yasal hakların gücü endeksi "0" ile "12" arasında bir değer almaktadır. Endeks değeri 12'ye doğru yükseldikçe ülkelerin yasal hakları anlamında güçlendikleri ifade edilmektedir. Yasal hakların gücü endeksi de yüz ile çarpılarak nispi değerden mutlak değere dönüştürülmüştür. Veri zarflama analizinde 2016, 2018 ve 2020 yılları için değişkenlere ait düzenli veri bulunduran 19 ülke ele alınmıştır.

Tablo 4: Çalışmada Yer Alan Ülkeler

Sıra	Ülkeler	Sıra	Ülkeler
1	Avusturya	11	Letonya
2	Bosna Hersek	12	Litvanya
3	Bulgaristan	13	Hollanda
4	Çekya	14	Polonya
5	Danimarka	15	Portekiz
6	Fransa	16	Romanya
7	Almanya	17	Slovenya
8	Macaristan	18	İspanya
9	İrlanda	19	Türkiye

Tablo 3'te yer alan değişkenlerden yararlanarak Tablo 4'te bulunan ülkelerin adalet sistemlerini oluşturulan alternatif modeller (Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4) ile etkinlik açısından karşılaştırmada bulunulmuştur. Değişken ve ülkeler için düzenli verinin bulunduğu 2016, 2018 ve 2020 yılları için inceleme yapılmıştır.

VZA'nın yapılabilmesi için ilk olarak karar birimlerinin tespit edilmesi ve girdi ile çıktı değişkenlerinin seçimi gerekmektedir. Boussofianee vd. (1991), araştırmının güvenilirliği açısından seçilen girdi sayısı m , çıktı sayısı p iken karar birimi sayısının en az $(m+p+1)$ veya $(m+p) * 2$ olmasının önemli bir zorunluluk olduğunu vurgulamıştır. Veri zarflama analizi için 9 adet girdi değişkeni 4 adet çıktı değişkeni kullanılmaktadır. Veri zarflama analizinin çıktıların elde edilebilmesi için girdi ve çıktı değişkenlerin toplamının iki katı ülke sayısının olması gerekmektedir. Bu durumda girdi ve çıktı değişkenler toplandığında 13 adet değişkenin olduğu görülmektedir. Sonuçların VZA sonuçlarının elde edilebilmesi için en az 26 ülkenin olması gerekmektedir. Çalışma için ideal verisine tam erişilebilen 19 ülke olduğundan dolayı girdi ve çıktı değişkenler anlamlı olacak şekilde gruplandırılarak 4 farklı model oluşturulmuştur.

Tablo 5: Değişkenlere Göre Oluşturulmuş Alternatif VZA Modelleri

Girdiler	Çıktılar	Değişkenlere Göre Modeller
Girdi 1 Girdi 2 Girdi 3	Çıktı 1 Çıktı 2	Model 1
Girdi 4 Girdi 5 Girdi 6 Girdi 7 Girdi 8 Girdi 8	Çıktı 3 Çıktı 4	Model 2
Girdi 4 Girdi 5 Girdi 6 Girdi 7 Girdi 8 Girdi 8	Çıktı 1 Çıktı 2	Model 3
Girdi 4 Girdi 5 Girdi 6 Girdi 7 Girdi 8 Girdi 8	Çıktı 3 Çıktı 4	Model 4

Tablo 5'de değişkenlere göre oluşturulmuş alternatif 4 farklı model bulunmaktadır. Model 1 için oluşturulmuş girdi ve çıktı değişkenlerin yer aldığı VZA modeli yer almaktadır. Bu modelde girdi olarak ülkelerin iktisadi girdileri kullanılırken çıktı olarak ise adalet sistemine ait çıktılara yer verilmiştir. Model 1'deki temel amaç ülkelerin genel ekonomik görünümü temsil eden girdi değişkenler ile adalet etkinliğinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Tablo 5'de model 2 için oluşturulmuş girdi ve çıktı değişkenlerin yer aldığı VZA modeli yer almaktadır. Bu modelde girdi olarak ülkelerin iktisadi girdileri kullanılırken çıktı olarak ise adalet sisteminin çıktısını oluşturan endeks değişkenlerine yer verilmiştir. Model 2'deki temel amaç ülkelerin genel ekonomik görünümü temsil eden girdi değişkenler ile adalet performans ölçütü olarak kullanılan endeks değişkenlerindeki etkinliğin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Tablo 5'de model 3 için oluşturulmuş girdi ve çıktı değişkenlerin yer aldığı VZA modeli yer almaktadır. Bu modelde girdi olarak ülkelerin adalet sistemine ait girdi değişkenler kullanılırken çıktı olarak ise adalet sistemine ait çıktılara yer verilmiştir. Model 2'deki temel amaç ülkelerin direkt olarak adalet sistemine ait olan girdi değişkenler ile adalet etkinliğinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Tablo 5’de model 4 için oluşturulmuş girdi ve çıktı değişkenlerin yer aldığı VZA modeli yer almaktadır. Bu modelde girdi olarak ülkelerin adalet sistemine ait girdi değişkenler kullanılırken çıktı olarak ise adalet sisteminin çıktısını oluşturan endeks değişkenlerine yer verilmiştir. Model 4’teki temel amaç ülkelerin direkt olarak adalet sistemine ait olan girdi değişkenler ile adalet performans ölçütü olarak kullanılan endeks değişkenlerindeki etkinliğin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Seçili ülkelerin verileri kullanılarak oluşturulmuş 4 farklı model her biri için girdi ve çıktı odaklı olarak VZA’nın BCC ve CCR yöntemleri hesaplanmıştır. Tablo 6’da VZA için hesaplama yöntemleri ve kısaltmaları yer almaktadır.

Tablo 6: VZA Yöntemi ve Kısaltmaları

VZA YÖNTEMLERİ	VZA KISALTMASI
Girdi Yönlü CCR (CRS)-I “Charnes Cooper Rhodes” Yöntemi “Constant Return to Scale”	A
Girdi Yönlü BCC (VRS)-I “Banker Charnes Cooper” Yöntemi “Variable Return to Scale”	B
Çıktı Yönlü CCR (CRS)-O “Banker Charnes Cooper” Yöntemi “Constant Return to Scale”	C
Çıktı Yönlü BCC (VRS)-O “Banker Charnes Cooper” Yöntemi “Variable Return to Scale”	D

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Seçilmiş 19 ülkenin 2016, 2018 ve 2020 yılları için 9 adet girdi ve 4 adet çıktı değişkenlerinden oluşturan veri seti ile VZA analizi her yıl için tek tek yapılmıştır. VZA analizinin uygulanmasında birinci olarak 4 farklı model oluşturulmuştur. Daha sonra her bir model için girdi ve çıktı odaklı BCC ve CCR yöntemleri dikkate alınarak hesaplamalarda bulunulmuştur. Sonuç olarak her model için dört farklı yöntemde hesaplama yapılmıştır. Bu durumda her yıl için 16 farklı VZA analizi sonucu elde edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarının raporlanmasında başlıklar oluşturulmasında Tablo 7’de yer alan tasnifle yapılmıştır.

Tablo 7: VZA Sonuçlarının Sınıflandırılması

	GİRDİ CCR (CRS)	GİRDİ BCC (VRS)	ÇIKTI CCR (CRS)	ÇIKTI BCC (VRS)
2016	2016 MODEL 1_A	2016 MODEL 1_B	2016 MODEL 1_C	2016 MODEL 1_D
	2016 MODEL 2_A	2016 MODEL 2_B	2016 MODEL 2_C	2016 MODEL 2_D
	2016 MODEL 3_A	2016 MODEL 3_B	2016 MODEL 3_C	2016 MODEL 3_D
	2016 MODEL 4_A	2016 MODEL 4_B	2016 MODEL 4_C	2016 MODEL 4_D
2018	2018 MODEL 1_A	2018 MODEL 1_B	2018 MODEL 1_C	2018 MODEL 1_D
	2018 MODEL 2_A	2018 MODEL 2_B	2018 MODEL 2_C	2018 MODEL 2_D
	2018 MODEL 3_A	2018 MODEL 3_B	2018 MODEL 3_C	2018 MODEL 3_D
	2018 MODEL 4_A	2018 MODEL 4_B	2018 MODEL 4_C	2018 MODEL 4_D
2020	2020 MODEL 1_A	2020 MODEL 1_B	2020 MODEL 1_C	2020 MODEL 1_D
	2020 MODEL 2_A	2020 MODEL 2_B	2020 MODEL 2_C	2020 MODEL 2_D
	2020 MODEL 3_A	2020 MODEL 3_B	2020 MODEL 3_C	2020 MODEL 3_D
	2020 MODEL 4_A	2020 MODEL 4_B	2020 MODEL 4_C	2020 MODEL 4_D

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Etkinlik skorları hesaplanmasında ve yorumlanmasında “ölçeğe göre sabit getiri etkinliği” (CCR) değerleri ile “ölçeğe göre değişken getiri etkinliği” (BCC) değerlerinin yanında “ölçeğe göre etkinlik” (CCR/BCC) değerleri de hesaplanmaktadır. Toplam etkinlik ölçeğe göre sabit getiri etkinliği ile ölçülürken, teknik etkinlik ise benzer birimlerin birbirleri ile karşılaştırılması esasına dayanmakta ve ölçeğe göre değişken getiri etkinliği ile ölçülmektedir. Ülkelerin adalet sistemlerinin kendilerine uygun ölçeğe çalışıp çalışmadıkları kararı ise ölçek etkinliği değeri ile belirlenmektedir.

Dört model için detaylı sonuçlar 2020 yılı için verilmiştir, 2016 ve 2018 yıllarına ait özet sonuçlarına yer verilecektir.

