

2023
Aralık

İktisadi - İdari
Bilimlerde
Araştırma ve
DEĞERLENDİRMELER

EDİTÖR
Prof. Dr. Selçuk YALÇIN

İmtiyaz Sahibi • Yaşar Hız
Genel Yayın Yönetmeni • Eda Altunel
Yayına Hazırlayan • Gece Kitaplığı
Editörler • Prof. Dr. Selçuk YALÇIN

Birinci Basım • Aralık 2023 / ANKARA

ISBN • 978-625-425-414-7

© copyright
Bu kitabın yayın hakkı Gece Kitaplığı'na aittir.
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan
hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Gece Kitaplığı
Adres: Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak Ümit Apt
No: 22/A Çankaya/ANKARA Tel: 0312 384 80 40

www.gecekitapligi.com
gecekitapligi@gmail.com

Baskı & Cilt
Bizim Buro
Sertifika No: 42488

İktisadi - İdari Bilimlerde Araştırma ve Değerlendirmeler

Aralık 2023

Editör:
Prof. Dr. Selçuk YALÇIN

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

YENİLENEBİLİR ENERJİ TÜKETİMİ, TURİZM VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİNİN ARDL MODELİ İLE İNCELENMESİ

Özlem AYVAZ KIZILGÖL, Evren İPEK.....1

BÖLÜM 2

AFET YÖNETİMİNDE KAMU YÖNETİMİNİN GÖREV VE SORUMLULUĞU

S. Mustafa ÖNEN.....19

BÖLÜM 3

BULANIK SWARA YÖNTEMİ İLE İŞLETMELERİN BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİNİ TERCİH ETMELERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Serdar YARLIKAŞ, Yiğit PAK.....33

BÖLÜM 4

İHRACAT SÜRECİNİ BELİRLEYEN FAKTÖRLER VE RİSK YÖNETİMİ

Figen ŞANLIER, İsmet Kahraman ARSLAN.....57

BÖLÜM 5

PORTFÖY OLUŞTURMADA FARKLI TEMEL BİLEŞENLER VE TEMEL OYNAKLIK BİLEŞENLERİ ANALİZİ KARŞILAŞTIRILMASI

Ramazan EKİNCİ, Burak Alparslan EROĞLU.....69

BÖLÜM 6

SÜRDÜRÜLEBİLİR REKABET AVANTAJI SAĞLAMADA YENİ ÜRÜN TASARIM SÜRECİ

Selçuk YALÇIN.....89

BÖLÜM 7

KOOPERATİFLERDE MAKİNE ÖĞRENİMİ

Göktürk KALKAN..... 109

BÖLÜM 8

BORÇ FİNANSMANINDA TÜREV ARAÇLAR VE TÜRKİYE MUHASEBE STANDARTLARINA GÖRE UYGULAMA ÖRNEKLERİ

İrmak DiK, Burak DiK..... 125

BÖLÜM 9

MUHASEBE VE DENETİM ALANINDA SİBER GÜVENLİKLE İLGİLİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Emre KAPLANOĞLU..... 149

BÖLÜM 10

ÖRGÜTSEL ETİK İKLİMİ VE İŞGÖREN PERFORMANSI İLİŞKİSİNE DAİR YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİ: BİŞKEK KONAKLAMA İŞLETMELERİ ÖRNEĞİ

Mehmet ULUTAŞ 175

BÖLÜM 11

MINT ÜLKELERİNDE YATIRIM TASARRUF İLİŞKİSİNİN FELDSTEIN - HORIOKA PARADOKSU ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ: FOURİER ADL EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ

Selim DEMEZ 189

BÖLÜM 12

KADIN İŞGÜCÜNÜN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: SEÇİLMİŞ OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Yavuz ODABAŞI 201

BÖLÜM 13

PİYASA MANİPÜLASYONU VE TESPİT YÖNTEMLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Emre KAPLANOĞLU..... 225

BÖLÜM 14

CUMHURİYETİN 100. YILINDA TÜRKİYE'DE E-DÖNÜŞÜM SÜRECİ E-MUHASEBE UYGULAMALARINDA ÖZEL ENTEGRASYON VE ÖZEL ENTEGRATÖR ÜZERİNE BÜTÜNCÜL BİR İNCELEME: ÖZEL ENTEGRATÖR İZMİR İLİ ÖRNEĞİ

Fatma TEKTÜFEKÇİ.....247



YENİLENEBİLİR ENERJİ TÜKETİMİ, TURİZM VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİNİN ARDL MODELİ İLE İNCELENMESİ

Özlem AYVAZ KIZILGÖL¹

Evren İPEK²

1 Doç. Dr., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, e-mail: okizilgol@bandirma.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9996-7892

2 Doç. Dr., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, e-mail: eipek@bandirma.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4855-6545

1.GİRİŞ

Enerji tüketimi ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki araştırmacılar tarafından en sık tartışılan konulardan biridir. Küreselleşme ile birlikte ülkelerin kaynaklarının kullanımı büyük önem kazanmıştır. Ülkelerin temel rekabet araçları, ekonomik büyüme ile yakından ilişkili hizmetler ve sanayi sektörleridir. Bu iki sektörün enerjiye bağımlılığı göz önüne alındığında, sürdürülebilir kalkınma için enerji tüketimi ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılması oldukça önemlidir. Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme veya turizm ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki üzerine geniş bir literatür bulunmaktadır. Ancak enerji kullanımının, hizmet sektörünün en önemli göstergesi olan turizm üzerindeki etkisi çok az ilgi görmüştür. Turizm ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi inceleyen az sayıda çalışma mevcuttur (Aydın, 2022: 467; Beer vd., 2018: 2140). Turizm, hizmet sektörü içerisinde kritik sektörlerden biri olduğu için ekonomik büyüme ve enerji tüketimi gibi makroekonomik değişkenler ile turizm arasındaki ilişkinin araştırılmasının literatürdeki boşluğu doldurması beklenmektedir. (Aydın, 2022: 467). Bu değişkenler arasındaki nedensel ilişkiler belirlendiğinde, politikacılar turizmin genişlemesi ve çevresel konularla ilgili etkili politikalar ve stratejiler geliştirebilirler.

21. yüzyılda, kapitalizmin küreselleşmesi, nüfus hareketleri, ulaşım ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler, seyahat ve turizm sektörünün dünyanın en büyük sektörlerinden biri haline gelmesine yardımcı olmuştur (Lee ve Brahmasrene, 2013: 69). Turizm, dünya çapında daha fazla varış noktası ile her yıl büyüyen ve hızla gelişen bir sektördür. Turizm endüstrisinin ek istihdam, vergi geliri, döviz geliri, nakit para, yeni altyapı yatırımları, teknolojik gelişmeler ve insan sermayesi kapasitesi yaratarak dünyadaki birçok ülkenin ekonomik kalkınmasında önemli bir rol oynadığı bilinen bir gerçektir (Işık vd., 2017: 38; Lee ve Brahmasrene, 2013: 69; Nepal vd., 2019: 145; Ridderstaat vd., 2022: 1; Tang ve Abosedra, 2014: 458; Gökmenoğlu ve Eren, 2020: 1059). Bu nedenle turizm, diğer ekonomik sektörlerle birlikte ve mevcut bağlantılar aracılığıyla ziyaret edilen ülkelerdeki yerel ekonomiyi canlandırarak ulusal genişleme stratejilerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ekonomik faaliyetlerin birçok sektöre yayılmasında önemli bir rol oynamakta, girişimciliği ve yerel küçük ve orta ölçekli işletmelerin büyümesini teşvik ederek ekonomik ve sosyal kalkınmada endüstriyel bir itici güç olabilmektedir (Ben Jebli ve Hadhri, 2018: 568).

Ekonomik açıdan bakıldığında, turizmin önemi, küresel GSYİH'nın %6.1'lik (veya 5.8 trilyon ABD doları) payını oluşturması ile ortaya çıkmaktadır. 2021 yılında turizmin GSYİH'ya katkısı %21.7 yani 1 trilyon ABD doları artmıştır. Yine aynı yıl turizm, 18.2 milyon (%6.7) artışla 289.5 milyon iş yaratmıştır. Küresel ekonomik büyümeye katkı sağlayan

her on bir işten birini oluşturmaktadır. 2022-2032 yılları arasındaki uzun dönem tahminlerine göre küresel ekonomiye yıllık ortalama %5.8'lik artışla katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca bu dönem içerisinde 126 milyon yeni iş olanağı oluşturması da tahminlenmektedir (Dünya Seyahat ve Turizm Konseyi, 2022). Bugün turizm, dünya çapında üçüncü yüzyılın beyaz altını olarak kabul edilen ilk hizmet sektörüdür. Dünya Turizm Örgütü'ne göre, uluslararası turizm faaliyetleri son 10 yılda turist gelişleri ve turizm gelirleri açısından önemli ve sürdürülebilir oranlarda gelişmiştir. 2022 yılında 1 milyar turist uluslararası seyahat etmiştir (Dünya Turizm Örgütü, 2023). Dünya Turizm Örgütü uluslararası turist seyahatlerinin yıllık ortalama büyüme oranının 2030 yılına kadar %3.5 civarında olacağını beklemektedir.

Türkiye, dünyanın stratejik bir bölgesinde yer alan, son 15 yıldır OECD ülkeleri arasında en yüksek büyüme oranına sahip olan ve artan enerji talebi olan önemli bir turizm yeri olduğu için bu çalışmada örnek bir ülke olarak seçilmiştir. Türkiye yerel enerji kaynaklarından elde edilen toplam talebin sadece %26'sını karşılayabilir ve 2000 yılından beri enerji ithalatı iki kattan fazla artmaktadır (Uluslararası Enerji Ajansı, 2018). Bu durum, turizm gibi enerjiye bağlı sektörlerin rekabet gücünü ve sürdürülebilirliğini tehlikeye atmaktadır. 2022 yılında Türkiye'ye gelen uluslararası turist sayısı yaklaşık 51 milyon olup, ülkemiz turist çekmede ilk defa dünyada 3. sırada yer almaktadır. Ülkemizin turizm gelirleri 2021'de 59.3 milyar ABD dolarıdır ve dünyada turizm gelirleri bakımından 16. sırada yer almaktadır (Dünya Seyahat ve Turizm Konseyi, 2022)

Uluslararası turizm, ekonomilerin en hızlı büyüyen ve enerji talep eden en büyük sektörlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Turizm sektörünün kitle (toplu) taşımacılığı ve konaklama hizmetleri gibi unsurları enerji yoğunudur. Ancak turizm gelişimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkide yenilenebilir enerji tüketiminin etkisinin boyutu ve büyüklüğü henüz belirlenmemiştir. Bu değişkenler arasında nedensel bir ilişki olup olmadığı açık değildir. Turizm ve enerji tüketimi arasındaki bağlantının ortaya çıkarılması, enerjinin verimli kullanımını destekleyecek ve böylece turizm sektörünün sürdürülebilirliğini ve rekabet gücünü artırarak sektöre özgü politika önerileri yapılmasını sağlayacaktır. Öte yandan turizm ile enerji tüketimi ilişkisini ampirik olarak araştıran çalışma sayısı oldukça azdır. Bu çalışmanın bulgularının literatüre katkı sağlamasının yanısıra sürdürülebilir ekonomik büyüme için yenilenebilir enerji ve turizm stratejileri konusunda politika yapıcılara öneriler sunması beklenmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümleri şu şekilde organize edilmiştir: İkinci bölümde turizm ile enerji tüketimi arasındaki ilişki teorik olarak incelenmiş, üçüncü bölümde konuya ilişkin literatür taramasına yer verilmiş, dördüncü bölümde ampirik kısımda kullanılan veri seti ve model tanıtılmış,

yöntem açıklanmış, beşinci bölümde ampirik bulgular değerlendirilmiş ve son olarak altıncı bölümde çalışmanın sonucu ve öneriler sunulmuştur.

2. TURİZM VE ENERJİ TÜKETİMİ İLİŞKİSİ

Enerji, modern yaşamın vazgeçilmez bir unsuru ve sürdürülebilir yaşam standartlarına ulaşmak için önemli bir faktördür. Mal ve hizmetlerin endüstriyel üretimi ve küresel çevre için önemli etkileri vardır. Enerji tüketimi ve ekonomik faaliyetler arasındaki ilişkiyi anlamak, son on yılda oldukça önemli hale gelmiştir. Ekonomik maliyeti, çevresel etkileri ve enerji güvenliği dahil olmak üzere enerji tüketiminin bazı yönleri belirli makroekonomik faktörlerle ilişkilendirilmiştir (Gökmenoğlu ve Eren, 2020: 1059). Bu bağlamda, turizm faaliyetleri ile enerji tüketimi arasındaki ilişkilerin incelenmesi önemli hale gelmiştir.