4. BULGULAR

4. 1. 2020 Yılına Ait Analiz Bulguları

2020 yılın ait model 1 için VZA sonuçları Tablo 8’de yer almaktadır. 2020 yılı model 1 için girdi odaklı VZA sonuçlarında sabit getiri etkinlik değerleri incelendiğinde 9 ülkenin (Avusturya, Bulgaristan, Çekya, Fransa, Macaristan, İrlanda, Letonya, Polonya ve Türkiye) toplam etkinlik değeri açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Sabit getiri etkinlik sonuçlarına göre; Hollanda’nın “0,266” skoru ile en düşük toplam etkinlik değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Değişken getiri etkinlik değerleri incelendiğinde 14 ülkenin (Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çekya, Fransa, Macaristan, İrlanda, Letonya, Litvanya, Hollanda, Polonya, Slovenya, İspanya ve Türkiye’nin) etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Değişken getiri etkinlik sonuçlarına göre; Romanya’nın “0,877” skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu bulunmuştur. Ölçek etkinlik değerlerine göre ise 9 ülkenin (Avusturya, Bulgaristan, Çekya, Fransa, Macaristan, İrlanda, Letonya, Polonya ve Türkiye) uygun ölçek ile çalışmak açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek etkinlik sonuçlarına göre; Slovenya’nın “0.266” skoru ile en düşük ölçek etkinlik değerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 8: 2020 Yılı Model 1 İçin VZA Sonuçları

		GİRDİ ODAKLI			ÇIKTI ODAKLI		
		2020 MODEL 1	2020 MODEL 1	2020 MODEL 1	2020 MODEL 1	2020 MODEL 1	2020 MODEL 1
		A	B	A/B	C	D	C/D
Sıra	Ülkeler	CCR (CRS)	BCC (VRS)	CCR (CRS)/ BCC (VRS)	CCR (CRS)	BCC (VRS)	CCR (CRS)/ BCC (VRS)
1	Avusturya	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	Bosna Hersek	0.828	1.000	0.828	0.828	1.000	0.828
3	Bulgaristan	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	Çekya	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
5	Danimarka	0.838	0.927	0.904	0.838	0.838	1.000
6	Fransa	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
7	Almanya	0.893	0.959	0.931	0.893	0.903	0.989
8	Macaristan	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
9	İrlanda	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
10	İtalya	0.586	0.842	0.696	0.586	0.613	0.957
11	Letonya	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
12	Litvanya	0.792	1.000	0.792	0.792	1.000	0.792
13	Hollanda	0.891	1.000	0.891	0.891	1.000	0.891
14	Polonya	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
15	Portekiz	0.656	0.939	0.699	0.656	0.680	0.964
16	Romanya	0.354	0.877	0.404	0.354	0.355	0.999
17	Slovenya	0.266	1.000	0.266	0.266	1.000	0.266
18	İspanya	0.984	1.000	0.984	0.984	1.000	0.984
19	Türkiye	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Ortalama		0.847	0.976	0.863	0.847	0.915	0.930

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

2020 yılı model 1 için çıktı odaklı VZA sonuçları büyük oranda girdi odaklı sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Sabit getiri etkinlik değerlerine bakıldığında 9 ülkenin, değişken getiri etkinlik değerleri incelendiğinde 14 ülkenin

etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Değişken getiri etkinlik sonuçlarına göre; Romanya'nın "0,355" skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu bulunmuştur. Ölçek etkinlik değerlerine göre ise 10 ülkenin uygun ölçek ile çalışmak açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek etkinlik sonuçlarına göre; Slovenya'nın "0.266" skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 9: 2020 Yılı Model 1 İçin Girdi Odaklı CCR ve BCC Yöntemlerine Göre Referans Kümesi ve Ağırlık Değerleri

		GİRDİ ODAKLI			
		2020 MODEL 1		2020 MODEL 1	
		A		B	
		CCR (CRS)		BCC (VRS)	
Sıra	Ülkeler	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları
1	Avusturya	8		2	
2	Bosna Hersek	0	(19; 0.237) (3; 0.048) (1;0.049)	2	
3	Bulgaristan	4		0	
4	Çekya	2		2	
5	Danimarka	0	(1; 0.001) (9; 0.508) (4;0.321) (8; 0.011)	0	(17; 0.026) (4;0.510) (13;0.464)
6	Fransa	4		0	
7	Almanya	0	(1; 0.402) (6; 0.323) (11;0.180)	0	(1; 0.384) (11; 0.322) (13;0.255) (17; 0.039)
8	Macaristan	1		0	
9	İrlanda	2		0	
10	İtalya	0	(1; 0.040) (14; 0.011) (6;0.306) (11; 0.264)	0	(17; 0.410) (11; 0.429) (13;0.161)
11	Letonya	5		3	
12	Litvanya	0	(1; 0.008) (11; 0.693)	1	
13	Hollanda	0	(6; 0.397) (9; 0.358) (4;0.006) (1; 0.010)	3	
14	Polonya	4		1	
15	Portekiz	0	(1; 0.140) (14; 0.003) (11;0.371) (3; 0.129)	0	(1; 0.102) (11; 0.259) (17;0.173) (12; 0.314) (2;0.152)
16	Romanya	0	(19; 0.020) (14;0.209) (3;0.129)	0	(4; 0.052) (14; 0.141) (17;0.170) (2; 0.638)
17	Slovenya	0	(1; 0.126) (19; 0.011) (3;0.048)	5	
18	İspanya	0	(14; 0.042) (6; 0.413) (11;0.566)	0	
19	Türkiye	3		0	

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Tablo 9'da 2020 yılı model 1 için girdi odaklı CCR ve BCC yöntemleri uygulanarak elde edilen VZA sonuçlarında etkin olmayan ülkelerin etkin olabilmeleri için hangi ülkeleri ne ağırlıkta referans olarak almaları gerektiği gösterilmektedir. Tablo 9'da ayrıca CCR ve BCC yöntemlerine göre referans olarak seçilen ülkelerin kaç defa referans gösterildiği de yer almaktadır. CCR yöntemine göre Avusturya 8 defa, Bulgaristan ve Polonya 4 defa, Çekya ve İrlanda 2 defa, Macaristan 1 defa, Letonya 5 defa ve Türkiye 3 defa referans gösterilmiştir. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin olan ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin CCR yöntemine göre etkin olmayan Bosna Hersek'in etkin olabilmesi

için girdi olarak “0,237” ağırlığında Türkiye’yi, “0,048” ağırlığında Bulgaristan’ı, “0,049” ağırlığında ise Avusturya’yı referans alması gerekmektedir.

BCC yöntemine göre Avusturya, Bulgaristan ve Çekya’nın 2 defa, Letonya ve Hollanda’nın 3 defa, Litvanya ve Polonya’nın 1 defa ve Slovenya’nın 5 defa referans alındığı görülmektedir. BCC yönteminde Tablo 9’un en sağında etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin BCC yöntemine göre etkin olmayan Danimarka’nın etkin olabilmesi için “0,026” ağırlığında Slovenya’yı, “0,510” ağırlığında Çekya’yı ve “0,464” ağırlığında ise Hollanda’yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Almanya, İtalya, Portekiz ve Romanya’nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütunun da yer almaktadır.

Tablo 10: 2020 Yılı Model 1 İçin Çıktı Odaklı CCR ve BCC Yöntemlerine Göre Referans Kümesi ve Ağırlık Değerleri

		ÇIKTI ODAKLI			
		2020 MODEL 1		2020 MODEL 1	
		C		D	
		CCR (CRS)		BCC (VRS)	
Sıra	Ülkeler	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları
1	Avusturya	8		5	
2	Bosna Hersek	0	(19; 0.287) (1; 0.059) (3;0.059)	1	
3	Bulgaristan	4		2	
4	Çekya	2		1	
5	Danimarka	0	(1; 0.002) (9; 0.607) (4;0.383) (8; 0.013)	0	(1; 0.004) (9; 0.602) (6;0.023) (8; 0.015) (4;0.355)
6	Fransa	4		2	
7	Almanya	0	(1; 0.451) (6; 0.362) (11;0.202)	0	(1; 0.452) (6; 0.206) (18;0.258) (11; 0.084)
8	Macaristan	1		1	
9	İrlanda	2		2	
10	İtalya	0	(1; 0.068) (6; 0.522) (11;0.450) (14; 0.019)	0	(1; 0.090) (9; 0.047) (18;0.862)
11	Letonya	5		2	
12	Litvanya	0	(1; 0.011 (11; 0.875)	0	
13	Hollanda	0	(6; 0.446) (9; 0.402) (4;0.006) (1; 0.011)	0	
14	Polonya	4		2	
15	Portekiz	0	(1; 0.214) (14; 0.005) (11;0.566) (3; 0.196)	0	(1; 0.204) (11; 0.634) (14;0.004) (2; 0.068) (3;0.090)
16	Romanya	0	(19; 0.057 (14; 0.591) (3;0.363)	0	(19; 0.045 (14; 0.541 (3;0.405) (1; 0.008)
17	Slovenya	0	(1; 0.473 (3; 0.181) (19;0.041)	0	
18	İspanya	0	(14; 0.043 (6; 0.420) (11;0.575)	2	
19	Türkiye	3		1	

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Tablo 10’da 2020 yılı model 1 için çıktı odaklı CCR ve BCC yöntemleri uygulanarak elde edilen VZA sonuçlarında etkin olmayan ülkelerin etkin olabilmeleri için hangi ülkeleri ne ağırlıkta referans olarak almaları gerektiği gösterilmektedir. Tablo 10’da ayrıca CCR ve BCC yöntemlerine göre referans olarak seçilen ülkelerin kaç defa

referans gösterildiği de yer almaktadır. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır.

CCR yöntemine göre Avusturya 8 defa, Bulgaristan ve Polonya 4 defa, Çekya ve İrlanda 2 defa, Macaristan 1 defa, Letonya 5 defa ve Türkiye 3 defa referans gösterilmiştir. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin olan ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin CCR yöntemine göre etkin olmayan Bosna Hersek'in etkin olabilmesi için "0,287" ağırlığında Türkiye'yi, "0,059" ağırlığında Bulgaristan'ı, "0,059" ağırlığında ise Avusturya'yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Danimarka, Almanya, İtalya, Litvanya, Hollanda, Portekiz, Romanya, Slovenya ve İspanya'nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda da yer almaktadır.

BCC yöntemine göre Avusturya 5 defa, Bosna Hersek, Çekya, Macaristan ve Türkiye 1 defa, Bulgaristan, Fransa, İrlanda, Letonya, Polonya ve İspanya'nın 2 defa referans alındığı görülmektedir. BCC yönteminde Tablo 10'un en sağında etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin BCC yöntemine göre etkin olmayan Danimarka'nın etkin olabilmesi için "0,004" ağırlığında Avusturya'yı, "0,602" ağırlığında Macaristan'ı, "0,023" ağırlığında Fransa'yı, "0,015" ağırlığında Macaristan'ı ve "0,355" ağırlığında ise Bulgaristan'ı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Almanya, İtalya, Portekiz ve Romanya'nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda da yer almaktadır.

Tablo 11: 2020 Yılı Model 2 İçin VZA Sonuçları

		GİRDİ ODAKLI	ÇIKTI ODAKLI
		2020 MODEL 2	2020 MODEL 2
		A	C
Sıra	Ülkeler	CCR (CRS)	CCR (CRS)
1	Avusturya	0.944	0.944
2	Bosna Hersek	1.000	1.000
3	Bulgaristan	0.990	0.990
4	Çekya	1.000	1.000
5	Danimarka	1.000	1.000
6	Fransa	0.851	0.851
7	Almanya	1.000	1.000
8	Macaristan	1.000	1.000
9	İrlanda	1.000	1.000
10	İtalya	0.733	0.733
11	Letonya	1.000	1.000
12	Litvanya	1.000	1.000
13	Hollanda	1.000	1.000
14	Polonya	1.000	1.000
15	Portekiz	0.895	0.895
16	Romanya	1.000	1.000
17	Slovenya	1.000	1.000
18	İspanya	0.856	0.856
19	Türkiye	0.764	0.764
Ortalama		0.949	0.949

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

2020 yılı model 2 için girdi odaklı VZA sonuçlarında sabit getiri etkinlik değerlerine bakıldığında 11 ülkenin (Avusturya, Çekya, Danimarka, Almanya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Hollanda, Polonya, Romanya ve Slovenya) toplam etkinlik değeri açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Sabit getiri etkinlik sonuçlarına göre; İtalya'nın "0,733" skoru ile en düşük toplam etkinlik değerine sahip olduğu hesaplanmıştır. Model 2 için girdi odaklı ve çıktı odaklı VZA hesaplamalarında değişken getiri etkinlik sonuçları elde edilememiştir. Dolayısıyla değişken getiri etkinlik sonuçları ve ölçek etkinlik sonuçları model 2 için değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 12: 2020 Yılı Model 2 İçin Girdi ve Çıktı Odaklı CCR ve BCC Yöntemlerine Göre Referans Kümesi ve Ağırlık Değerleri

		GİRDİ ODAKLI		ÇIKTI ODAKLI	
		2020 MODEL 2		2020 MODEL 2	
		A		C	
		CCR (CRS)		CCR (CRS)	
Sıra	Ülkeler	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları
1	Avusturya	0	(17; 0.855) (9; 0.175) (13;0.105)	0	(17; 0.906) (9; 0.185) (13;0.111)
2	Bosna Hersek	4		4	
3	Bulgaristan	0	(2; 0.726) (11; 0.325)	0	(11; 0.328) (2; 0.733)
4	Çekya	0		0	
5	Danimarka	0		0	
6	Fransa	0	(11; 0.002 (7; 0.348 (17;0.633)	0	(11; 0.002) (7; 0.409) (17;0.744)
7	Almanya	1		1	
8	Macaristan	1		1	
9	İrlanda	1		1	
10	İtalya	0	(17; 0.662) (12; 0.271)	0	(17; 0.903) (12; 0.370)
11	Letonya	3		3	
12	Litvanya	3		3	
13	Hollanda	1		1	
14	Polonya	0		0	
15	Portekiz	0	(2; 0.134) (17; 0.367) (12;0.503)	0	(2; 0.149) (17; 0.410) (12;0.562)
16	Romanya	1		1	
17	Slovenya	5		5	
18	İspanya	0	(2; 0.033) (11; 0.194) (12;0.191) (17; 0.626)	0	(2; 0.038 (11; 0.226) (12;0.223) (17; 0.731)
19	Türkiye	0	(8; 0.006) (2; 0.845) (16;0.115)	0	(8; 0.008) (2; 1.107) (16;0.150)

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Tablo 12’de 2020 yılı model 2 için girdi ve çıktı odaklı CCR yöntemi uygulanarak elde edilen VZA sonuçlarında etkin olmayan ülkelerin etkin olabilmeleri için hangi ülkeleri ne ağırlıkta referans olarak almaları gerektiği gösterilmektedir. Ayrıca CCR yöntemine göre referans olarak seçilen ülkelerin kaç defa referans gösterildiği de yer almaktadır.

Girdi odaklı CCR yöntemine göre Bosna Hersek 4 defa, Almanya, Macaristan, İrlanda, Hollanda ve Romanya 1 defa, Letonya ve Litvanya 3 defa, Slovenya 5 defa referans gösterilmiştir. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin olan ülkeler ve ağırlıkları yer

almaktadır. Örneğin CCR yöntemine göre etkin olmayan Avusturya'nın etkin olabilmesi için "0,855" ağırlığında Avusturya'yı, "0,175" ağırlığında İrlanda'yı, "0,105" ağırlığında ise Hollanda'yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Bulgaristan, Fransa, İtalya, Portekiz, İspanya ve Türkiye'nin etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütunun da yer almaktadır.

Çıktı odaklı CCR yöntemine göre Bosna Hersek 4 defa, Almanya, Macaristan, İrlanda, Hollanda ve Romanya 1 defa, Letonya ve Litvanya 3 defa, Slovenya 5 defa referans gösterilmiştir. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin olan ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin CCR yöntemine göre etkin olmayan Avusturya'nın etkin olabilmesi için "0,906" ağırlığında Avusturya'yı, "0,185" ağırlığında İrlanda'yı, "0,111" ağırlığında ise Hollanda'yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Bulgaristan, Fransa, İtalya, Portekiz, İspanya ve Türkiye'nin etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütunun da yer almaktadır.

Tablo 13: 2020 Yılı Model 3 İçin VZA Sonuçları

		GİRDİ ODAKLI			ÇIKTI ODAKLI		
		2020 MODEL 3	2020 MODEL 3	2020 MODEL 3	2020 MODEL 3	2020 MODEL 3	2020 MODEL 3
		A	B	A/B	C	D	C/D
Sıra	Ülkeler	CCR (CRS)	BCC (VRS)	CCR (CRS)/ BCC (VRS)	CCR (CRS)	BCC (VRS)	CCR (CRS)/ BCC (VRS)
1	Avusturya	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	Bosna Hersek	0.495	1.000	0.495	0.495	1.000	0.495
3	Bulgaristan	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	Çekya	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
5	Danimarka	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
6	Fransa	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
7	Almanya	0.876	0.907	0.966	0.876	0.913	0.959
8	Macaristan	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
9	İrlanda	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
10	İtalya	0.864	1.000	0.864	0.864	1.000	0.864
11	Letonya	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
12	Litvanya	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
13	Hollanda	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
14	Polonya	0.960	1.000	0.960	0.960	1.000	0.960
15	Portekiz	0.695	0.797	0.872	0.695	0.704	0.987
16	Romanya	0.413	1.000	0.413	0.413	1.000	0.413
17	Slovenya	0.218	0.813	0.268	0.218	0.262	0.831
18	İspanya	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
19	Türkiye	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Ortalama		0.870	0.975	0.886	0.870	0.941	0.922

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

2020 yılı model 3 için girdi odaklı VZA sonuçlarında sabit getiri etkinlik değerlerine bakıldığında 12 ülkenin (Avusturya, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Fransa, Macaristan, İrlanda, Letonya, Litvanya, Hollanda, İspanya ve Türkiye) toplam etkinlik değeri açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Sabit getiri etkinlik sonuçlarına göre; Slovenya'nın "0,218" skoru ile en düşük toplam etkinlik değerine sahip olduğu hesaplanmıştır. Değişken getiri etkinlik değerleri incelendiğinde 16 ülkenin (Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Fransa, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Hollanda, Polonya, Romanya, İspanya ve Türkiye'nin)

etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Değişken getiri etkinlik sonuçlarına göre; Slovenya'nın "0,813" skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu bulunmuştur. Ölçek etkinlik değerlerine göre ise 12 ülkenin (Avusturya, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Fransa, Macaristan, İrlanda, Letonya, Litvanya, Hollanda, İspanya ve Türkiye) uygun ölçek ile çalışmak açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek etkinlik sonuçlarına göre; Slovenya'nın "0.268" skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2020 yılı model 3 için çıktı odaklı VZA sonuçları büyük oranda girdi odaklı sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Sabit getiri etkinlik değerlerine bakıldığında 12 ülkenin değişken getiri etkinlik değerleri incelendiğinde 16 ülkenin etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Değişken getiri etkinlik sonuçlarına göre; Slovenya'nın "0,262" skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu bulunmuştur. Ölçek etkinlik değerlerine göre ise 12 ülkenin uygun ölçek ile çalışmak açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek etkinlik sonuçlarına göre; Romanya'nın "0.413" skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 14: 2020 Yılı Model 3 İçin Girdi Odaklı CCR ve BCC Yöntemlerine Göre Referans Kümesi ve Ağırlık Değerleri