Turizmde enerji kullanımı, konaklama hizmetlerinde enerji kullanımı ve turizme bağlı ulaşım sektöründe enerji kullanımı olmak üzere iki farklı kanal üzerinden gerçekleşmektedir. Konaklama ve ulaşım hizmetlerinde enerjinin verimli kullanılması hem politika yapımcılar hem de uygulayıcılar için büyük önem taşımaktadır. Son zamanlarda ulaşım hizmetlerinde ve uluslararası işbirliğinde yaşanan artışlar, küresel turizm endüstrisinin gelişmesine yol açmıştır (Aydın, 2022: 467). Turizm faaliyetlerindeki bir artış, ulaşım, yemek, konaklama ve turistik yerlerin yönetimi gibi çeşitli işlevlerde enerji talebini arttıracaktır (Katırcıoğlu, 2014: 181; Tang vd., 2016: 158). Bu gelişmelerle birlikte turizm sektörü giderek daha fazla enerjiye bağımlı hale gelmiştir. Bu durumda enerjinin turizm sektörü için önemi yadsınamaz. Turizm sektörünün enerji yoğun doğası, enerji yetersizliği göz önüne alındığında özellikle Türkiye ekonomisi için oldukça önemlidir.

Küresel bir strateji olarak, ekonomik gelişim ve sürdürülebilir turizm için bir taraftan yenilenebilir veya alternatif enerji kullanımının artırılması, diğer taraftan geleneksel enerji kaynaklarının tüketiminin azaltılması önerilmektedir (Işık vd., 2017: 39). Turizm faaliyetleri, büyük bir kısmı fosil yakıtlara dayalı olan önemli miktarda enerji tüketimi gerektirmektedir. Turizmde yenilenebilir enerjinin kullanılmaya başlanmasıyla birlikte yeşil turizm kavramı tartışılmaya başlanmıştır. Turizm sektöründe yenilenebilir enerji kullanımının başlıca nedenleri şunlardır: i) Turizm sektörünün sürdürülebilirliği ve rekabet edebilirliği için enerji verimliliği esastır. ii) Turistler çevre dostu turizm işletmelerini tercih etme eğilimindedir. iii) Hükümetler, çevre kirliliğini azaltmaya yönelik politikalar çerçevesinde yenilenebilir enerji tüketimini teşvik etmektedir (Aydın, 2022: 468).

Yenilenebilir enerji tüketiminin turizm gelişiminde bir rol oynayıp oynamadığının dinamik rolünü anlamak çok önemlidir. Bu aşamada,

yenilenebilir enerjinin turizm gelişimi üzerindeki etkileri üç yönlüdür: “doğrudan etki”, “sürdürülebilirlik etkisi” ve “tasarruf etkisi” (Lu vd., 2019: 1103). İlk etki, yenilenebilir enerjinin, hedef ülkelerde dünya çapında daha fazla turist çekebilecek daha az kirletici bir ortam yaratabileceğini ifade etmektedir. Bu etkiye göre yenilenebilir enerji, fosil yakıt enerjisine olan bağımlılığı azaltmak ya da çevre kalitesini yükseltmekle kalmayıp belirli alanlardaki ziyaretçi sayısını da artırmıştır. Bu aşamada, yenilenebilir enerji ve turizm arasındaki bağlantı, yeni teknolojilerin (enerji santralleri) uygulanmasıyla turizmin çekici bir hale getirilmesini ortaya koymaktadır. Turizm sektöründeki yatırımların, turizmle ilgili altyapıyı iyileştirmek ve yenilenebilir enerji projelerine yatırım yaparak çevresel kaliteyi yükseltmek olan iki amaca aynı anda ulaşabileceğine dikkat etmek önemlidir. İkinci kanal “sürdürülebilirlik etkisi” olarak tanımlanabilir. Yenilenebilir enerji, yeni teknolojilerin uygulanmasını gerektirir ve bu, enerji talebi ile turizm gelişimi arasında, turizm gelişiminin sürdürülebilirliğiyle önemli ölçüde bağlantılı olan uzun vadeli bir ilişki yaratabilir. Üçüncü kanal “tasarruf etkisi” olarak tanımlanabilir. Literatürde yenilenebilir enerji kaynakları için yeni teknolojilerin uygulanmasının, turizmde kullanılan enerji üzerinde tasarruf fırsatları yarattığını analiz eden çalışmalar vardır (Lu vd., 2019: 1104). Tüm bu hususlar, yenilenebilir enerji ile turizm arasındaki ilişkiyi incelemeyi gerekli kılmaktadır.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Enerji tüketimi ve turizm arasındaki ilişkiyi araştıran az sayıda çalışma vardır. Bu çalışmaların sonuçları da alınan örneklem dönemine, ülke veya ülke gruplarına ve kullanılan yöntemlere göre değişmektedir. Bu konuda ampirik analiz yapan çalışmalar aşağıda değerlendirilmiş ve özetlenmiştir.

Michalena vd. (2009) Akdeniz Adalarında yenilenebilir enerjinin sürdürülebilir turizm üzerindeki etkisini çok kriterli analizi kullanarak araştırmışlardır. Analiz sonuçlarına göre, yenilenebilir enerji teknolojilerinin uygulanması mevcut turizm ihtiyaçlarına ve turizm politikasına göre farklılık göstermiştir. Katircioglu (2014) 1960-2010 dönemi için enerji tüketimi ile turizm arasındaki ilişkiyi test etmiş ve turizmin Türkiye’de enerji tüketiminde önemli bir artışa neden olduğu sonucuna varmıştır. Katircioglu vd. (2014) 1970-2009 yılları arasında Kıbrıs’da uluslararası turizm, enerji tüketimi ve karbondioksit emisyonları (CO₂) arasındaki uzun dönemli ilişkiyi ve bunlar arasındaki nedenselliğin yönünü araştırmışlardır. Uluslararası turizmin, enerji tüketimi ve karbondioksit emisyonu ile uzun dönemli bir ilişkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca gelen turist sayısının, enerji tüketimi ve karbondioksit emisyonu üzerinde pozitif ve anlamlı ve aynı zamanda elastik olmayan bir etkiye sahip olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Kıbrıs’ta uluslararası turizmin enerji tüketimi ve

karbondioksit emisyonu seviyesindeki artış için bir katalizör olduğunu ifade etmişlerdir. Solarin (2014) 1972-2010 döneminde Malezya'daki turizm gelişimini dikkate alarak karbondioksit emisyonunun belirleyicilerini araştırmıştır. Enerji tüketimini de kullandığı çalışmasında turizmden enerji tüketimine doğru uzun vadeli nedensellik olduğunu belirlemiştir. Tang ve Abosedra (2014) MENA bölgesindeki 24 ülkede 2001-2009 yıllarında turizm, enerji tüketimi ve politik istikrarın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini, neo klasik büyüme çerçevesinde incelemişlerdir. Analiz sonuçları enerji tüketimi ve turizmin ekonomik büyümeyi anlamlı bir şekilde etkilediğini göstermiştir. Zaman vd. (2016) Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezini test etmek amacıyla, ekonomik büyüme, karbondioksit emisyonları, turizm gelişimi, enerji talebi, yurtiçi yatırımlar ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bunun için 2005-2013 yılları arasında Doğu Asya&Pasifik, Avrupa Birliği ve yüksek gelirli OECD ülkeleri ve OECD'ye üye olmayan ülkeleri incelemişlerdir. Sonuçlar şu nedensellik ilişkilerini doğrulamıştır: i) turizm kaynaklı emisyonlar, ii) enerji kaynaklı emisyonlar, iii) yatırım kaynaklı emisyonlar, iv) turizm odaklı büyüme, v) turizm odaklı yatırım ve vi) turizm odaklı sağlık. Zhang ve Gao (2016), uluslararası turizmin Çin'in ekonomik büyümesi, enerji tüketimi ve çevre kirliliği üzerindeki etkilerini, 1995–2011 dönemi boyunca bölgesel panel verilerini kullanarak araştırmışlardır. Çin'in doğu bölgesinde turizmin karbondioksit emisyonları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Turizmin, ekonomik büyümenin ve karbondioksit emisyonlarının nedeni olduğunu ve bu nedenle turizm kaynaklı büyüme hipotezinin geçerli olduğunu belirlemişlerdir. Ekonomik büyüme ve karbon emisyonları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Tang vd. (2016) 1971-2012 periyodunda Hindistan'da turizm, ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasındaki nedensel ve karşılıklı ilişkiyi araştırmışlar ve turizmin uzun vadede enerji tüketimini etkilediği ve değişkenler arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varmışlardır. Doğan vd. (2017), OECD ülkelerinde 1995-2010 yıllarında Çevresel Kuznets Eğrisi modeli çerçevesinde karbondioksit emisyonları, reel GSYİH, enerji tüketimi, ticaret ve turizm arasındaki uzun dönemli dinamik ilişkiyi araştırmışlardır. Sonuçlar, söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğunu göstermiştir. Enerji tüketimi ve turizm gaz emisyonlarına katkıda bulunurken, ticaretteki artışlar çevresel iyileşmeye yol açmaktadır. Ayrıca analiz edilen değişkenler arasında çeşitli nedensel ilişkiler ortaya konmuştur. Işık vd. (2017), ABD, Fransa, İspanya, Çin, İtalya, Türkiye ve Almanya'da 1995-2012 döneminde turizm gelişimi, yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Sonuçta, yenilenebilir enerji ve ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkiler, İspanya'da yenilenebilir enerji kaynaklı büyüme ve Çin, Türkiye ve Almanya'da büyüme kaynaklı yenilenebilir enerji teorilerine inanılmasını

sağlamıştır. İtalyan ve ABD modelleri çift yönlü bir ilişki gösterirken, İspanya, İtalya, Türkiye ve ABD verileri turizm gelişmesinden kaynaklanan nedensel bir bağlantı göstermiştir. Pablo-Romero vd. (2017), 2005-2012 yılları arasında 11 tane Avrupa Birliğine üye ülkede otel ve restoranların elektrik tüketimi ve turizmin büyümesi arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Sonuçlar enerji-turizm Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerli olmadığını göstermiştir. Ayrıca, artan elektrik tüketiminde gelir ve düşük sıcaklıkların etkileri varken, fiyatların herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Ben Jebli ve Hadhri (2018), 1995-2013 yılları arasında 10 ülkede (Çin, Fransa, Almanya, İtalya, Rusya, Meksika, İspanya, Türkiye, ABD, İngiltere) uluslararası turizm ile ulaşım kaynaklı karbondioksit emisyonları, reel gayri safi yurtiçi hasıla ve enerji kullanımı arasındaki dinamik nedensellik ilişkisini incelemişlerdir. Karbondioksit emisyonlarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü, ekonomik büyüme ile enerji kullanımı, uluslararası turizm ile ekonomik büyüme ve uluslararası turizm ile enerji kullanımı arasında çift yönlü nedensellik olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Beer vd. (2018) turizm ve yenilenebilir enerji kaynaklarının etkileşimini incelemişler ve seçilen bölgelerin turizm potansiyelini ve turizm çekiciliğini değerlendirmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre en fazla turist jeotermal enerji santralleri ve rüzgar parklarının yanındaki ziyaretçi merkezlerine gelmektedir. Lu vd. (2019) 1995-2015 döneminde G20 ülkelerinde yenilenebilir enerji tüketimi ve turizm yatırımlarının, kişi başına GSYİH, reel efektif döviz kuru ve ticaret açıklığı ile birlikte hem turizm gelirleri hem de uluslararası turist gelişleri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre yenilenebilir enerji tüketimi ve turizm yatırımları, turizm gelirlerini ve turist gelişlerini pozitif yönde etkilemiştir. Nepal vd. (2019) 1975-2014 döneminde Nepal için turist gelişleri, kişi başına ekonomik üretim, emisyonlar, enerji tüketimi ve sermaye oluşumu arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkileri Granger nedensellik testini ve ARDL analizini kullanarak test etmişlerdir. Sonuçlar, enerji tüketimindeki artışın uzun dönemde turizmi azalttığını göstermiştir. Nedensellik testi sonuçlarına göre ise değişkenler arasındaki ilişkinin yönünün enerji tüketiminden turizme doğru olduğu belirlenmiştir. Gökmenoğlu ve Eren (2020), 1960-2015 döneminde Türkiye için uluslararası turizmin enerji tüketimi üzerindeki rolünü araştırmışlardır. Enerji tüketiminden turizme doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Aydın (2022), 1996-2018 periyodunda Türkiye’de politik istikrar, yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin turizm üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Değişkenler arasında eşbütünlüşme ilişkisinin var olduğu ve politik istikrar ile yenilenebilir enerji tüketiminin turizm üzerinde anlamlı pozitif bir etkisinin olduğu bulgularına ulaşmıştır. Bunların yanı sıra, yenilenebilir enerji tüketimi ve politik istikrardan turizme ve turizmden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik olduğu sonucunu elde etmiştir.