		GİRDİ ODAKLI			
		2020 MODEL 3		2020 MODEL 3	
		A		B	
		CCR (CRS)		BCC (VRS)	
Sıra	Ülkeler	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları
1	Avusturya	7		1	
2	Bosna Hersek	0	(4; 0.066) (1; 0.117) (19;0.058)	1	
3	Bulgaristan	0		0	
4	Çekya	6		2	
5	Danimarka	1		2	
6	Fransa	3		1	
7	Almanya	0	(1; 0.383) (9; 0.125)(4;0.339) (6; 0.105)	0	(1; 0.375) (9; 0.126) (6;0.031) (4; 0.353) (10;0.115)
8	Macaristan	2		0	
9	İrlanda	3		1	
10	İtalya	0	(4; 0.180) (6; 0.217) (9;0.131) (1; 0.042) (18;0.071)	2	
11	Letonya	0		0	
12	Litvanya	0		0	
13	Hollanda	0		0	
14	Polonya	0	(9; 0.013) (4; 0.867) (6;0.048) (1; 0.116)	0	
15	Portekiz	0	(8; 0.229) (5; 0.037) (19;0.205) (1; 0.101) (18;0.182)	0	(5; 0.148) (4; 0.262) (10;0.147) (19;0.423) (18;0.020)
16	Romanya	0	(19; 0.020) (4; 0.341) (1;0.027)	0	
17	Slovenya	0	(8; 0.001) (4; 0.051) (1;0.123) (19; 0.022)	0	(19; 0.064) (5; 0.158) (2;0.778)
18	İspanya	2		1	
19	Türkiye	4		2	

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Tablo 14’te 2020 yılı model 3 için girdi odaklı CCR ve BCC yöntemleri uygulanarak elde edilen VZA sonuçlarında etkin olmayan ülkelerin etkin olabilmeleri için hangi ülkeleri ne ağırlıkta referans olarak almaları gerektiği gösterilmektedir. Tablo 14’te ayrıca CCR ve BCC yöntemlerine göre referans olarak seçilen ülkelerin kaç defa referans gösterildiği de yer almaktadır. CCR yöntemine göre Avusturya 7 defa, Çekya 6 defa, Danimarka 1 defa, Fransa ve İrlanda 3 defa, Macaristan ve İspanya 2 defa, Türkiye ise 4 defa referans gösterilmiştir. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin olan ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin CCR yöntemine göre etkin olmayan Bosna Hersek’in etkin olabilmesi için “0,066” ağırlığında Çekya’yı, “0,117” ağırlığında Avusturya’yı, “0,058” ağırlığında ise Türkiye’yi referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Almanya, İtalya, Polonya, Portekiz, Romanya ve Slovenya’nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda da yer almaktadır. BCC yöntemine göre Avusturya, Bulgaristan, Fransa, İrlanda ve İspanya’nın 1 defa, Çekya, Danimarka, İtalya ve Türkiye’nin 2 defa referans alındığı görülmektedir. BCC yönteminde Tablo 14’ün en sağında etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin BCC yöntemine göre etkin olmayan Almanya’nın etkin olabilmesi için “0,375” ağırlığında Avusturya’yı, “0,126” ağırlığında İrlanda’yı, “0,031” ağırlığında Fransa’yı, “0,353” ağırlığında Çekya’yı, “0,115” ağırlığında İtalya’yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Portekiz ve Slovenya’nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda da yer almaktadır.

Tablo 15’te 2020 yılı model 3 için çıktı odaklı CCR ve BCC yöntemleri uygulanarak elde edilen VZA sonuçlarında etkin olmayan ülkelerin etkin olabilmeleri için hangi ülkeleri ne ağırlıkta referans olarak almaları gerektiği gösterilmektedir. Tablo 15’te ayrıca CCR ve BCC yöntemlerine göre referans olarak seçilen ülkelerin kaç defa referans gösterildiği de yer almaktadır. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. CCR yöntemine göre Avusturya 7 defa, Çekya 6 defa, Danimarka 1 defa, Fransa ve İrlanda 3 defa, Macaristan ve İspanya 2 defa, Türkiye ise 4 defa referans gösterilmiştir. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin olan ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin CCR yöntemine göre etkin olmayan Bosna Hersek’in etkin olabilmesi için “0,116” ağırlığında Türkiye’yi, “0,236” ağırlığında Avusturya’yı, “0,133” ağırlığında ise Çekoslovakya’yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Almanya, İtalya, Polonya, Portekiz, Romanya ve Slovenya’nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda da yer almaktadır.

Tablo 15: 2020 Yılı Model 3 İçin Çıktı Odaklı CCR ve BCC Yöntemlerine Göre Referans Kümesi ve Ağırlık Değerleri

		ÇIKTI ODAKLI			
		2020 MODEL 3		2020 MODEL 3	
		C		D	
		CCR (CRS)		BCC (VRS)	
Sıra	Ülkeler	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları
1	Avusturya	7		3	
2	Bosna Hersek	0	(19; 0.116) (1; 0.236) (4;0.133)	1	
3	Bulgaristan	0		0	
4	Çekya	6		2	
5	Danimarka	1		2	
6	Fransa	3		1	
7	Almanya	0	(1; 0.438) (9; 0.143) (4;0.388) (6; 0.120)	0	(1; 0.435) (11; 0.189) (8;0.064) (4; 0.051) (9;0.108) (6; 0.152)
8	Macaristan	2		2	
9	İrlanda	3		1	
10	İtalya	0	(6; 0.251) (9; 0.152) (4;0.208) (1; 0.048) (18;0.082)	0	
11	Letonya	0		1	
12	Litvanya	0		0	
13	Hollanda	0		0	
14	Polonya	0	(9; 0.014) (4; 0.903) (6;0.050) (1; 0.121)	0	
15	Portekiz	0	(8; 0.329) (5; 0.054) (19;0.295) (1; 0.145) (18;0.262)	0	(5; 0.031) (19; 0.175) (8;0.387) (1; 0.188) (18;0.219)
16	Romanya	0	(19; 0.049) (4; 0.824) (1;0.065)	0	
17	Slovenya	0	(4; 0.235) (8; 0.005) (19;0.099) (1; 0.566)	0	(5; 0.052) (2; 0.286) (1;0.421) (19; 0.115) (4;0.127)
18	İspanya	2		1	
19	Türkiye	4		2	

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

BCC yöntemine göre Avusturya 3 defa, Bosna Hersek, Fransa, İrlanda, Letonya ve İspanya 1 defa, Çekya, Danimarka, Macaristan ve Türkiye'nin 2 defa referans alındığı görülmektedir. BCC yönteminde Tablo 15'in en sağında etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin BCC yöntemine göre etkin olmayan Almanya'nın etkin olabilmesi için "0,435" ağırlığında Avusturya'yı, "0,189" ağırlığında Letonya'yı, "0,064" ağırlığında Macaristan'ı, "0,051" ağırlığında Çekya'yı, "0,108" ağırlığında İrlanda'yı ve "0,152" ağırlığında Fransa'yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Portekiz ve Slovenya'nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütunun da yer almaktadır.

2020 yılı model 4 için girdi odaklı VZA sonuçlarında sabit getiri etkinlik değerlerine bakıldığında 14 ülkenin (Avusturya, Bosna Hersek, Çekya, Danimarka, Fransa, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Hollanda, Romanya, İspanya ve Türkiye) toplam etkinlik değeri açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Sabit getiri etkinlik sonuçlarına göre; Polonya'nın "0,840" skoru ile en düşük toplam etkinlik değerine sahip olduğu hesaplanmıştır. Değişken getiri etkinlik değerleri incelendiğinde 16 ülkenin (Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan,

Çekya, Danimarka, Fransa, Almanya, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Hollanda, Romanya, İspanya ve Türkiye'nin) etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Değişken getiri etkinlik sonuçlarına göre; Portekiz'in "0,870" skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu bulunmuştur. Ölçek etkinlik değerlerine göre ise 14 ülkenin (Avusturya, Bosna Hersek, Çekya, Danimarka, Fransa, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Hollanda, Romanya, İspanya ve Türkiye) uygun ölçek ile çalışmak açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek etkinlik sonuçlarına göre; Almanya'nın "0.898" skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 16: 2020 Yılı Model 4 İçin VZA Sonuçları

		GİRDİ ODAKLI				ÇIKTI ODAKLI		
		2020 MODEL 4	2020 MODEL 4	2020 MODEL 4		2020 MODEL 4	2020 MODEL 4	2020 MODEL 4
		A	B	A/B		C	D	C/D
Sıra	Ülkeler	CCR (CRS)	BCC (VRS)	CCR (CRS)/ BCC (VRS)		CCR (CRS)	BCC (VRS)	CCR (CRS)/ BCC (VRS)
1	Avusturya	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
2	Bosna Hersek	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
3	Bulgaristan	0.972	1.000	0.972		0.972	1.000	0.972
4	Çekya	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
5	Danimarka	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
6	Fransa	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
7	Almanya	0.898	1.000	0.898		0.898	1.000	0.898
8	Macaristan	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
9	İrlanda	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
10	İtalya	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
11	Letonya	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
12	Litvanya	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
13	Hollanda	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
14	Polonya	0.840	0.891	0.943		0.840	0.914	0.919
15	Portekiz	0.863	0.870	0.992		0.863	0.911	0.946
16	Romanya	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
17	Slovenya	0.946	0.956	0.990		0.946	0.959	0.986
18	İspanya	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
19	Türkiye	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
Ortalama		0.975	0.985	0.989		0.975	0.989	0.985