4. VERİ, MODEL VE YÖNTEM

4.1. Veri ve Model

Çalışma yenilenebilir enerji tüketimi, turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1965-2021 yılları arasındaki dönemi kapsayan yıllık veri setini kullanarak Türkiye ekonomisi bağlamında ampirik olarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada yenilenebilir enerji tüketimi, gelen uluslararası turist sayısı, GSYİH, ticaret ve kentsel nüfus değişkenleri kullanılmıştır. Turist sayısı verileri Dünya Bankası'nın Dünya Gelişme İndeksi (World Development Indeks-WDI) veri tabanından ve Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın internet sayfasında yer alan istatistiki verilerden elde edilmiştir. Yenilenebilir enerji tüketimi BP Dünya Enerji İstatistiksel Değerlendirme (BP Statistical Review of World Energy) kurumunun internet sitesinden, GSYİH, kentsel nüfus ve ticaret verileri Dünya Bankası'nın Dünya Gelişme İndeksi veri tabanından alınmıştır. Çalışmanın veri seti Tablo 1'de tanımlanmaktadır.

Tablo 1. Veri Setinin Tanımlanması

Değişken	Sembol	Tanım	Kaynak
Turist Sayısı	TU-RIZM	Gelen uluslararası turist sayıları alınmıştır.	Dünya Bankası ve Kültür ve Turizm Bakanlığı
Yenilenebilir Enerji Tüketimi	YET	Yenilenebilir enerji tüketimi	BP Dünya Enerji İstatistiksel Değerlendirme Kurumu
Reel GSYİH	GSYİH	2015 sabit fiyatlarıyla ABD \$ cinsinden GSYH alınmıştır.	Dünya Bankası
Ticaret	TIC	Mal ve hizmet ihracatı ve ithalatı toplamının GSYİH içindeki oranı alınmıştır.	Dünya Bankası
Kentsel Nüfus	NU-FUS	Kentsel alanlarda yaşayan kişi sayısı alınmıştır.	Dünya Bankası

Ampirik analizlerin gerçekleştirileceği model aşağıda gösterilmektedir:

$$\text{TURIZM} = f(\text{YET}, \text{GSYİH}, \text{TIC}, \text{NUFUS})$$

Modelin bağımlı değişkeni TURIZM ile sembolize edilmekte ve gelen turist sayısındaki yüzde değişimi ifade etmektedir. Yenilenebilir enerji tüketimi ve GSYİH değişkenlerinin yanı sıra ticaret ve kentsel nüfus değişkenleri kontrol değişkenleri olarak modele bağımsız değişkenler şeklinde eklenmiştir. GSYİH, kentsel nüfus ve yenilenebilir enerji tüketimi değişkenleri yıllık yüzde değişimleri alınarak modele dahil edilmiştir.

Çalışmanın amacına yönelik olarak gerçekleştirilen ampirik analizlerde sırasıyla durağanlık testleri, sınır testi, ARDL Modeli ve Toda-Yamamoto nedensellik testi metodolojilerinden faydalanılmıştır.

4.2. Yöntem

Analizlerde değişkenlerin eşbütünleşiklik durumu sınır testiyle, bağımsız değişkenlerin uzun ve kısa dönemli etkileri ARDL modeliyle ve nedensellik ilişkileri Toda-Yamamoto testiyle sınanacaktır. Analizlerin başlangıç aşamasında değişkenler Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP), Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) ve Ng-Perron birim kök testlerine tabi tutulacaktır. Bu testlerle belirlenen durağanlık seviyeleri sınır testinin uygulanmasının önünde bir engel olup olmadığına, sınır testinde hesaplanan F istatistiğinin alt eşikle mi üst eşikle mi karşılaştırılacağına, nedensellik analizi aşamasında VAR modelinin gecikme uzunluğunun ne olacağına dair bilgiler sağlayacaktır.

Analizlerin ilk adımı olarak Kısıtlanmamış Hata Düzeltme Modeli tahminine dayanan sınır testi uygulamasıyla eşbütünleşme ilişkisi test edilecektir. Bu analizde, Akaike bilgi kriteriyle belirlenen uygun gecikme uzunluklarıyla tahmin edilen modelin içerdiği bir gecikmeli değişkenlerin katsayılarına Wald testi uygulanır ve F istatistiği elde edilir. Sınır testi, bu F istatistiğinin eşik değerlerle mukayesesine dayanır. Temel hipotezi eşbütünleşme ilişkisinin olmaması şeklinde kurulan sınır testinde, temel hipotezin reddedilmesi için F istatistiğinin eşik değeri aşması gerekir. Eşik değerler, Pesaran, Shin ve Smith (2001)'de hesaplanmıştır. Mukayeselerin alt eşik değerle mi, üst eşik değerle mi yapılacağı birim kök testi sonuçlarına bağlıdır. Modelin tüm değişkenleri düzeyde durağansa alt eşik değer dikkate alınırken, modelde birinci fark alındığında durağanlaşan değişken varsa kıyaslamalar üst eşik değerle yapılır.

Analizlerin ikinci adımında, ARDL (Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model) Modeli tahminleriyle modelin açıklayıcı değişkenlerinin uzun dönemdeki etkilerinin yönü ve büyüklüğü belirlenecektir. Uygun gecikme uzunlukları Akaike kriteriyle belirlenecektir. ARDL modelinden erişilen Hata Düzeltme Modeli ise açıklayıcı değişkenlerin kısa dönemdeki etkilerine ilişkin bilgiler sağlayacaktır. Hata Düzeltme Modeli uygulamasında ARDL modelinin hata teriminin bir gecikmeli değeri (ECT_{t-1}) modele bağımsız değişken olarak dahil edilecektir. Hata düzeltme terimi denilen bu değişkenin katsayısının eksi işaretli ve anlamlı olarak tespit edilmesi eşbütünleşme ilişkisini destekler.

Son aşamada Toda ve Yamamoto (1995)'nin geliştirmiş olduğu gecikmesi artırılmış Wald testiyle nedensellik ilişkileri araştırılacaktır. Bu testin önemli bir özelliği değişkenlerin eşbütünleşme ilişkisinin önem

taşınamamasıdır. Analizin dayandığı VAR modeli oluşturulurken optimum gecikme sayısına (k) değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesi kadar (dmax) gecikme eklenir. Böylelikle (k+dmax) dereceden VAR modeli tahmin edilerek MWald testi gerçekleştirilir. VAR Modeli tahmin edilirken, EKK yöntemi yerine hata terimleri arasındaki korelasyonu dikkate alan Görünürde İlişkisiz Regresyon (SUR) yöntemi uygulanır (Hacker ve Hatemi-J 2003:776; Wahyudi ve Sani 2014:40).

5. TAHMİN SONUÇLARI

Çalışmanın birim kök testi sonuçları Tablo 2’de sunulmaktadır. Analizlerin sonucunda NUFUS değişkeninin birinci fark alındığında durağan olduğuna karar verilirken, modelin diğer değişkenleri düzeyde durağan olarak bulunmuştur. Modelde ikinci farkı alındığında durağanlaşan değişkenin olmaması sınır testinin uygulanmasında bir engel olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Birim Kök Analizleri

DEĞİŞKEN	ADF	PP	KPSS	NG- Perron			
				MZ _α	MZ _t	MSB	MPT
TURİZM	-9.71 (0) c	-9.75 (0) c	0.09 (7) c	-17.23(1) c	-2.59 (1) c	0.15 (1) c	2.61 (1) c
	-3.55***	-3.55***	0.73***	-13.80***	-2.58***	0.17***	1.78***
	-2.91**	-2.91**	0.46**	-8.10**	-1.98**	0.23**	3.17**
	-2.59*	-2.59	0.34*	-5.70*	-1.62*	0.27*	4.45*
Sonuç	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)			
YET	-7.70 (0) c	-7.75 (4) c	0.11 (5) c	-22.93(4) c	-3.38 (4) c	0.14 (4) c	1.06 (4) c
	-3.55***	-3.55***	0.73***	-13.80***	-2.58***	0.17***	1.78***
	-2.91**	-2.91**	0.46**	-8.10**	-1.98**	0.23**	3.17**
	-2.59*	-2.59*	0.34*	-5.70*	-1.62*	0.27*	4.45*
Sonuç	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)			
GSYİH	-5.09 (3) c	-7.34 (4) c	0.07 (4) b	-11.27(4) c	-2.35(4) c	0.20(4) c	2.24 (4) c
	-3.56***	-3.55***	0.73***	-13.80***	-2.58***	0.17***	1.78***
	-2.91**	-2.91**	0.46**	-8.10**	-1.98**	0.23**	3.17**
	-2.59*	-2.59*	0.34*	-5.70*	-1.62*	0.27*	4.45*

Sonuç	$I(0)$	$I(0)$	$I(0)$	$I(0)$			
TIC	-3.66 (1) b	-3.29 (2) b	0.11 (4) b	-17.16(2) b	-2.86 (2) b	0.16 (2) b	5.71(2) b
	-4.13***	-4.13***	0.21***	-23.80***	-3.42***	0.14***	4.03***
	-3.49**	-3.49**	0.14**	-17.30**	-2.91**	0.16**	5.48**
	-3.17*	-3.17*	0.11*	-14.20*	-2.62*	0.18*	6.67*
Sonuç	$I(0)$	$I(0)$	$I(0)$	$I(0)$			
NUFUS	-3.00 (1) b	-1.28(2)a	0.07 (5) b	-10.67(3) b	-2.30 (3) b	0.21 (3) b	8.55(3) b
	-4.13***	-2.60***	0.21***	-23.80***	-3.42***	0.14***	4.03***
	-3.49**	-1.94**	0.14**	-17.30**	-2.91**	0.16**	5.48**
	-3.17*	-1.61*	0.11*	-14.20*	-2.62*	0.18*	6.67*
$\Delta NUFUS$	-4.60(0)a	-4.62(2)a		-21.36(2) b	-3.26 (2) b	0.15 (2) b	4.27(2) b
	-2.60***	-2.60***		-23.80***	-3.42***	0.14***	4.03***
	-1.94**	-1.94**		-17.30**	-2.91**	0.16**	5.48**
	-1.61*	-1.61*		-14.20*	-2.62*	0.18*	6.67*
Sonuç	$I(1)$	$I(1)$	$I(0)$	$I(1)$			

Not: Parantez içindekiler gecikme uzunluklarıdır. ADF testinde Akaike bilgi kriteri, PP, KPSS ve NG-Perron testlerinde ise Bartlett Kernell tahmin yöntemi, Newey-West bant genişliği seçilmiştir. a: regresyonda sabit terimle trend bulunmadığını, b: regresyonda sabit terimle trend bulunduğunu, c: regresyonda sabit terim bulunduğunu gösterir. ***: %1, **: %5, *: %10 anlamlılık düzeyindeki kritik değerleri gösterir.

Sınır testi sonuçları Tablo 3’de sunulmaktadır. Modelin birinci farkı durağan bir değişken içermesine bağlı olarak eşbütünleşme kararı verilirken üst eşik değer dikkate alınmıştır. Eşik değeri aşan F istatistiği (27.61), temel hipotezin red edilmesiyle sonuçlanmıştır. Böylece değişkenlerin eşbütünleşme ilişkisi içinde olduğuna karar verilmiştir. Bu sonuç Aydın (2022), Doğan vd. (2017), Gökmenoğlu ve Eren (2020), Katırcıoğlu (2014), Katırcıoğlu vd. (2014), Tang vd. (2016)’nin sonucunu desteklemektedir.

Tablo 3. Sınır Testi

k	F istatistiği	Eşik Değerler (%1 Anlamlılık Düzeyi)	
		Alt Eşik	Üst Eşik
4	27.61	4.4	5.72

Not: k, modelin bağımsız değişken sayısını gösterir.

ARDL (1,0,0,4,1) modelinin ortaya koyduğu uzun dönem katsayıları Tablo 4’de sunulmaktadır. Sonuçlara göre, GSYİH, TIC değişkenleri % 1 anlamlılık düzeyinde TURİZM değişkenini uzun dönemde pozitif yönlü etkilemektedir. YET değişkeninin uzun dönemdeki etkisi ise % 10 anlamlılık düzeyinde negatif yönlü olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgu Nepal vd. (2019)’nin sonucu ile tutarlı iken, Aydın (2022) ve Lu vd. (2019)’ın sonucu ile tutarlı değildir. NUFUS değişkeninin uzun dönemli etkisi pozitif yönlü tespit edilmekle birlikte istatistiksel olarak anlamsızdır.