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

2020 yılı model 4 için çıktı odaklı VZA sonuçları büyük oranda girdi odaklı sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Sabit getiri etkinlik değerlerine bakıldığında 14 ülkenin değişken getiri etkinlik değerleri incelendiğinde 16 ülkenin etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Değişken getiri etkinlik sonuçlarına göre; Portekiz'in "0,911" skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu bulunmuştur. Ölçek etkinlik değerlerine göre ise 14 ülkenin uygun ölçek ile çalışmak açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek etkinlik sonuçlarına göre; Almanya'nın "0.898" skoru ile en düşük teknik etkinlik değerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 16'da 2020 yılı model 4 için girdi odaklı CCR ve BCC yöntemleri uygulanarak elde edilen VZA sonuçlarında etkin olmayan ülkelerin etkin olabilmeleri için hangi ülkeleri ne ağırlıkta referans olarak almaları gerektiği gösterilmektedir. Tablo 16'da ayrıca CCR ve BCC yöntemlerine göre referans olarak seçilen ülkelerin kaç defa referans gösterildiği de yer almaktadır. CCR yöntemine göre Avusturya Bosna Hersek, Fransa, Romanya ve İspanya 2 defa, Çekya ve Danimarka 4 defa, İtalya, Litvanya ve Türkiye 1 defa referans gösterilmiştir. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin olan

ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin CCR yöntemine göre etkin olmayan Bulgaristan'ın etkin olabilmesi için "1,065" ağırlığında Bosna Hersek'i, "0,009" ağırlığında Litvanya'yı, "0,055" ağırlığında ise Romanya'yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Almanya, Polonya, Portekiz ve Slovenya'nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütunun da yer almaktadır. BCC yöntemine göre Avusturya, Bosna Hersek, Fransa, İrlanda, Romanya, İspanya ve Türkiye'nin 1 defa, Çekya'nın 3 defa ve Danimarka'nın 2 defa referans alındığı görülmektedir. BCC yönteminde Tablo 17'nin en sağında etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin BCC yöntemine göre etkin olmayan Polonya'nın etkin olabilmesi için "0,767" ağırlığında Çekya'yı, "0,032" ağırlığında İrlanda'yı ve "0,081" ağırlığında Fransa'yı ve "0,121" ağırlığında ise Romanya'yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Portekiz ve Slovenya'nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütunun da yer almaktadır.

Tablo 17: 2020 Yılı Model 4 İçin Girdi Odaklı CCR ve BCC Yöntemlerine Göre Referans Kümesi ve Ağırlık Değerleri

		GİRDİ ODAKLI			
		2020 MODEL 4		2020 MODEL 4	
		A		B	
		CCR (CRS)		BCC (VRS)	
Sıra	Ülkeler	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları
1	Avusturya	0		1	
2	Bosna Hersek	2		1	
3	Bulgaristan	0	(2; 1.065) (12; 0.009) (16;0.055)	0	
4	Çekya	4		3	
5	Danimarka	4		2	
6	Fransa	2		1	
7	Almanya	0	(5; 0.278) (4; 0.474) (18;0.011) (10; 0.181) (6;0.160)	0	
8	Macaristan	0		0	
9	İrlanda	0		1	
10	İtalya	1		0	
11	Letonya	0		0	
12	Litvanya	1		0	
13	Hollanda	0		0	
14	Polonya	0	(4; 0.584) (6; 0.019) (16;0.259) (5; 0.063)	0	(4; 0.767) (9; 0.032) (6;0.081) (16; 0.121)
15	Portekiz	0	(18; 0.227) (19; 0.278) (4;0.379) (5; 0.154)	0	(19; 0.189) (5; 0.157) (4;0.450) (18; 0.203)
16	Romanya	2		1	
17	Slovenya	0	(5; 0.180) (4; 0.184) (2;0.758)	0	(2; 0.371) (4; 0.300) (5;0.105) (1; 0.224)
18	İspanya	2		1	
19	Türkiye	1		1	

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Tablo 17'de 2020 yılı model 4 için çıktı odaklı CCR ve BCC yöntemleri uygulanarak elde edilen VZA sonuçlarında etkin olmayan ülkelerin etkin olabilmeleri için hangi ülkeleri ne ağırlıkta referans olarak almaları gerektiği gösterilmektedir. Tablo 17'de ayrıca CCR ve BCC yöntemlerine göre referans olarak seçilen ülkelerin kaç defa referans gösterildiği de yer almaktadır. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır.

CCR yöntemine göre Bosna Hersek, Fransa, Romanya ve İspanya 2, Çekya ve Danimarka 4 defa, İtalya, Litvanya ve Türkiye 1 defa referans gösterilmiştir. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin olan ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin CCR yöntemine göre etkin olmayan Bulgaristan'ın etkin olabilmesi için "0,057" ağırlığında Romanya'yı, "1,0195" ağırlığında Bosna Hersek'i, "0,009" ağırlığında ise Litvanya'yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Almanya, Polonya, Portekiz ve Slovenya'nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda da yer almaktadır. BCC yöntemine göre Avusturya, Bosna Hersek, Almanya, Letonya, Romanya ve İspanya'nın 1 defa, Çekya ve Danimarka'nın 3 defa referans alındığı görülmektedir. BCC yönteminde Tablo 18'in en sağında etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin BCC yöntemine göre etkin olmayan Polonya'nın etkin olabilmesi için "0,068" ağırlığında Danimarka'yı, "0,132" ağırlığında Letonya'yı, "0,635" ağırlığında Çekya'yı, "0,165" ağırlığında Romanya'yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Portekiz ve Slovenya'nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda da yer almaktadır.

Tablo 18: 2020 Yılı Model 4 İçin Çıktı Odaklı CCR ve BCC Yöntemlerine Göre Referans Kümesi ve Ağırlık Değerleri

		ÇIKTI ODAKLI			
		2020 MODEL 4		2020 MODEL 4	
		C		D	
		CCR (CRS)		BCC (VRS)	
Sıra	Ülkeler	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları	Referans Gösterilme Sayısı	Referans Edilen Ülke ve Ağırlıkları
1	Avusturya	0		1	
2	Bosna Hersek	2		1	
3	Bulgaristan	0	(16; 0.057) (2; 1.095) (12;0.009)	0	
4	Çekya	4		3	
5	Danimarka	4		3	
6	Fransa	2		0	
7	Almanya	0	(5; 0.310) (18; 0.012) (4;0.528) (10; 0.201) (6;0.178)	1	
8	Macaristan	0		0	
9	İrlanda	0		0	
10	İtalya	1		0	
11	Letonya	0		1	
12	Litvanya	1		0	
13	Hollanda	0		0	
14	Polonya	0	(4; 0.695) (6; 0.022) (16;0.309) (5; 0.075)	0	(5; 0.068) (11; 0.132) (4;0.635) (16; 0.165)
15	Portekiz	0	(4; 0.440) (5; 0.178) (18;0.263) (19; 0.322)	0	(5; 0.179) (7; 0.069) (18;0.090) (4; 0.662)
16	Romanya	2		1	
17	Slovenya	0	(4; 0.194) (2; 0.802) (5;0.190)	0	(5; 0.083) (2; 0.251) (1;0.312) (4; 0.353)
18	İspanya	2		1	
19	Türkiye	1		0	

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Tablo 18’de 2020 yılı model 4 için çıktı odaklı CCR ve BCC yöntemleri uygulanarak elde edilen VZA sonuçlarında etkin olmayan ülkelerin etkin olabilmeleri için hangi ülkeleri ne ağırlıkta referans olarak almaları gerektiği gösterilmektedir. Tablo 18’de ayrıca CCR ve BCC yöntemlerine göre referans olarak seçilen ülkelerin kaç defa referans gösterildiği de yer almaktadır. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. CCR yöntemine göre Bosna Hersek, Fransa, Romanya ve İspanya 2, Çekya ve Danimarka 4 defa, İtalya, Litvanya ve Türkiye 1 defa referans gösterilmiştir. Referans edilen ülke ve ağırlıkları sütununda etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin olan ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin CCR yöntemine göre etkin olmayan Bulgaristan’ın etkin olabilmesi için “0,057” ağırlığında Romanya’yı, “1,0195” ağırlığında Bosna Hersek’i, “0,009” ağırlığında ise Litvanya’yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Almanya, Polonya, Portekiz ve Slovenya’nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütunun da yer almaktadır.

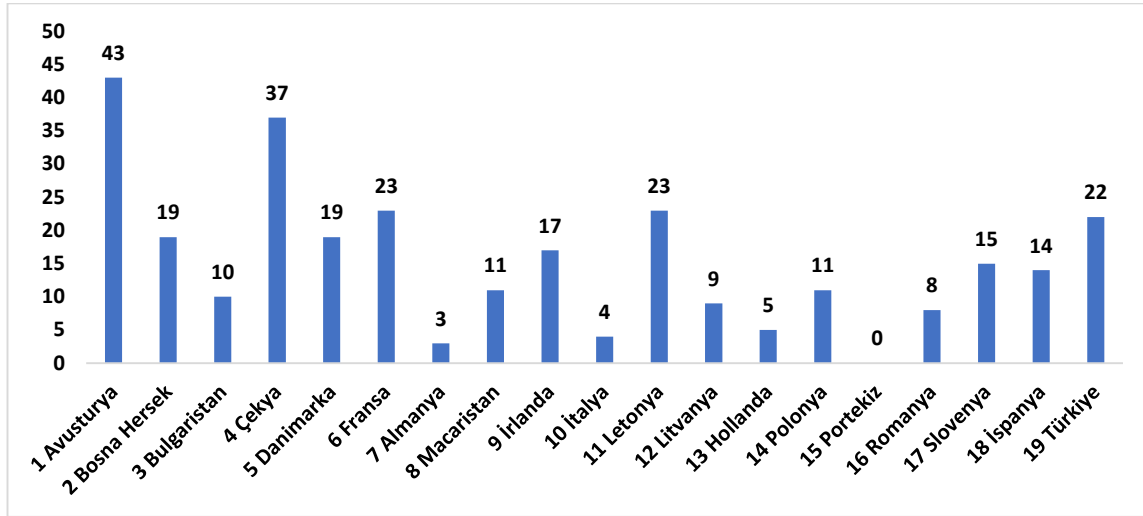
BCC yöntemine göre Avusturya, Bosna Hersek, Almanya, Letonya, Romanya ve İspanya’nın 1 defa, Çekya ve Danimarka’nın 3 defa referans alındığı görülmektedir. BCC yönteminde Tablo 18’in en sağında etkin olmayan ülkelerin referans olarak kendilerine örnek aldıkları etkin ülkeler ve ağırlıkları yer almaktadır. Örneğin BCC yöntemine göre etkin olmayan Polonya’nın etkin olabilmesi için “0,068” ağırlığında Danimarka’yı, “0,132” ağırlığında Letonya’yı, “0,635” ağırlığında Çekya’yı, “0,165” ağırlığında Romanya’yı referans alması gerekmektedir. Benzer şekilde Portekiz ve Slovenya’nın etkin olabilmesi için hangi ülkeleri referans alması gerektiği referans edilen ülke ve ağırlıkları sütunun da yer almaktadır.

Tablo 19: 2020 Yılı Etkin Olan Ülkeleri

Model 1 ve Model 2		Model 3 ve Model 4		Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4	
Sıra	Ülkeler	Sıra	Ülkeler	Sıra	Ülkeler
4	Çekya	1	Avusturya	4	Çekya
8	Macaristan	4	Çekya	8	Macaristan
9	İrlanda	5	Danimarka	9	İrlanda
11	Letonya	6	Fransa	11	Letonya
14	Polonya	8	Macaristan		
		9	İrlanda		
		11	Letonya		
		12	Litvanya		
		13	Hollanda		
		18	İspanya		
		19	Türkiye		

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Tablo 19’da hem model 1 hem de model 2 etkin olan 5 ülke vardır. (Çekya, Macaristan, İrlanda, Letonya ve Polonya). Hem model 3 hem de model 4’e aynı anda ortak olan 12 ülke vardır (Avusturya, Çekya, Danimarka, Fransa, Macaristan, İrlanda, Letonya, Litvanya, Hollanda, İspanya ve Türkiye). Türkiye’nin söz konusu modellerde etkin çıkmasının nedeni ise dosya temizleme oranının yüksek olması ve girdi olarak kullanılan mahkeme masrafları, adalet bütçesi, hâkim, savcı, avukat ve noter sayılarının nüfusa oranlarının düşük olması yani neden olmuş olabilir. Zira Türkiye’de bu bağlamda iş verimliliğinin yüksek olması gelebilir. 2020 yılında 4 modelin tamamında etkin olan 4 ülke vardır (Çekya, Macaristan, İrlanda ve Letonya). Türkiye 2018 yılında model 2’nin dışında diğer modellerde etkin olarak ortaya çıkmıştır. Söz konusu modelde kullanılan girdi olarak kullanılan iktisadi girdiler ve çıktı olarak adalet endekslerinden oluşmaktadır. Dolayısıyla bu modelde etkinsiz çıkmasının nedeni Türkiye’nin ekonomik anlamda kişi başına GSYİH vb. girdilerin ve endeks sonuçlarının düşük çıkması neden olmuş olabilir.



Şekil 3: 2020 Yılı İçin Referans Gösterilme Sıklığı

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Şekil 3'e bakıldığında 2020 yılında tüm modellerde toplamda referans alınan ülkelerin referans alınma sayıları yer almaktadır. Bu durumda en fazla referans ilk 5 ülke sırasıyla Avusturya, Çekya, Fransa, Letonya ve Türkiye'dir. Türkiye'nin etkin olduğu modeller 1,3 ve 4 modellerdir. Dolayısıyla referans gösterilmesine söz konusu bu modeller neticesinde olmaktadır. Türkiye'nin yargıda iş gücü verimliliğinden kaynaklanmaktadır. Yani mevcut yargısal girdiler ile yüksek çıktı elde edebilirliğinden olabilmektedir. Farklı bir söylemle Türkiye'nin yargı etkinliğinde ekonomik girdiler negatif etki yaratmaktadır denilebilir.

4. 2. 2016 ve 2018 yılına ait VZA özet sonuçları

Bu başlık altında 2016 ve 2018 yılına ait ülkelerin VZA özet sonuçlarına yer verilmiştir.

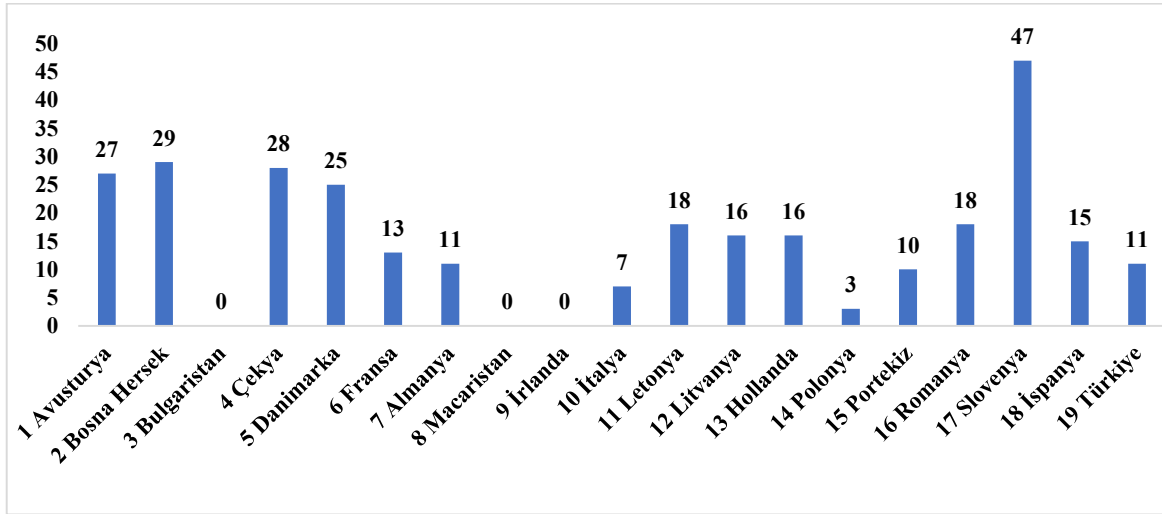
Tablo 20: 2016 Yılı Etkin Olan Ülkelerin Sınıflandırması

Model 1 ve Model 2		Model 3 ve Model 4		Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4	
Sıra	Ülkeler	Sıra	Ülkeler	Sıra	Ülkeler
2	Bosna Hersek	1	Avusturya	2	Bosna Hersek
16	Romanya	2	Bosna Hersek	16	Romanya
17	Slovenya	4	Çekya		
		5	Danimarka		
		6	Fransa		
		9	İrlanda		
		10	İtalya		
		13	Hollanda		
		16	Romanya		
		18	İspanya		
		19	Türkiye		

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Tablo 20'de hem model 1 hem de model 2 etkin olan 3 ülke vardır (Bosna Hersek, Romanya ve Slovenya). Hem model 3 hem de model 4'e aynı anda ortak olan 11 ülke vardır (Avusturya, Bosna Hersek, Çekya, Danimarka, Fransa, İrlanda, İtalya, Hollanda, Romanya, İspanya ve Türkiye). 2016 yılında 4 modelin tamamında etkin olan ülkeler Bosna Hersek ve Romanya'dır. Türkiye 2016 yılında model 2'nin dışında diğer modellerde etkin olarak ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla Türkiye'nin etkin çıkmamasındaki en önemli etkenlerin ekonomik girdilerle endeks

çıktılarının elde edilmesi hususunda olduğu söylenebilir. Endeks alt bileşenlerin herhangi birinde ya da ekonomik girdilerin herhangi birinde yaşanan sıkıntılar buna sebep olabilmektedir diyebiliriz.



Şekil 4: 2016 Yılı İçin Referans Gösterilme Sıklığı

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

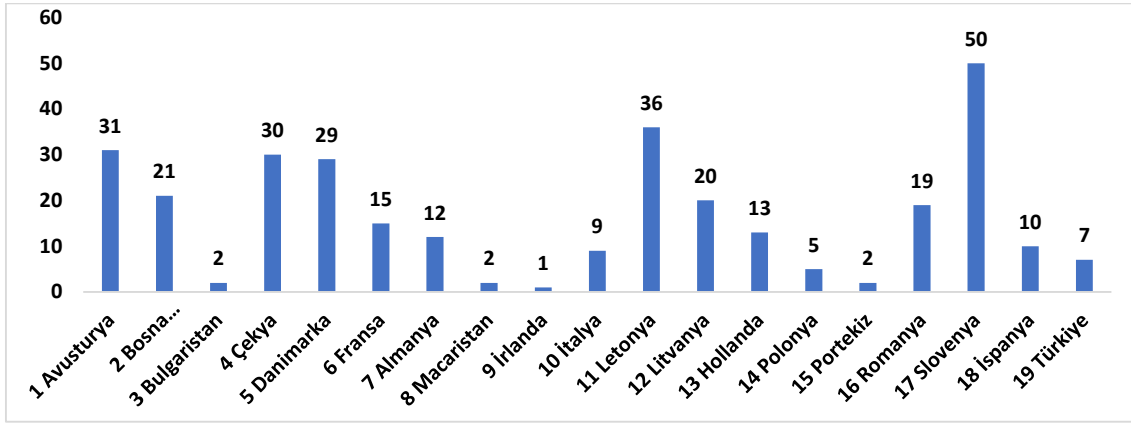
Şekil 4'e bakıldığında 2016 yılında tüm modellerde toplamda referans alınan ülkelerin referans alınma sayıları yer almaktadır. Bu durumda en fazla referans ilk 5 ülke sırasıyla Slovenya, Bosna Hersek, Çekya, Avusturya ve Danimarka'dır. Hiç referans gösterilmeyen ülke yeni herhangi bir modelde etkin olmayan ülkeler ise: Macaristan, İrlanda ve Bulgaristan'dır.