Tablo 4. ARDL Modeli’nin Uzun Dönem Katsayıları

BAĞIMLI DEĞİŞKEN: TURİZM			
BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER	Katsayı	t- istatistiği	Olasılık
GSYİH	0.925	2.548	0.014
YET	-0.025	-1.744	0.088
TIC	1.572	3.947	0.000
NUFUS	2.455	1.492	0.143

ARDL (1,0,0,4,1) modelinden hareketle erişilen Hata Düzeltme Modeli’nin sonuçları ise Tablo 5’de gösterilmektedir. TIC değişkeninin anlamlı olan katsayılarının işaretleri birbirinden farklı olduğundan ilgili değişkenin kısa dönem etkilerine ilişkin yorum yapılamamaktadır. NUFUS değişkenin kısa dönemdeki etkisi ise % 10 anlamlılık düzeyinde negatif yönlüdür. Hata düzeltme katsayısı anlamlı olarak negatif işaretlidir. Bu sonuç, sınır testinde tespit edilen eşbütünleşme ilişkisine destek sağlamaktadır.

Tablo 5. Hata Düzeltme Modeli

BAĞIMLI DEĞİŞKEN: Δ TURİZM			
BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER	Katsayı	t- istatistiği	Olasılık
Δ TIC	1.446	2.886	0.006
Δ TIC (-1)	0.108	0.205	0.838
Δ TIC (-2)	-1.951	-3.771	0.000
Δ TIC (-3)	-2.093	-3.233	0.002
Δ NUFUS	-9.363	-17.796	0.080
c	-23.107	-4.894	0.000
t	-2.508	-9.903	0.000
ECT (-1)	-1.652	-12.324	0.000

Tablo 6, nedensellik sınavasında kurulacak VAR Modeli'nin uygun gecikme sayının seçimine ilişkin bilgileri sunmaktadır. Birim kök testlerine göre modelin değişkenlerinden biri birinci fark alındığında durağanlaşmaktadır. Bu nedenle serilerin maksimum gecikme uzunluğu (dmax) 1 olarak ele alınmıştır. Akaike bilgi kriterine göre seçilen optimum gecikme uzunluğu (k) ise 2'dir. Buna bağlı olarak nedensellik analizleri VAR (3) modelinin tahminiyle gerçekleştirilmiştir. Nedensellik analizi sonuçları Tablo 7'de sunulmaktadır. Sonuçlara göre, sadece TIC ve TURİZM değişkenleri arasında çift yönlü ve anlamlı bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu bulgu Doğan vd. (2017)'nin elde ettiği bulgu ile benzerlik göstermektedir. Ancak diğer değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Bu sonuç, turizm ve yenilenebilir enerji tüketimi arasında nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşan Aydın (2022), Ben Jebli ve Hadhri (2018), Gökmenoğlu ve Eren (2020)'in sonucunu desteklemezken, Doğan vd. (2017)'nin sonucu ile tutarlıdır.

Tablo 6. VAR Modeli için Optimum Gecikme Sayısı

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-973.0557	NA	1.50e+10	37.61753	37.80515	37.68946
1	-841.2895	233.1249	2.47e+08	33.51113	34.63685*	33.94271*
2	-813.0909	44.46699*	2.25e+08*	33.38811*	35.45193	34.17933
3	-796.6579	22.75343	3.36e+08	33.71761	36.71952	34.86847
4	-770.0396	31.73715	3.63e+08	33.65537	37.59538	35.16588

Tablo 7. Toda Yamamoto Nedensellik Testi

TEMEL HİPOTEZLER	χ^2	SONUÇ
GSYİH TURİZM'in Granger nedeni değildir.	1.804	NEDENSELLİK YOKTUR.
TURİZM GSYİH'nın Granger nedeni değildir.	3.610	
YET TURİZM'in Granger nedeni değildir.	1.150	NEDENSELLİK YOKTUR.
TURİZM YET'in Granger nedeni değildir.	0.626	
TIC TURİZM'in Granger nedeni değildir.	9.112***	TIC↔TURİZM
TURİZM TIC'in Granger nedeni değildir.	13.280***	
NUFUS TURİZM'in Granger nedeni değildir.	0.873	NEDENSELLİK YOKTUR.
TURİZM NUFUS'un Granger nedeni değildir.	1.836	

Not: ←, tek yönlü, ↔, iki yönlü nedenselliği gösterir. ***, %1 anlamlılık düzeyini ifade eder.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilim adamları ve son zamanlarda politika yapımcılar, yenilenebilir enerji alternatiflerinin geliştirilmesini ve insanların çevre üzerindeki olumsuz etkisini azaltmak için geleneksel enerji kaynaklarına olan bağımlılığın azaltılmasını savunmaktadırlar. Geleneksel enerjiden yenilenebilir enerjiye geçiş, sera gazı emisyonlarının azaltılmasında önemli bir adımdır ve yenilenebilir enerji tüketimindeki artışlar, turizmin gelişmesini ve ekonomik büyümeyi teşvik edebilir. Bu çalışma, literatürün göz ardı ettiği turizm sektörü ile enerji kullanımı arasındaki etkileşimleri ampirik olarak incelemektedir. Çalışmanın amacı, yenilenebilir enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve turizm arasındaki ilişkiyi Türkiye örnekleminde araştırmaktır. Bu amaçla uygulamada 1965-2021 dönemini kapsayan yıllık veri seti kullanılarak ARDL analizi ve Toda-Yamamoto testi yapılmıştır. Analizler sonucunda çalışmada kullanılan değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu bulgusu elde edilmiştir. ARDL modeline göre uzun dönemde GSYİH turizmi pozitif yönde etkilerken, yenilenebilir enerji tüketimi negatif yönde etkilemektedir. Çalışmadan elde edilen diğer bir sonuç sadece turizm ile ticaret değişkenleri arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğudur. Turizm ile yenilenebilir enerji tüketimi arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılamamıştır.

Türkiye, enerjiye ihtiyaç duyan Avrupa ile enerjinin bol olarak bulunduğu Orta Doğu ve Hazar Bölgesi arasında enerji geçişi sağlayan bir konumda bulunmaktadır. Böyle önemli bir konum için, Türkiye'nin gidererek artan enerji ihtiyacını yenilenebilir enerji kullanımı ile karşılamasına

ve kapsamlı bir enerji politikası oluşturmaya ihtiyacı vardır. Rüzgar, dalga ve güneş enerjisi gibi alternatif enerji kaynaklarının kullanımı teşvik edilmeli, etkin düzenleyici ve denetleyici mevzuatlarla daha fazla enerji tasarrufu tedbirlerine odaklanılmalıdır. Yenilenemeyen enerji harcamalarında azalma sağlamak için turizm sektöründe enerji performansının iyileştirilmesi ve enerji tasarruflarının değerlendirilmesi amacıyla yeni stratejiler oluşturulmalıdır. Türkiye’de son zamanlarda yeni uygulanmaya başlanan yenilenebilir enerji sistemleri turizm endüstrisinde de ele alınmalıdır. Geleneksel enerjiden yenilenebilir enerjiye geçiş, özellikle düşük ve orta gelirli ülkeler için kolay olmayabilir. Bu ülkeler, ekoturizm veya yeşil turizm ve yenilenebilir enerji üretimi gibi alternatif turizm uygulamalarına odaklanmalıdır.

Politika yapıcılarının önceliği, turizm sektöründe sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için mevcut düzenlemelerin ve enerji yönetimi politikalarının uygulanmasının artırılması olmalıdır. Otel, tatil köyü ve restoran gibi konaklama sektörü kapsamındaki işletmeler, enerjinin verimli kullanımından yararlanabilirler. Turistler daha çok çevre dostu turizm işletmelerini tercih etme eğiliminde olabilirler. Bu durumda yenilenebilir enerji tüketen turizm tesisleri turist çekmede daha başarılıdır. Turistlerin bu bilinci ve tercihleri göz önüne alındığında, yeşil turizm uygulamalarının turizm sektörünün büyümesine ve rekabet gücüne de katkı sağlayacağı ileri sürülebilir. Yeşil enerji tasarımlı turizm işletmelerinin sayısının artırılmasına yönelik teşvik politikaları uygulanabilir. Yenilenebilir enerjiye yatırım yapan otellerin bu özelliklerini tur operatörleri aracılığıyla da pazarlaması gerekir. Tur operatörleri hangi otellerin enerji tasarrufu, yenilenebilir enerji teknolojileri ve uygulamalarını teşvik ettiğini belirlemeli ve turistlerin bu otellere daha kolay ulaşmasını sağlamalıdır.

KAYNAKÇA

- Aydın, M. (2022). The Impacts of Political Stability, Renewable Energy Consumption, and Economic Growth on Tourism in Turkey: New Evidence from Fourier Bootstrap ARDL Approach. *Renewable Energy*, 190, 467-473. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.03.144>
- Beer, M., Rybar, R., Kalavský, M. (2018). Renewable Energy Sources as an Attractive Element of Industrial Tourism. *Current Issues in Tourism*, 21 (18), 2139-2151. DOI: 10.1080/13683500.2017.1316971
- Ben Jebli, M. ve Hadhri, W. (2018). The Dynamic Causal Links Between CO2 Emissions from Transport, Real GDP, Energy Use and International Tourism. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 25 (6), 568-577. <https://doi.org/10.1080/13504509.2018.1434572>
- BP Dünya Enerji İstatistiksel Değerlendirme Kurumu, <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
- Doğan, E., Şeker, F., Bulbul, S. (2017). Investigating the Impacts of Energy Consumption, Real GDP, Tourism and Trade on CO2 Emissions by Accounting for Cross-Sectional Dependence: A Panel Study of OECD Countries. *Current Issues in Tourism*, 20 (16), 1701-1719. <http://dx.doi.org/10.1080/13683500.2015.1119103>
- Dünya Bankası, Dünya Gelişme İndeksi, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
- Dünya Seyahat ve Turizm Konseyi, <https://wtcc.org/>
- Dünya Turizm Örgütü, <https://www.unwto.org/>
- Gökmenoğlu, K. K., Eren, B. M. (2019). The Role of International Tourism on Energy Consumption: Empirical Evidence from Turkey. *Current Issues in Tourism*, 23 (9), 1059-1065. <https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1574723>
- Hacker, R. S. ve Hatemi-J A. (2003). How Productivity and Domestic Output Are Related to Exports and Foreign Output in the Case of Sweden. *Empirical Economics*, 28, 767-782.
- Işık, C., Doğru, T., Sırakaya Türk, E. (2017). A Nexus of Linear and Non-Linear Relationships Between Tourism Demand, Renewable Energy Consumption, and Economic Growth: Theory and Evidence. *International Tourism Research*, 20, 38-49. DOI: 10.1002/jtr.2151
- Katırcıoğlu, S. T. (2014). International Tourism, Energy Consumption, and Environmental Pollution: The Case of Turkey. *Renewable Sustainable Energy Reviews*, 36, 180-187. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2014.04.058>

- Katircioğlu, S. T., Feridun, M., Kılınç, C. (2014). Estimating Tourism-Induced Energy Consumption and CO2 Emissions: The Case of Cyprus. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 634-640. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2013.09.004>
- Kültür ve Turizm Bakanlığı, <https://www.ktb.gov.tr/TR-96268/turizm.html>
- Lee, J. W., Brahmasrene, T. (2013). Investigating the Influence of Tourism on Economic Growth and Carbon Emissions: Evidence from Panel Analysis of the European Union. *Tourism Management*, 38, 69-76. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2013.02.016>
- Lu, Z., Gozgor, G., Lau, C. K. M., Paramati, S. R. (2019). The Dynamic Impacts of Renewable Energy and Tourism Investments on International Tourism: Evidence from the G20 Countries. *Journal of Business Economics Management*, 20 (6), 1102-1120. <https://doi.org/10.3846/jbem.2019.10181>
- Michalena, E., Hills, J., Amat, J. P. (2009). Developing Sustainable Tourism, Using A Multicriteria Analysis on Renewable Energy in Mediterranean Islands. *Energy for Sustainable Development*, 13, 129-136. doi:10.1016/j.esd.2009.06.001
- Nepal, R., Irsyad, M. I., Nepal, S. K. (2019). Tourist Arrivals, Energy Consumption and Pollutant Emissions in a Developing Economy-Implications for Sustainable Tourism. *Tourism Management*, 72, 145-154. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.08.025>
- Pablo-Romero, M. P., Sanchez-Braza, A., Sanchez-Rivas, J. (2017). Relationships Between Hotel and Restaurant Electricity Consumption and Tourism in 11 European Union Countries. *Sustainability*, 9, 1-14. doi:10.3390/su9112109
- Pesaran, M. H., Shin, Y., Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326. DOI: 10.1002/jae.616
- Ridderstaat, J., Fu, X., Lin, B. (2022). A Framework for Understanding the Nexus Between Tourism Development and Poverty: Application to Honduras. *Tourism Management*, 93, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2022.104620>
- Solarin, S. A. (2014). Tourist Arrivals and Macroeconomic Determinants of CO2 Emissions in Malaysia. *Anatolia*, 25 (2), 228-241. <https://doi.org/10.1080/13032917.2013.868364>
- Tang, C. F., Abosedra, S. (2014) . The Impacts of Tourism, Energy Consumption and Political Instability on Economic Growth in the MENA Countries. *Energy Policy*, 68, 458-464. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2014.01.004>
- Tang, C. F., Tiwari, A. K., Shahbaz, M. (2016). Dynamic Inter-Relationships Among Tourism, Economic Growth and Energy Consumption in India. *Geosystem Engineering*, 19 (4), 158-169. <http://dx.doi.org/10.1080/12269328.2016.1162113>

- Toda, Y. H., Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference In Vector Auto regressions With Possibly Integrated Process. *Journal of Econometrics*, 66, 225–250.
- Uluslararası Enerji Ajansı (2018). <https://www.iea.org>
- Wahyudi, I., Sani, G. A. (2014). Interdependence Between Islamic Capital Market and Money Market: Evidence From Indonesia. *Borsa Istanbul Review*, 14, 32-47.
- Zaman, K., Shahbaz, M., Loganathan, N., Raza, S. A. (2016). Tourism Development, Energy Consumption and Environmental Kuznets Curve: Tri-variate Analysis in the Panel of Developed and Developing Countries. *Tourism Management*, 54, 275-283. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2015.12.001>
- Zhang, L., Gao, J. (2016). Exploring the Effects of International Tourism on China's Economic Growth, Energy Consumption and Environmental Pollution: Evidence from a Regional Panel Analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 53, 225-234. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.08.040>



AFET YÖNETİMİNDE KAMU YÖNETİMİNİN GÖREV VE SORUMLULUĞU

S. Mustafa ÖNEN¹

¹ İnönü Üniversitesi, IIBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü,
Malatya, Türkiye mustafa.onen@inonu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7284-
2616

Giriş

Afetlerin bir kısmı doğal yoldan, bir kısmı ise beşeri olaylar sonucu meydana gelmektedir. Her iki durumda da afetler insanlar üzerinde önemli can ve mal kayıplarına yol açabilmektedir. Olumsuz etkileri nedeniyle afetler, her geçen gün önemli hale gelmektedir. Günümüzde afetlerle mücadelede devlete ve devletin bir organı olarak kamu yönetimine büyük görevler düşmektedir.

Afetlere karşı kamu yönetiminin önemli birtakım görev ve sorumlulukları vardır. Devletin yürütme organının bir uzantısı olarak kamu yönetimi, afet hizmetlerinin en iyi sunucusu konumundadır. Kamu yönetiminin Anayasa ve kanunlardan kaynaklanan kamu düzenini, kamu esenliğini ve kamu sağlığını koruma ve düzenleme gibi önemli işlevleri vardır. Halkın can, mal ve güvenliğini tehdit eden felaketi önleme ve giderme konusunda her türlü eylem ve işlemde bulunmak üzere bazı kamu kurum ve kuruluşlarına gerekli tedbirleri almak ve uygulamak yetkisi tanınmıştır.

Bu çalışmanın amacı afet yönetiminde kamu yönetiminin görev ve sorumluluğunu genel anlamda incelemektir. Çalışmada önce afet ve afet yönetimine ilişkin temel kavramlar açıklanmış, ardından afet yönetiminin önemine, afet yönetim döngüsünün değişkenliğine ve afet yönetimi ile kamu yönetimi arasındaki ilişkiye değinilmiştir. Çalışmanın sonunda ise afet yönetimi sisteminde kamu yönetiminin etkinliği yasal ve kurumsal yapılanma çerçevesinde ele alınarak tartışılmıştır. Çalışmada nitel yaklaşıma dayalı betimleyici ve dolaylı bir araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Afet ve Afet Yönetimi Kavramı

Afet; yerel düzeyi aşan, ulusal veya uluslararası ölçekte dış yardım talebinde bulunmayı gerektiren, büyük hasara, yıkıma ve insanların acı çekmesine neden olan, aynı zamanda öngörülemeyen ve genellikle ani olayla sonuçlanan bir olaydır (EM-DAT, 2023). Afet, aynı zamanda risk kavramını gündeme getirmektedir. Risk ise, bir tehlikenin belli coğrafyada ve zamanda oluşması durumunda tehdit altındaki canlı ve cansız etmenler üzerinde doğabilecek potansiyel kayıplarını ifade etmektedir (Dölek, 2021: 8). Afet öncesi döneme yönelik tedbirlerin belirlenmesinde ve uygulanmasında risk yönetimi giderek önemli hale gelmektedir.

Afetler, insanların fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplara uğramasına neden olan, insan yaşamında kesintiye yol açan, yerel imkân ve kaynakların kullanılmasıyla baş edilemeyen doğal, teknolojik veya insan kökenli olaylardır (Özdikmen, 2019: 21). Bu olaylar, çoğu zaman insan ve doğa kaynaklı olmak üzere iki türlü gerçekleşmektedir. İnsanların neden olduğu afetler, sosyo-ekonomik ve savaş etmenli olabileceği gibi, doğal afetlerden kaynaklı felaketler ise bazı doğa olayları neticesinde orta-

ya çıkabilmektedir. Bazı afetler bir sefer olur iken; bazı afetler ise sürekli tekrar edebilmektedir.

Afet yönetimi ise, afet öncesi ve afet sonrası faaliyetler olmak üzere afetlere yönelik planlama ve afetlere müdahalenin tüm yönlerini kapsayan kolektif bir terim olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda afet yönetimi afetin hem risklerini hem de sonuçlarını kapsayan bir yönetim sürecini göstermektedir (CERO, 2003). Bu yönüyle afet yönetimi, afetler ortaya çıkmadan veya afetlerin zararlarını gidermek amacıyla önceden belirlenen kapsamlı çabaların tümüdür.

Afet yönetimi, afetlerin neden olduğu olayları önlemek veya zararları azaltmak için afetlere hazırlıklı olmak, risk ve zararları azaltmak, müdahale etmek ve sorunları iyileştirmek yönünde yapılan çalışmaların toplumun tümünü içerecek tarzda planlamak, yönlendirmek, desteklemek, koordine etmek, yasal ve kurumsal alt yapıyı sağlamak, aynı zamanda yönetimde etkinlik ve verimliliğe ulaşmak için toplumun tüm kurum ve kuruluşları ile kaynaklarını belli amaçlar doğrultusunda yönetmektir (Kadioğlu, 2018: 53). Afet yönetimi konusu aslında karmaşık bir süreçtir ve bunun nasıl yönetileceğine ilişkin ise farklı bakış açıları söz konusudur. Afet yönetiminde farklılaşmanın nedenleri olarak ise şunlar sayılmaktadır (Survila vd., 2016: 38):

- Çok çeşitli afet türlerinin olması,
- Siyasi ve idari otoritenin afet yönetiminde yeterli desteğinin bulunmaması,
- Afet yönetiminde uygulanan tedbirlerin karmaşıklığı,
- Yetki karmaşasının yaşanması,
- Devlet işlevlerinin artırılması konusunda yeterli siyasi ve ekonomik çevrenin sınırlılığı,
- Afet yönetiminde uygulanabilirliğin sorgulanabilir yönünün olmasıdır.

Afet Yönetiminin Önemi

Son on yılda 2,6 milyardan fazla insan deprem, tsunami, heyelan, kasırga, sıcak hava, su baskını veya şiddetli soğuk hava gibi doğa olaylarından etkilenir hale gelmiştir. Bu felaketler, yerel tıbbi kaynakları zorlayabilecek kapsamlı ve kesin bakım sunmalarını engelleyebilecek türden kitlesel kayıplara neden olmaktadır (WHO, 2023). Büyük acil durumlar, kriz ve felaketler son yıllarda özellikle orta ve düşük gelirli ülkelerde daha sık görülmeye başlamaktadır. Bu tür olumsuzluklar daha çok insanı etkilemekte, sağlık sektörünü ve temel hizmetleri sekteye uğratmakta ve sürdürülebilir insani gelişme sürecini yavaşlatmakta; şayet yeterli tedbirler

alınamazsa bunların sağlık sektörü ve diğer alanlar üzerinde ciddi sorunlar oluşturmaları muhtemel gözükmektedir (WHO, 2007: 3).

Afetler; her yıl milyonlarca insanı etkilerken aynı zamanda çok sayıda insanın ölmesine, bir yerden başka yere göç etmesine ve ciddi ekonomik zararlara yol açmaktadır. Bu sonuçlarla karşı karşıya kalan uzmanlar, araştırmacılar ve üst düzey kamu politikası yapımcıları, bu potansiyel etkileri değerlendirerek genellikle sınırlı bilgilerle sürdürülebilir çözümler bulmaya ilişkin araçlara yönelmektedirler (Barnes vd., 2019: 813). Afetlerin zararlarını azaltmak veya gidermek için etkili bir afet yönetimi tedbirlerinin uygulanması kaçınılmaz gözükmektedir.

Afetler; olağanüstü fiziksel olaylardan çok daha fazlasını ifade etmekte ve içinde oluştukları sosyopolitik bağlamlar aracılığıyla insani öneme sahiptirler. Toplamlar genellikle kendi içinde veya dışında ortaya çıkan felaketleri özümseyebilecek ayarlama mekanizmalarına sahipken, afet durumları o kadar radikaldir ki, olağan yöntemlerle kolayca çözülmesi mümkün değildir. Bununla birlikte, bir toplumun bu tür olumsuzluklarla başa çıkma yeteneklerinin bağlı bulunduğu olayın ve coğrafyanın durumuna göre değişebileceği unutulmamalıdır. Dolayısıyla fiziksel olarak benzer türden olaylar, yerden yere çok farklı etkiler gösterebilir (Davis & Seitz, 1982: 547). Bu da afetin konum ve özelliğine göre afet yönetimi tedbirlerinin titizlikle seçilmesini gerektirmektedir.

Afetler özellikle az gelişmiş ülkelerde yaygın olduğu bilinmesine rağmen, afet etkilerinin değişkenliği açıkça sanayileşme düzeyinin basit bir fonksiyonu olmadığı şeklinde anlaşılmaktadır. Az sanayileşmiş ülkelerin en yüksek felaket sıklığı kaydetmesi beklense de salgın hastalıklar, kuraklıklar, iç karışıklıklar ve seller gibi felaketlerin az gelişmiş ülkelerde felaket olasılığının, sanayileşmiş ülkelere daha yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmamaktadır. Bununla birlikte, belirli türlerdeki afetlerin neden bu kadar değişken etkilere sahip olduğu ise hala bilinmemektedir (Davis & Seitz, 1982: 559). Dolayısıyla her ülke, kendi coğrafik konjonktürüne göre afet yönetimini etkili kılmak zorundadır.

Afet Yönetim Döngüsünün Değişkenliği

Afet yönetim döngüsünün hangi aşamalardan oluştuğuna ilişkin farklı görüşler bulunmaktadır. Bir kaynakta (Levinson & Granot, 2002) “uyarı”, “tehdit”, “etki”, “envanter”, “kurtarma”, “çare” ve “iyileştirme” aşamalarından, bir diğer kaynakta (CERO, 2003) “uyarı”, “hazırlık”, “müdahale”, “önleme”, “azaltma” ve “rehabilitasyon” aşamalarından, bir başka kaynakta ise (Khan & Ali, 2001) “önleme”, “hafifletme”, “hazırlıklı olma”, “müdahale ve yardım”, “rehabilitasyon” ve “yeniden yapılanma” aşamalarından afet yönetiminin oluştuğu ileri sürülmektedir. Bazı kaynaklarda

ise (WHO, 2003; Richardson, 1994) afetin “afet öncesi”, “afet anı” ve “afet sonrası” olmak üzere üç aşamadan oluştuğu vurgulanmaktadır.

Dünyada afet yönetiminde zihinsel bir değişim yaşanarak kriz yönetiminin risk yönetimine doğru bir geçiş süreci yaşanmaktadır. Bu süreçte kriz yönetiminde felaket oluşuktan sonra, risk yönetiminde ise felaket daha ortaya çıkmadan olumsuzluklar giderilmeye çalışılmaktadır. Dolayısıyla afet yönetim sürecinde Klasik Yönetim Yaklaşımından Tümleşik/Bütünleşik Afet Yönetimi Yaklaşımına, diğer bir deyişle Modern Afet Yönetimine geçilmiştir (Tercan ve Şahinöz, 2021: 2).

Modern Afet Yönetimi, genel anlamda afet öncesi ve afet sonrası dönem olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Afet öncesi dönemde afetler daha ortaya çıkmadan önce birtakım hazırlık çalışmaları yapıldığından bu risk yönetimini doğurmakta; afet sonrası dönemde ise afetlerin etkisini azaltmak veya gidermek amaçlandığından bu durum kriz yönetimini gerektirmektedir (Dölek, 2021: 168). Tümleşik/Bütünleşik Afet Yönetiminde afetlere karşı daha hazırlıklı ve dayanıklı olmak amaçlanır iken; aynı zamanda bu süreç içinde tehlikeyi önleme, zararı azaltma, hazırlık yapma, müdahale etme ve iyileştirme aşamaları devreye girmektedir.