Tablo 21: 2018 Yılı Etkin Olan Ülkelerin Sınıflandırması

Model 1 ve Model 2		Model 3 ve Model 4		Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4	
Sıra	Ülkeler	Sıra	Ülkeler	Sıra	Ülkeler
1	Avusturya	1	Avusturya	1	Avusturya
2	Bosna Hersek	2	Bosna Hersek	2	Bosna Hersek
11	Letonya	3	Bulgaristan	11	Letonya
16	Romanya	4	Çekya	16	Romanya
17	Slovenya	5	Danimarka		
		6	Fransa		
		9	İrlanda		
		10	İtalya		
		11	Letonya		
		16	Romanya		
		18	İspanya		
		19	Türkiye		

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Tablo 21'de hem model 1 hem de model 2 etkin olan 5 ülke vardır (Avusturya, Bosna Hersek, Letonya, Romanya ve Slovenya). Hem model 3 hem de model 4'e aynı anda ortak olan 12 ülke vardır (Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Fransa, İrlanda, İtalya, Letonya, Romanya, İspanya ve Türkiye). 2018 yılında 4 modelin tamamında etkin olan 4 ülke vardır (Avusturya, Bosna Hersek, Letonya ve Romanya). Türkiye 2018 yılında model 2'nin dışında diğer modellerde etkin olarak ortaya çıkmıştır. 2018 yılı analiz sonuçlarında etkin olan ülkelerin sınıflandırılmasında Türkiye model 2 dışındaki modellerde etkin olarak çıkmıştır.



Şekil 5: 2018 Yılı İçin Referans Gösterilme Sıklığı

Kaynak: Yazar tarafından çalışma kapsamında oluşturulmuştur.

Şekil 5'e bakıldığında 2018 yılında tüm modellerde toplamda referans alınan ülkelerin referans alınma sayıları yer almaktadır. Bu durumda en fazla referans ilk 5 ülke sırasıyla Slovenya, Letonya, Avusturya, Çekya ve Danimarka'dır. Referans gösterilme sıklığında ülkelerin birbiriyle olan benzerlikleri etkili olduğu söylenebilir.

5. SONUÇLAR

Kamu harcamalarının artışı ve kamu hizmeti üretiminde maliyetin artışı nedeniyle kaynaklarının etkin bir şekilde değerlendirilip değerlendirilmediği önem arz etmektedir. Bu bağlamda kamu hizmetlerinden biri olan yargı harcamalarının da değerlendirilmesini gerektirmektedir. Yargı reformları ile yargı kurum ve kuruluşlarının özel sektörde olduğu gibi etkinliklerinin izlenmesi ve sonuçlarına göre iyileştirilmesinin yapılması gerekmektedir. Yargı sisteminde etkinliği ölçmek için mahkemelerin sayısı, dosya temizlenme oranı vb. oranlar ile Türkiye'de mevcut durum ile ülkelerin kıyaslaması yapılarak mevcut durumunun tespit edilmesi mümkündür. Bu çalışma kapsamında da Türkiye ve 18 ülkelerin girdiler ve çıktılar açısından göreceli mukayesesine dayalı olarak etkinliklerinin ölçümü amaçlanmıştır.

Veri zarflama analizi yöntemi ile 2016, 2018 ve 2020 yıllarına ait etkinlik değerleri girdi ve çıktı odaklı yaklaşımla ölçeğe göre sabit ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımlarına dayalı olarak hesaplanmıştır. Bu bağlamda 2016 yılı için yapılan analiz sonucunda hem model 1 hem de model 2 etkin olan ülkeler: Bosna Hersek, Romanya ve Slovenya'dır. İlave olarak hem model 3 hem de model 4'e aynı anda ortak olan ülkeler ise: Avusturya, Bosna Hersek, Çekya, Danimarka, Fransa, İrlanda, İtalya, Hollanda, Romanya, İspanya ve Türkiye'dir. 2016 yılında 4 modelin tamamında etkin olan ülkeler Bosna Hersek ve Romanya'dır. Türkiye 2016 yılında model 2'nin dışında diğer modellerde etkin olarak ortaya çıkmıştır. Türkiye etkin olmayan ülke olarak çıktığı model 2'nin girdileri incelendiğinde kişi başı GSYİH, gini katsayısı ve satın alma gücü paritesidir. Bu bağlamda Türkiye'nin ekonomik girdilerle adalet etkinliği üzerinde negatif etkilidir denilebilir. 2016 yılında tüm modellerde toplamda referans alınan ülkelerin en fazla referans alınan ilk 5 ülke sırasıyla Slovenya, Bosna Hersek, Çekya, Avusturya ve Danimarka'dır.

2018 yılı için yapılan analizler sonucunda hem model 1 hem de model 2 etkin olan ülkeler: Avusturya, Bosna Hersek, Letonya, Romanya ve Slovenya'dır. Hem model 3 hem de model 4'e aynı anda ortak ülkeler: Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Fransa, İrlanda, İtalya, Letonya, Romanya, İspanya ve Türkiye'dir. 2018 yılında 4 modelin tamamında etkin olan 4 ülkeler: Avusturya, Bosna Hersek, Letonya ve Romanya'dır. Türkiye 2018 yılında model 2'nin dışında diğer modellerde etkin olarak ortaya çıkmıştır. 2018 yılında tüm modellerde toplamda en fazla referans alınan ilk 5 ülke sırasıyla Slovenya, Letonya, Avusturya, Çekya ve Danimarka'dır.

2020 yılı için CCR yöntemine göre Bosna Hersek, Fransa, Romanya ve İspanya 2, Çekya ve Danimarka 4 defa, İtalya, Litvanya ve Türkiye 1 defa referans gösterilmiştir. BCC yöntemine göre Avusturya, Bosna Hersek, Almanya, Letonya, Romanya ve İspanya'nın 1 defa, Çekya ve Danimarka'nın 3 defa referans alınmıştır. BCC yöntemine

göre Avusturya, Bosna Hersek, Fransa, İrlanda, Romanya, İspanya ve Türkiye'nin 1 defa, Çekya'nın 3 defa ve Danimarka'nın 2 defa referans alındığı görülmektedir. 2020 yılı model 4 için girdi odaklı VZA sonuçlarında sabit getiri etkinlik değerlerine sonucunda Avusturya, Bosna Hersek, Çekya, Danimarka, Fransa, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Hollanda, Romanya, İspanya ve Türkiye toplam etkinlik değeri açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Değişken getiri etkinlik değerlerine bakıldığında Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Fransa, Almanya, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Hollanda, Romanya, İspanya ve Türkiye'nin etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek etkinlik değerlerine göre ise Avusturya, Bosna Hersek, Çekya, Danimarka, Fransa, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Hollanda, Romanya, İspanya ve Türkiye uygun ölçek ile çalışmak açısından etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır. 2020 yılı model 4 için çıktı odaklı VZA sonuçları büyük oranda girdi odaklı sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Sabit getiri etkinlik değerlerine bakıldığında 14 ülkenin değişken getiri etkinlik değerleri incelendiğinde 16 ülkenin etkin oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

2020 yılı için yapılan analizlerde hem model 1 hem de model 2 etkin olan Çekya, Macaristan, İrlanda, Letonya ve Polonya'dır. Hem model 3 hem de model 4'e aynı anda ortak olan Avusturya, Çekya, Danimarka, Fransa, Macaristan, İrlanda, Letonya, Litvanya, Hollanda, İspanya ve Türkiye'dir. 2020 yılında 4 modelin tamamında etkin olan ülke Çekya, Macaristan, İrlanda ve Letonya'dır. Türkiye 2020 yılında model 2'nin dışında diğer modellerde etkin olarak ortaya çıkmıştır. 2020 yılında tüm modellerde toplamda referans alınan ülkelerin en fazla referans ilk 5 ülke sırasıyla Avusturya, Çekya, Fransa, Letonya ve Türkiye'dir.

Sonuç olarak 2020 yılı ülkelerin yargı etkinliklerine bakıldığında hem sabit getiri ve değişken getiri etkinliğinde hem de ölçek etkinliğinde olan ülkeler Avusturya, Bosna Hersek, Çekya, Danimarka, Fransa, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Hollanda, Romanya, İspanya ve Türkiye'dir. Yapılan analizde özellikle Türkiye özelinde ülkenin etkin çıkmasının farklı nedenleri olmakla beraber en güçlü nedeni adalet çıktıları olarak kullanılan dosya temizleme oranının yüksek olması ve girdi olarak kullanılan mahkeme masrafları, adalet bütçesi, hâkim, savcı, avukat ve noter sayılarının nüfusa oranlarının düşük olması olabilir. Dolayısıyla analizde söz konusu durum nedeniyle Türkiye'nin iş yükünün etkinliğinin yüksek görülmesi olabilir. İlave olarak Türkiye'nin girdi olarak iktisadi girdilerle çıktı olarak adalet üstünlüğü endeksi ve yasal hakların gücü endeksi sonuçlarının da etkinsiz çıkmasının nedeni ise Türkiye'nin ekonomik girdilerinin düşük olması olabilir. Zira hukukun üstünlüğü endeksinde, 44 alt faktör ve 8 ana başlıkta ülkeler sıralanmaktadır. Söz konusu alt başlıklar hükümet yetkilerinin kısıtlanması, yolsuzlukla mücadele, yönetim şeffaflığı, temel haklar ve özgürlükler, düzen ve güvenlik, idari yaptırımlar, hukuk mahkemelerinde adalet ve ceza mahkemelerinde adalet başlıklarını esas alınmaktadır. Dolayısıyla Türkiye söz konusu bu başlıklardan birinde düşük skora sahip olması etkinsiz olarak çıkmasının sebebi olabilir.