ABD Federal Acil Durum Yönetim Ajansı'na göre (FEMA, 2006), afet yönetim döngüsü açık uçlu bir süreç olarak dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; “azaltma”, “hazırlık”, “müdahale etme” ve “iyileştirme” aşamalarıdır (Shaluf, 2008: 121-123):

Bu aşamalar birbirlerini tamamlayıcı ve bütünleştirici bir özellik göstermektedir.

- *Azaltma:* Bir acil durumun sınırlanmasında, meydana gelmesinde ve zararlı etkilerinin azaltılmasında gerekli tedbirlerin uygulanmasıdır (FEMA, 2006). Tehlike ve risklerin baştan analiz edilmesi ve bunun giderilmesi için gerekli çabaların devreye konmasıdır.
- *Hazırlık:* Afet ortaya çıkmadan afete nasıl müdahale edileceğinin planlanması aşamasıdır. Hazırlık aşamasında acil durum yönetimi alanında bir afete veya kriz durumuna müdahale etmeye hazır hale gelinmesidir. Hazırlığı sadece bir hazır olma durumu olarak değil, aynı zamanda acil durum yönetimiyle doğrudan birçok hususu düzenleyen bir alan olarak düşünmek gerekir. Güçlü bir afetle mücadelede yönetimin acil durum yönetimine baştan hazırlıklı olmak son derece önemlidir.
- *Müdahale etme:* Afetin hemen öncesinde, afet sırasında ve sonrasında yapılan girişimdir. Müdahalenin amacı insan hayatını kurtarmak, zararı gidermek veya en az düzeye düşürerek her şeyden önce olumsuzlukları gidermek ve iyileşme sürecine katkıda bulunmaktır.

- *İyileştirme*: Sistemin önceki haline döndürmek için gerekli tedbirlerin uygulanmaya konmasıdır. Ayrıca afet sonrası ortaya çıkan zararların ve sorunların giderilmesi ile yaşamı önceki normal haline dönüştürmek için girişilen uzun vadeli faaliyetler bütünüdür. Bunun için gerekli kaynağın sağlanması ve kullanılması yanı sıra toplumun tüm kesimlerinin gerekli çabalara ulaşma konusunda motive edilmesi şarttır. Hatta bu konuda bir doğal afet meydana geldiğinde, anında müdahale edebilecek kimselerin en iyi durumdaki kişiler, etkilenen yerel halk ve yerel yetkililer olduğu belirtilmektedir (Perry, 2007: 411). Bu yüzden bu aşamada önce mevcut hasar tespit edilip temizlendikten sonra afet sonrası döneme hızla dönmek için gerekli birim ve kuruluşların biran önce harekete geçirilmesi gerekmektedir.

Afet Yönetimi ile Kamu Yönetimi İlişkisi

Afet riski bireyler arasında çoğu zaman aynı düzeyde gerçekleşmektedir. Tehlikenin türüne göre sosyo-ekonomik durum ve demografik faktörler de afet riskiyle ilgili olarak kişisel yargı üzerinde etkili olmaktadır (Odiase vd., 2020: 2). Bir bilim dalı olarak kamu yönetimi ise kamu kuruluşlarının sağlık ve iş güvenliğine ilişkin tehditlerden, finansal risklerden ve ulusal güvenliğe kadar toplumdaki çeşitli riskleri en aza indirmeye veya tamamen ortadan kaldırmaya çalışmaktadır. Bu bağlamda afet yönetim sistemi içinde kalan tehditin tanımlanması ve riskin yönetilmesi konusu merkezi ve yerel düzeydeki tüm kamu kuruluşlarının ilgi alanına girmektedir. Afet yönetim sisteminin temelleri, kamu yöneticilerinden çok siyasilerin görüş ve düşünceleri doğrultusunda yasal düzenlemelerle tayin edilmektedir. Buna göre afet yönetimi, potansiyel riskin en aza indirilmesine, bunlarla mücadele edilmesine ve afetin giderilmesine göre farklı yapı ve düşüncelere bürünebilmektedir (Survila vd. 2016: 38). Dolayısıyla etkili ve verimli bir afet yönetiminin uygulanmasında kamu yönetimi bu açıdan kilit bir rol oynamaktadır.

Afet yönetiminde kamu kurum ve kuruluşları yasaların öngördüğü çerçevede afetin öncesinden bitimine kadar ki süreçte planlama, örgütleme, yöneltme, koordinasyon ve denetim gibi yönetim fonksiyonlarını uygulayarak ilgili afete müdahale etmektedirler. Afet direncini yönetme ve iyileştirme yeteneği yönüyle kamu kuruluşları afet yönetim sistemi içinde ağ tabanlı işbirlikçi bir yapının merkezinde yer almaktadır. Bu sistem, çeşitli aktörler ile ağlar üzerinden hızlı değişim ve paylaşım imkânı sunmaktadır. Afet durumunda çeşitli alanlardaki görevler kısa sürede bir araya getirildiğinden bu konuda işbirliği ve uyum artırılmaktadır. Bu nedenle bağımsız, çeşitli beceri ve yeteneklerle donatılmış aktörlerin ağ üzerinden entegre edilmesi afet yönetimi açısından ayrı bir önem arz etmektedir (Lee, 2019: 806).

Afet yönetiminde kapasite, kurumsal kaynaklar, insan kaynakları, etkin uygulama politikası, finansal ve teknik kaynaklar ve liderlik ile ilgili bir fonksiyonu kapsamaktadır. Ayrıca afet ile ilgili yeteneklerin uygulanması, afet yönetiminin temel başarı faktörü üzerinde etkili olmaktadır (Kusumasari vd., 2010: 441). Alanında uzmanlaşmış eğitilmiş insanların afet yönetimini sorunsuz uygulaması ve afetlerin zararlarını gidermede başarılı olması söz konusudur.

Afet yönetiminin etkisi, büyük ölçüde kamu yönetiminin planlama fonksiyonu ile yakından ilgilidir. Planlamanın başarısızlığı ise büyük ölçüde kişilerin ve kuruluşların planlama becerisinin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Çoğu zaman afet yönetim planları, üst düzey yöneticilerin ve denetçilerin geçici olarak memnun edilmesi doğrultusunda protokoller, sorumluluk paylaşımları, fikir ve uzmanlık karışımları ile yüklenmekte ve nadiren güncellenerek değerlendirilmektedir (Sawalla, 2020: 472). Planlama ile gelecekte afetlerin etkisinin neler olabileceği ve muhtemel zararlarının nasıl giderilebileceği konusunda bir yol haritası çizilmektedir.

Afetlerden sonra, pek çok kurum ve kişi yardım ve barınmayla ilgili hizmetlerini acil durumdan geçiciye doğru ilerleyen geçici bir süreç olarak algılamaktadır. Bu süreçte bir altyapı veya hizmet içermeyen, çatı ve duvarlardan oluşan küçük birimlerden kalıcı yapılara (iyi tanımlanmış standart ve kurallara göre dayanıklı malzemelerden inşa edilen birimler) kadar geniş bir yelpazedeki tedbirler yer almaktadır. Bu tür tedbirler ile normal koşullar altında nüfusun kalıcı yapılarda yaşaması ve bu yapıların bir afet nedeniyle yıkılması durumunda evsizlere, kendilerine yardım edilinceye kadar hükümet ve yardım kuruluşları tarafından acil durum ve geçici birimlerin sağlanması öngörülmektedir (Kreimer, 1979: 362).

Afet Yönetiminde Kamu Yönetiminin Etkinliği: Yasal-Kurumsal Yapılanma

Etkinlik (effectiveness) genel olarak yönetimin hedeflere ulaşma başarısı olarak kabul edildiğine göre (Özer ve Önen, 2019: 151), afet hizmetlerinin etkinliğini saptamak da bazen zor olabilir. Bu etkinliği belirlemede değişik kriterler kullanılabilir. Ancak bu kriterlerden biri belki de en önemlisinin afet hizmetlerinin sunumunda afet yönetim sisteminin bir parçası olarak kabul edilen yasal ve kurumsal düzenlemelerin yeterliliğini saptamak şeklinde düşünülebilir. Bunu da saptamak veya ölçmek genellikle kolay olmayabilir. Bu açıdan yasal ve kurumsal düzenlemelerin mevcut durumunu betimlemek ve değerlendirmek daha uygun bir yöntem olacaktır.

Afetle mücadelede ilgili politikaların yerine getirilmesinden ülkede hem merkezi yönetim kuruluşları, hem de yerel yönetim kuruluşları kendi görev alanlarından sorumludurlar. Türk kamu yönetimi üniter (tekçi) devlet sistemine dayalı örgütlendiğinden afet yönetimi içinde kamu kurum ve

kuruluşlarının bu devlet sisteminde merkezi yönetim kuruluşları ile yerel yönetim kuruluşlarının afet hizmetlerinin yerine getirilmesinde birlikte uyum ve işbirliği içinde hareket etmektedirler. Ülkemizde afet hizmetlerinin esas itibarıyla yerine getirilmesinden “Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi” içinde devletin yürütme organının başı sıfatıyla Cumhurbaşkanı belirleyici olmaktadır.

Yeni hükümet sisteminde Cumhurbaşkanının afet hizmetlerinin yapılmasında kararname çıkarma yetkisi tanınmıştır. Bu kapsamda Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (R.G. 13/4/2023 tarih, 32162 sayı) ile olağanüstü hâl kapsamında afet ve acil durum yönetimi alanında ilgili tedbirlerin alınması öngörülmüştür. Ayrıca ilgili kararname ile afet bölgesinde afetten olumsuz etkilenen mağdurların zararlarını telafi etmek de amaçlanmaktadır.

Ülkemizde afetlerin önlenmesinden ve afetlerden doğan zararların azaltılmasından çok sayıda bakanlık, başkanlık, genel müdürlük ve müdürlükler görevli ve yetkili kılınmışlardır. Her bakanlık ve ilgili birimler, kendi faaliyet alanındaki afetlerle ilgili hizmetlerden esas itibarıyla sorumludurlar. Örneğin, binaların yapım ve denetiminden Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, salgın hastalıklarla mücadelede Sağlık Bakanlığı, çevresel afetler ve orman yangınlarının önlenmesinden ise Tarım ve Orman Bakanlığı sorumludurlar. Bazı önemli bakanlıkların afetlerle ilgili olarak örgütlenmesi ve soruna katkıda bulunması mümkündür. Ancak yeter ki bu konuda bir görev ve yetki karmaşası yaşanmasın.

2009 yılında 5902 sayılı Kanun ile Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Sivil Savunma Genel Müdürlüğü ve Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü tek çatı altında toplanarak Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi bünyesinde İçişleri Bakanlığına bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) oluşturulmuştur. Genel Müdürlükler yerine yeni kurulan Başkanlık ile afetler olmadan, olduğunda ve olduktan sonra afet hizmetleri bu yapılanma altında gerçekleştirilmesi ile afet yönetim sisteminde acil durum yönetiminden risk yönetimine geçilmesine yönelik önemli kazanımlar sağlanmıştır (Şengün, 2018: 138). Bu durum afet yönetiminde geleneksel yönetimden modern yönetim yaklaşımına ve uygulamalarına zemin hazırlamaktadır.

AFAD’ın kurulması ile afet ve acil durumlardaki hizmetlerin ülkede etkin bir şekilde uygulanmasına ilişkin tedbirlerin alınması, afetlerden önce, afet sırasında yapılacak müdahale ve afet sonrasındaki iyileştirme çabaları nedeniyle kurum ve kuruluşların koordinasyonu ve ilgili politikaların oluşturulması ve uygulanması amaçlanmaktadır (5902 sayılı Kanun, md.1). AFAD kendi görev kapsamında ilgili kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler, yerel yönetimler, Türkiye Kızılay Derneği ve ilgili STK’lar, özel sektör ve uluslararası kuruluşlarla koordinasyonu sağlamakla yükümlüdür.

AFAD ülkede yaşanan afetler nedeniyle yeni düzenin kurulmasından birinci derecede sorumlu tutulurken, buna karşılık Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü bünyesinde afet sonrası hasarın tespit edilmesi için Afet Koordinasyon Daire Başkanlığının kurulması, afet hizmetlerinde çok başlılığa neden olmuştur (Şengün, 2018: 139). Afet yönetimi konusunda çok sayıda kamu kurum ve kuruluşunun görevli ve sorumlu kılınması aynı zamanda afet hizmetlerinin sağlanmasında koordinasyonu da güçleştirmektedir.

Afet yönetiminin en önemli aşamalarından birisini afetin etkilerinin azaltılması aşaması oluşturmaktadır. 2003 yılı sonrasında çıkarılan yerel yönetim kanunları ile (köyler hariç) yerel yönetimlere afetlerle mücadele etme konusunda önemli yetkiler verilmiştir (Dölek, 2021: 160). Gerek il özel idarelerini (5302 sayılı Kanun, md.69), gerek belediyeleri (5393 sayılı Kanun, md.53) düzenleyen kanunların afet hizmetlerine ilişkin hükümlerinin genellikle benzer yönde oldukları dikkat çekmektedir. Her iki kanunda da afet hizmetlerinin sağlanması sistematığı aynıdır.

Her iki kanunda da aynı şekilde “Acil Durum Planlaması” başlığı altında yangın, sanayi kazaları, deprem ve diğer afetlerin zararlı etkilerinden korunması veya varsa bu etkilerin azaltılmasında ilgili yöreye göre gerekli planların yapılması, ekipman ve donanımın sağlanması öngörülmüştür. Bu planların hazırlanmasında diğer planlarla koordinasyonun sağlanması ve ilgili bakanlığın yanı sıra diğer kamu kurum ve kuruluşlarının görüşünün alınması şartının aranmış olması da yapıcı niteliktedir. Ayrıca ilgili kanunlarda planların başarısı için halkın eğitimi için gerekli tedbirlere başvurulması, diğer kurumlarla ortak programların yapılması ve diğer bölgelerde ortaya çıkan doğal afetler için yardımların sağlanması da aynı şekilde afet hizmetlerinin etkin sunulmasına vesile olabilecektir.

Ayrıca hem İl Özel İdaresi Kanununda (md.64) hem de Belediye Kanununda (md.75) “Diğer Kuruluşlarla İlişkiler” başlığı altında ilgili yerel meclislerin kararı ile görev ve sorumluluk alanları içinde diğer kamu kurum ve kuruluşlarıyla bakım onarım işlerinin yapılması düzenlenmiştir. Afet, kitlesel göç ve teröre maruz kalan yerleşim birimlerindeki belediyelerde vali ve belediye başkanının yerel hizmetin aksamaması durumunda bir başka yerel yönetim tarafından yerine getirilmesini isteme hakkı bulunmaktadır. Hatta her iki kanunda da “Hizmetlerde Aksama” başlığı altında hizmetlerin ciddi olarak aksadığı veya halkın sağlığını, huzurunu ve esenliğini olumsuz etkilediği ile ilgili bakanlık/İçişleri Bakanlığı tarafından istemde bulunması ve bu durumun Sulh Hukuk Hakimince tespit edilmesi sonucunda il özel idaresinde validen, belediyede belediye başkanından belli süre vererek hizmetin yerine getirilmesini isteme hakkı vardır.

Büyükşehir belediyelerine ise 5216 sayılı Kanun ile afet yönetimi konusunda birtakım yetkiler verilmiştir. Büyükşehir ve ilçe belediyelerinin görev ve sorumlulukları olarak (md.7) doğal afetlere ilişkin plan yapmak ve hazırlık yapmak, gerekirse diğer afet bölgelerine gerekli araç ve ekipman sağlamak, itfaiye ve diğer acil yardım hizmetlerini sunmak, patlayıcı ve yanıcı maddelerin yerlerini belirlemek, afetler bakımından ilgili kuruluşların tedbirlerini denetlemek, yasal izinleri ve ruhsatları onaylamak şeklinde belirlenmiştir.

Köylere ise diğer yerel yönetim kuruluşlarına göre afet yönetiminde sınırlı yetkiler tanınmıştır. Bunlar köy muhtarına bazı yetkilerin verilmesinden ibarettir. 442 sayılı Köy Kanunu'nun 36. maddesine göre muhtarın salgın ve bulaşıcı hastalıkların bildirimini yapması, hastalıklarla mücadelede aşılama çalışmalarına ön ayak olması, köyde sel ve yangın durumlarında köylüleri toplayarak çalışmalar yapması, köyün sınırları dışında orman yangınları için köylüyü toplaması ve yangın söndürmeye çalışması afet yönetimi kapsamında muhtara tanınmış olan önemli düzenlemelerdendir.

Sonuç ve Öneriler

Dünyanın hemen her yerinde afetler olabilir. Önemli olan sorunun çözümünde afetlerin etkilerini baştan azaltmak veya afetin ortaya çıkması ve sonrasındaki olumsuzlukları gidermek ve azaltmak için etkin ve uyumlu bir afet yönetim sisteminin devreye konmasıdır. Bir ülkede afet yönetiminin başarısı, kuşkusuz toplumun tüm kesimlerinin afetler konusunda bilgilendirilmesine ve kurumların birlikte hareket etmesine bağlıdır. Her ne kadar kamu kurum ve kuruluşları afet yönetiminde belirleyici bir rol ve sorumluluk üstlenseler de afet hizmetlerinin yerine getirilmesinde tüm kurumların koordinasyonu ayrı bir önem arz etmektedir.

Afetlerle ilgili olarak çok sayıda bakanlığın kendi görev ve yetki alanı içinde sorumlu olması, ülkede uygulanacak etkili bir afet yönetiminin başarısını gölgeleyebileceği düşünülebilir. Ancak afet hizmetlerinden görevli ve sorumlu tutulmuş bakanlıkların koordinasyonunun Cumhurbaşkanınca sağlanması bu konuda yaşanabilecek olumsuzlukları giderebilir. Yine de ülkemizde afetlerle çok sık karşılaşılıyor olması ve bu tür olaylardan dolayı çok sayıda can ve mal kaybının yaşanması nedeniyle afetler ve afet yönetiminden doğrudan sorumlu bir bakanlığın kurulmasında fayda vardır. Aslında afet yönetiminden doğrudan görevli ve sorumlu olan AFAD, yapısal ve işlevsel açıdan böyle bir bakanlığa dönüştürülebilir.

Afet yönetim sisteminde merkezi yönetimin rolü ve önemi yadsınamaz. Ancak bu konuda merkezi yönetim kuruluşları kadar yerel yönetimlerin, sivil toplum kuruluşlarının ve hatta diğer kuruluşların da görev, yetki ve sorumlulukları artırılabilir. Afet yönetim sürecinde ülkemizde genellikle

afet sonrası tedbirlere ağırlık verilmektedir. Oysa afetler, daha ortaya çıkmadan önce gerekli risk analizleri yapılarak buna dayalı kapsamlı yönetim planları hazırlanmalı ve gerekli yasal ve kurumsal düzenlemelere başvurulmalıdır. Gerçekçi bir planlamayla afetin zararları baştan kısmen veya tamamen önlenabilir. Afet hizmetlerinin sunumunda kamu görevlilerinin eğitilmesi kadar afet konusunda toplumun bilinçlendirilmesi de gereklidir. Afet yönetim sisteminin başarısı için ülkede tüm kesimlerin benzer amaç ve hedefler doğrultusunda birbirine kenetlenmesi ve uyumlu hareket etmesi zorunludur.

KAYNAKÇA

- Barnes, B., Dunn, S., Wilkinson, S. (2019). Natural hazards, disaster management and simulation: a bibliometric analysis of keyword searches. *Natural Hazards*, 97:813-840.
- CERO (2003), Facts – Disaster Management, available at: <http://cero.gov.bb/facts.htm> (Erişim Tarihi: May 2003).
- Davis, M. & Seitz, S. T. (1982). Disasters and governments. *The Journal of Conflict Resolution*, Vol. 26, No.3, pp.547-568.
- Dölek, İ. (2021). *Afetler ve Afet Yönetimi*, Ankara, Pegem Kitabevi, 3. Baskı.
- EM-DAT (2023). *General Definitions and Concepts*, <https://doc.emdat.be/docs/data-structure-and-content/general-definitions-and-concepts/> (Erişim Tarihi: 7.10.2023)
- FEMA (Federal Emergency Management Agency) (2006), Tuscaloosa County Emergency Management Cycle, available at: www.tuscoema.org/cycle.html (Erişim Tarihi: August 2006).
- Kadıoğlu, M. (2018). *Afet Yönetimi: Belenmeyi Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek*, İstanbul, Marmara ve Boğazları Belediyeler Birliği Yayınları, İkinci Basım.
- Khan, M.K.J. and Ali, J. (2001), Examining the structures, roles and functions of response organizations: the case of Malaysia. Paper presented at the 2nd International Conference on Disaster Management, Surabaya, Indonesia, May 3-5.
- Kreimer, A. (1979). Emergency, temporary and permanent housing after disasters in developing countries. *JSTOR*, Vol.46, No:279, pp.361-365.
- Lee, D. W. (2019). Local government's disaster management capacity and disaster resilience. *Local Government Studies*, Routledge, Vol.45, No.6, 803-826.
- Levinson, J. and Granot, H. (2002). *Transportation disaster response handbook*, Academic Press Elsevier, Burlington, MA.
- Odiase, O.; Wilkinson, S. & Neef, A. (2020). Risk of a disaster: risk knowledge, interpretation and resilience. *Jomba: Journal of Disaster Risk Studies*, 12(1), a845, 2-9.
- Özdikmen, T. (2019). *Afet ve Acil Durum Yönetimi*, Ankara, Seçkin Yayıncılık, Dördüncü Baskı.
- Özer, M. A. & Önen, S. M. (2019). *200 Soruda Yönetim / Kamu Yönetimi*, Ankara, Gazi Kitabevi, 3. Baskı.
- Perry, M. (2007). Natural disaster management planning. *International Journal of Physical Distribution&LogisticsManagement*, Vol. 37 No. 5, pp. 409-433.
- Richardson, B. (1994). Socio-technical disaster: profile and prevalence. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, pp. 41-69.

- Shaluf, İ. M. (2008). Technological disaster stages and management. *Emerald Group Publishing Limited*, Vol.17, No.1, pp.114-126.
- Sawalla, İ. H. (2020). A contemporary perspective on the disaster management cycle. *Foresight*, Vol.22, No.4, pp.469-482.
- Survila, A.; Raksnys, A. V.; Tvaronaviciene, A.; Vainiute, M. (2016). Systemic changes in disaster management in the context of public sector modernization. *Journal of Security and Sustainability Issue*, Volume:6, Number:1, 37-52.
- Tercan, B. & Şahinöz, S. (2021). Bütünleşik afet yönetimi ve Türkiye ile bazı ülkelerin afet yönetim sistemlerinin karşılaştırılması. *Afet Risk Yönetimi Çalışmaları (Ed: Vildan Oral)*, Ankara, Gazi Kitabevi.
- WHO (2003), Emergency and Humanitarian Action: Natural Disaster Profile, available at: www.who.int/disasters/ (Erişim Tarihi: 2003).
- WHO (2007), Mass casualty management strategies ang guidelines for building health sector capacity.
- WHO (2023), Disaster and emergencies, <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/clinical-services-and-systems/surgical-care/disasters-and-emergencies> (Erişim Tarihi: 10.10.2023)



BULANIK SWARA YÖNTEMİ İLE İŞLETMELERİN BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİNİ TERCİH ETMELERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Serdar YARLIKAŞ¹

Yiğit PAK²

1 Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümü
Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, serdar.yarlikas@kocaeli.edu.tr, ORCID ID:
0000-0001-5087-955X

2 Elektrik-Elektronik Mühendisi, Kocaeli Üniversitesi İşletme Anabilim
Dalı Tezsiz Yüksek Lisans Mezunlu, yigitpak7@gmail.com, ORCID ID: 0009-
0007-8466-7265

GİRİŞ

Tarihin ilk çağlarından itibaren insanlık bireysel olarak kendi gelişimini sürdürürken aynı zamanda toplum bilincini de geliştirmiş ve medeniyetleri oluşturmuşlardır. Bu toplumsal gelişmeler aynı zamanda bireyler arasında alışveriş ihtiyacını doğururken, gelişmiş medeniyetler bu ihtiyaç doğrultusunda çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir. Bireylerin ihtiyaçlarını gidermek için alışverişlerinde kullandığı ilk medeni yöntem olan takas yöntemi, ilk olarak Lidyalıların parayı ödeme aracı olarak kullanmaya başlamasıyla bugün de hâlâ kullanmakta olduğumuz paralara bırakmıştır. Dijital olmayan para birimleri ile dijital para birimlerini birbirinden ayıran temel unsur ise Blockchain teknolojisidir.