Bu çalışmanın amacı ülkelerin mevcut yargı düzenleri ile bilgi edinilmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda Türkiye'de halihazırda yapılan yargı reformlarının gerekliliğini ortaya koymuştur. VZA analizi sonucunda Türkiye ve seçili 18 ülkenin yargı sisteminin etkinlik sonuçları elde edilmiştir. Bundan sonraki çalışmalarda süper etkinlik modeli ile ülkelerin etkin olanlar arasında sıralama yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abdikoğlu D.İ (2020), Tarımsal üretimde traktör etkinliğinin analizi: Trakya bölgesi örneği, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tekirdağ.
- Akdoğan, A (2019), *Kamu Maliyesi*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Akyol, L. A. (2011). *Anayasa Mahkemesinin 14.01.2010 Tarihli Kararı Çerçevesinde Yargı Harçlarına İlişkin Bazı Sorunlar ve Güncel Gelişmeler*, Hacettepe Hukuk Fak. Dergisi, s. 32-52.
- Arslaner, H., & Şekerci, D. (2014). *Türkiye'de Adalet Hizmetlerinin Niteliği ve Bu Hizmetlerin Bütçe Üzerindeki Yüku*. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1 (1), 31-48.
- Bhat, R., Verma, B. B., & Reuben, E. (2001). *Data Envelopment Analysis (DEA)*. Journal of Health Management, 3, 309–322.
- Boussofiane, A., Dyson, R., & Rhodes (1991), *Applied Data Envelopment Analysis*. European Journal of Operational Research, 2(6), 1-15.

- Charnes A, Cooper W, & Rhodes E (1978), *Measuring the Efficiency of Decision-Making Units*. European Journal of Operational Research 2(6), 429–444.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Lewin, A. Y., & Seiford, L. M. (1994). Data envelopment analysis: Theory, methodology and application. *Boston: Kluwer Academic Publishers*.
- Coelli, T., Rao, D.S.P. & Battese, G.E (2004), *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, *Kluwer Academic Publishers, Boston*.
- Cook, W. D., & Seiford, L. M. (2008). *Data envelopment analysis (DEA)–Thirty years on*. European Journal of Operational Research, 192, 1–17.
- Cook WD, Harrison J, Imanirad R, Rouse P, & Zhu J (2015), *Data envelopment analysis with non-homogeneous DMUs*. In *Data Envelopment Analysis*, Springer, Boston, MA.
- Cooper, W. W., Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011) (Eds), *Handbook on Data Envelopment Analysis (Vol.164)*. *Springer Science and Business Media*.
- Dakolias, M. (1999). Court Performance Around the World: A Comparative Perspective, *World Bank, WTP No: 430*.
- Demirci, A., & Tarhan, D. B. (2016) *Türkiye’de Faaliyet Gösteren Liman İşletmeleri ve Bu İşletmelerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Ölçümü*. Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2(2), 144-160.
- Deyneli, F. (2010) Türkiye’de Adalet Ekonomisinin Karşılaştırmalı Analizi. *Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı Yayınları*, Ankara.
- Deyneli, F. (2012) *Analysis of Relationship Between Efficiency of Justice Services and Salaries of Judges with Two-Stage DEA Method*. European Journal of Law and Economics, 34, 477-493.
- Ding T, Yang J, Wu H, Wen Y, Tan C & Liang L. (2021), *Research Performance Evaluation of Chinese University: A Non-Homogeneous Network DEA Approach*. Journal of Management Science and Engineering 6(4), 467-481.
- Donthu, N. & Yoo, B. (1998) *Retail Productivity Assement Using Data Envelopment Analysis*. Journal Of Retailing, 74(1), 89-105.
- Farzianpour, F., Hosseini, S., Amali, T., Hosseini, S., & Hosseini, S. S. (2012) *The Evaluation of Relative Efficiency Of Teaching Hospitals*. American Journal of Applied Sciences, 9(3), 392. <https://doi.org/10.3844/ajassp.2012.392.398>.
- Giaccalone, M., Nissi, E., & Cusatelli, C. (2020) *Dynamic efficiency evaluation of Italian judicial system using DEA based Malmquist productivity indexes*. Socio-Economic Planning Sciences, 72, 100952.
- Golany B, & Roll Y. (1989) *An Application Procedure For DEA*. Omega 17(3), 237-250.
- Gözübüyük, Ş., & Tan, T. (2013) *İdare Hukuku*, Cilt I, 9. Basım, *Turhan Kitabevi*, Ankara.
- Guzowska, M., & Strak, T. (2010) *DEA Method in Examining the Efficiency of Polish Courts*. Transformations in Business & Economics, 9(2), 389-405.
- Günday, M. (2011) *İdare Hukuku*, 10. Basım, *İmaj Yayınevi*, Ankara.
- Hagstedt, K., & Proos, J. (2008) *Has the Recent Restructuring Of Swedish District Courts Improved Efficiency?* Uppsala University, Department of Economics: Spring.
- Holcombe, R. G. (1997) *A Theory of The Theory Of Public Goods*. The Review of Austrian Economics, 10(1), 1-22.
- Kittelsen, S. A.C., & Forsund, F. R. (1992) *Efficiency Analysis of Norwegian District Courts*. The Journal of Productivity Analysis, (3), 277-306.
- Korhonen, P. (1997) Searching the Efficient Frontier in Data Envelopment Analysis., Interim Report, *International Institute For Applied Systemss Analysis Publishing*, Austria, 75.
- Köhling, W.C. (2000) *The Economic Consequences of a Weak Judiciary*, University of Bonn Centre of Development Research.
- Lorcu, F. (2008) Veri Zarflama Analizi (DEA) ile Türkiye ve Avrupa Birliği ülkelerinin sağlık alanındaki etkinliklerinin değerlendirilmesi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul,
- Major, W. (2015) *Data Envelopment Analysis as an Instrument for Measuring the Efficiency of Courts*. Operations Research and Decision, 25(4), 19-24.

- Månsson, J., Andersson, C., & Bonander, F. (2022) *What Lessons Can Be Learned from Cost Efficiency? The Case of Swedish District Courts*. European Journal of Law and Economics, (54), 431-451.
- Nissi, E., & Rapposelli, A. (2010) *A Data Envelopment Analysis of Italian Courts Efficiency*. Statistica Applicata-Italian Journal of Applied Statistics, 22(2), 199-210.
- Oluklulu, S. (2022) Kamusal Mal ve Hizmet Olarak Kentsel Atık Su Yönetimi Büyükşehir Belediyelerine Ait Tesislerin Etkinlik Analizi. *Nobel Bilimsel Yayınları*, Ankara.
- Özbek, A. (2017) Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümü, *Seçkin Yayıncılık*, Ankara.
- Pedraja-Chaparro, F., & Salinas-Jimenez, J. (1996) *An Assessment of the Efficiency of Spanish Courts Using DEA*. Applied Economics, (28), 1391-1403.
- Ray, S. (2004) *Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics And Operations Research*, Cambridge University Press, New York.
- Savaşan, F. (2019) Piyasa Başarısızlığından Devlet Başarısızlığına Kamu Ekonomisi, *Dora Yayınevi*, Bursa.
- Toroslu, N. (2005) Ceza Hukuku Özel Kısım, *Savas Yayınevi*, Ankara.
- Uygurtürk, H. & Korkmaz, T. (2016) *The determination of efficiency of the retail sector companies whose shares are traded in Borsa Istanbul with data envelopment analysis*. Bjss Balkan Journal of Social Sciences / Balkan Sosyal Bilimler Dergisi. Aralık, 411-427.
- Vereeck, L. & Mühl, M. (2000) *An Economic Theory of Court Delay*, European Journal of Law and Economics, Vol. 10: 3, s. 243 – 268.
- Yeung, L. L., & Azevedo, P. F. (2011) *Measuring Efficiency of Brazilian Courts with Data Envelopment Analysis (DEA)*. IMA Journal of Management Mathematics, 22(4), 343-356.

İnternet kaynakları

- <https://uyap.gov.tr/Genel-Bilgi>, Erişim Tarihi:18.05.2023
- <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6325.pdf>, Erişim Tarihi:18.07.2023
- <https://data.worldbank.org/>, Erişim Tarihi:18.07.2023
- <https://public.tableau.com/app/profile/cepej/vizzes>, Erişim Tarihi:18.05.2022
- <https://public.tableau.com/app/profile/cepej/vizzes>, Erişim Tarihi:18.05.2022
- <https://worldjusticeproject.org/rule-of-law-index/>, Erişim Tarihi:18.05.2022
- <https://ab.gov.tr/siteimages/resimler/2023%20T%C3%BCrkiye%20Raporu.pdf>, Erişim Tarihi:18.05.2022
- <https://www.degisimhukuk.com/askeri-suclar-ile-sirf-askeri-suclar>, Erişim Tarihi: 10.04.2023.
- <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat>. Erişim Tarihi: 10.04.2023.

Beyan ve Açıklamalar (Disclosure Statements)

1. Bu çalışmanın yazarları, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduklarını kabul etmektedirler (The authors of this article confirm that their work complies with the principles of research and publication ethics).
2. Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir (No potential conflict of interest was reported by the authors).
3. Bu çalışma, intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir (This article was screened for potential plagiarism using a plagiarism screening program).