Blockchain teknolojisi 21.yüzyılın başlarında temelleri atılmakla birlikte birçok uzman tarafından özellikle para transferi ve ödeme kavramlarını baz alan, akıllı kontratlar ve finansal olmayan uygulamaların da geliştirilmesiyle genel kabul görmeye başlayan yazılım tabanlı bir dijital teknolojik gelişim olarak adlandırılmaktadır. Blockchain teknolojisi henüz yeni sayılabilecek bir kavram olduğundan geleceği hakkında kesin teoriler ortaya atılmış ve sonuçları alınmış kaynaklar bulmak zordur. Fakat uzmanlar tarafından gelecekte yalnızca finansal kavramlarla sınırlı kalmayacak şekilde birçok sektörde değişim yaratacağı düşünülen Blockchain teknolojisi, ortaya atılan teorilerin ilk faz sonuçlarını kripto paralar ile birlikte finans sistemlerinde somut olarak göstermeye başlamıştır.

Bu çalışmada, öncelikle Blockchain teknolojisinin teknik altyapısının detaylarına çok fazla inilmeden, genel hatları ile bu teknoloji hakkında genel bilgiler verilmekte ve da ayrıca gelecekte sektörel olarak ne gibi etkilerinin olması beklendiğine değinilmektedir. Daha sonra ise, işletmelerde Blockchain teknolojisi kullanımının etkilerini değerlendirebilmek için, işletmelerde Blockchain teknolojisi kullanımını etkileyen faktörler literatür taraması ile tespit edilmiştir. Bu faktörler temel alınarak oluşturulan Bulanık SWARA anketi ilgili sektörlerde alanında uzman kişilere uygulanmış ve oluşan anket sonuçlarına göre, işletmelerin Blockchain teknolojisini tercih etmelerini sağlayacak olan faktörlerin değerlendirmesi yapılmıştır.

1. BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİ

Blockchain teknolojisi ile ilgili literatürde araştırmacıların üzerinde anlaştığı bir tanım ile karşılaşamamakla birlikte yapılan tanımlar ayrıntılarına da olsa yer yer farklılıklar göstermektedir.

Nakamoto (2008) tarafından yapılan tanımlamada, Blockchain teknolojisinin dağıtılmış veri yapısı özelliği sayesinde, bu teknoloji içerisinde yapılan tüm bilgisayar işlemlerinin ağ içerisinde yer alan kullanıcılar tarafından hem kaydedilmesine hem de paylaşılmasına olanak sağladığı

ifade edilmektedir. Zheng vd. (2017) ise Blockchain teknolojisi içerisinde bu teknolojinin kullanıcıları tarafından onaylanan işlemlerin depolandığını ve bu teknolojinin her onaylanan işlemin eklenmesini sağlayan bir yapı içeren veri defteri olarak tanımlanması gerektiğini belirtmiştir. Karaköse (2017)'de yapılan tanımlama Blockchain teknolojisinin güvenli bir şekilde birbirine zincirlenmiş şekilde bağlanmış bilgileri blok halinde tutacak şekilde tasarlandığını belirtmektedir. Beck (2018) tarafından yapılan tanımlama ise Blockchain teknolojisinin veri tabanı olma özelliğini vurgulayarak, ağ içerisinde yapılan çok sayıda bilgisayar işleminin herbirinin bu teknoloji sayesinde tutarlı ve güvenli şekilde gerçekleştiğini belirtmektedir Reyna vd. (2018)'e göre Blockchain teknolojisi hem dağıtılmış hem de güvenli bir veri yapısı olmakla beraber, ağ içerisinde yapılan tüm bilgisayar işlemlerinin kullanıcılar tarafından doğrulanmasını şeffaf bir yapı içerisinde sağlamaktadır. Blockchain teknolojisinin gelişmeye başladığı ilk dönemlerde yapılan tanımlamaların genel olarak vurguladıkları ortak nokta, Blockchain teknolojisinin dağıtılmış bir veri yapısı özelliği gösterdiği, veri paylaşımı, veri kaydetme, veri depolama gibi bilişim teknolojilerinin temel işlevlerinin ağ içerisinde hem güvenli hem de şeffaf şekilde yerine getirilmesini sağladığı şeklindedir.

Blockchain teknolojisi hakkında çok çeşitli tanımlar yapılabilmekte ve bu teknoloji gelişimini sürdürdükçe uzmanlar tarafından yeni tanımların da ekleneceği beklenmektedir.

1.1. BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİ UYGULAMALARI VE BU UYGULAMALARA İLİŞKİN DEĞERLENDİRMELER

Blockchain teknolojisi, üzerinde uygulama ve diğer teknolojileri geliştirebilecek bir alt yapı sağladığı için internet teknolojisine benzetilen ve çok sayıda sektör tarafından benimsenen bir teknolojidir (Erözel Durbilmez, 2018: 47). Blockchain'in temel uygulama alanları, Para Birimi ve Finansal Enstrümanlar başta olmak üzere **Finansal Araçlar, Kayıtlar ve Modeller, Kamusal Kayıtlar**, Sözleşmeler başta olmak üzere **Özel Kayıtlar**, Sertifikalar ve İnsan Kaynakları Kayıtları ve benzeri **Diğer Yarı Kamusal Kayıtlar**, Araba Kilitleri ve Teslimatlar ve benzeri **fiziksel varlık kilitleri**, Dijital Kimlikler, Patentler, Telif Hakları ve benzeri **Soyut Varlıklar**, Dokümanlar ve Veri Kayıtları gibi diğer alanlardır (Ledra Capital, 2014).

Blockchain teknolojisinin yapısı, bütün bu uygulama alanları için analiz edilmiş ve çok sayıda kurum tarafından teknolojik uygulamalar geliştirilmeye devam edilerek, bu alanların büyük çoğunluğunda dijital dönüşümün yolu açılmıştır.

Yeni ve hâlâ geliştirilmekte olan bir teknoloji ve sistem avantajlara sahip olduğu gibi beraberinde dezavantajları da getirecektir. Büyük bir teknolojik değişim oluşturacağı düşünülen her bir gelişme muhakkak riskler barındıracak ve yatırımcılarını da aynı doğrultuda sorgulamaya itecektir. Bu durum tarihte de hep bu şekilde olmuştur ve bugün kullandığımız tüm teknolojiler eski bir sistemin yerini zamanla almış, yeni sistemler üzerinde çalışanlar değişim ve gelişim sürecinde hataları minimize etmek için geliştirdikleri teknolojilerin üzerine katma değer eklemeye devam etmişlerdir. Özellikle 21.Yüzyılda her alanda hızla gelişen teknoloji, bilgiye dayalı alanlarda güvenlik risklerini de bünyesinde barındırmakla birlikte, en önemli meselesi olan bilgi güvenliği üzerinde çalışmalar halen sürmektedir. Blockchain teknolojisi temelinde bilgiye dayalı bir alt yapı sistemini çalıştırmaktadır, dolayısıyla bu teknolojinin henüz yeni doğduğu düşünüldüğünde, kurumların ve insanların bu teknolojinin barındırdığı riskler konusunda da önyargı taşımalarını ve endişeli olmalarını anlayışla karşılamak gerekmektedir. Bu doğrultuda genel hatlarıyla Blockchain teknolojisinin avantajları aşağıda yer aldığı üzeredir (Gatteschi vd., 2018: 68; Özyürek, 2021: 33; Drescher, 2017):

- Bu teknolojiyi kullanan tüm kullanıcılar tarafından verilerin bir kopyasını kaydedebilme olanağının, bu teknoloji tarafından sağlanması, olası veri kayıplarını önlemektedir.
- Elektronik imza gibi doğrulama teknolojilerinin kullanımıyla araçları ortadan kaldırarak bu teknolojiyi kullananların birbirine güvenmesi sağlanmaktadır.
- Bu teknolojiyi kullanan tüm kullanıcıların, kendi işlemleri de dahil olmak üzere tüm elektronik işlemlere tüm detaylarıyla erişebilmeleri iş süreçlerinin şeffaf hale gelmesini sağlamaktadır.
- Blockchain teknolojisi üzerinde yer alan verilerin değiştirilmesi ya da silinmesi mümkün değildir.
- Dağıtılmış veri yapısı sayesinde iptal edilmesi ya da kapatılması söz konusu değildir.
- Belirli durumlarda otomatikleştirilebilme özelliği kazanabilecek esnekliğe sahiptir.

Blockchain teknolojisinin dezavantajlarını ise aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Gatteschi vd., 2018: 68-69):

- Blockchain teknolojilerindeki uzlaşma protokolü kullanımı çok fazla enerji tüketimine ve süre kaybına neden olmaktadır.
- Blockchain teknolojilerinde verilerin tutarlılığının sağlanması geleneksel teknolojilere göre çok uzun sürmektedir.

- Blockchain teknolojisinde ağdaki yer alan her bir kullanıcının tüm verilerin bir kopyasını saklayabilmesi durumu, kullanıcı sayısının artması durumunda verilere ilişkin çok sayıda noktadan saldırı gerçekleşme olasılığını arttırmakta ve veri güvenliğine ilişkin endişeler artmaktadır.
- Akıllı sözleşmelerin değiştirilemez olması ve blockchain içerisinde açık erişimli olması, veri saldırılarında veri kurtarmaya ilişkin savunma mekanizmasının devre dışı kalmasına neden olabilir.

Zamanla Blockchain teknolojisindeki gelişmelere uyumlu olarak, bu teknolojilerin neden olduğu avantaj ve dezavantajlara yeni avantaj ve dezavantajların eklenmesi ve bunların işletmelerdeki karşılaşılan durumlarla değerlendirilmesi kuvvet ile muhtemeldir.

1.2. BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİNDE GÜVENLİK KAVRAMI

Blockchain teknolojisi geliştirilmeden önce internet teknolojisinden yararlanılarak dünyada geçerliliği olan dijital para birimini oluşturmak amacıyla mevcut teknolojileri kullanarak oldukça fazla sayıda deneme yapılmıştır. Ancak sadece mevcut internet teknolojisi ile yapılan bu tasarımların hiçbiri başarı ile sonuçlanmamıştır. Çünkü, mevcut teknolojiler “çift harcama” olarak ifade edilen dijital para birimlerinde karşılaşılan sorunlara çözüm getirememektedir. Aynı dijital paranın iki kez kullanılabilmesi ve dijital paraların kolay kopyalanabilir olmaları, internet üzerinden yapılan ticari işlemlerde ciddi bir güvenlik açığına neden olmaktadır (Pisa ve Juden, 2017: 5-7). Blockchain teknolojisi çift harcama sorunu başta olmak üzere dijital para ile ilgili ortaya çıkabilecek veri güvenliği sorunlarını dağıtılmış veri yapısı özelliği sayesinde çözmeye çalışan bir teknolojidir. Dolayısıyla, blockchain teknolojisinin öncelikle dijital para ile ilgili ortaya çıkan sorunları çözmek için geliştirildiğini söylemek yanlış olmaz (Yavuz, 2019: 16).

1.3. BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİ ÜZERİNE SEKTÖREL ARAŞTIRMALAR

Blockchain teknolojisinin getirdiği yenilikler ve gelişmeler birçok kurum tarafından değerlendirilmekte ve blockchain teknolojisinin kurumlarına getireceği fayda ve maliyetler dikkate alınarak blockchain teknolojisinin firmaya entegre edilip edilmeyeceğine dair karar verme problemleri çözümlenmeye çalışılmaktadır. Kamu ve özel sektörde Blockchain teknolojisi ile ilgili değerlendirmeler yapılmakta ve de ayrıca blockchain teknolojisinin kullanımına ilişkin incelemeler yapılmaktadır.

Blockchain teknolojisi finans sektörüne dağıtılmış veri yapısı özelliği sayesinde yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır. Dağıtılmış veri yapısı özelliği finans sektörü özelinde Dağıtılmış defter teknolojisi (DDT) olarak tanımlanan blockchain teknolojisi, ağ yapısı içerisinde merkezi olmayan bir yapı oluşturarak, finansal işlemlerin karmaşıklık seviyesinin düşmesini ve böylece finansal işlemlerin oldukça sadeleşmesini sağlayarak, finansal işlem maliyetinin önemli ölçüde düşmesini de neden olmaktadır. Bankalar arasında gerçekleştirilecek bankacılık işlemleri için ise, bu teknoloji içerisinde izin verilen ağlar oluşturulmakta, bankalar izin verilen bu ağlarda katılımcılık ve işlem doğrulama görevlerini birlikte yaparak işlem verimlilik düzeyindeki artışı veri güvenliği ile birlikte sağlamaktadır (Yavuz, 2019: 22-23).

Blockchain teknolojisi enerji, imalat, kimya, lojistik, telekomünikasyon gibi birçok sektörde önem kazanmış ve ARGE harcamalarında bu teknolojinin payı artmıştır. Henüz gelişim aşamasında olan blockchain teknolojilerinin gelecekte yeni iş modelleri oluşturacak şekilde adaptasyonuna ilişkin çalışmalar devam etmektedir. Bununla birlikte, finans sektörü dışındaki sektörlerde blockchain teknolojisinin yaygınlaştığını söylemek şu an için mümkün değildir (Miller vd., 2019: 12).

Blockchain teknolojisi ilk olarak dijital paralar ile finans sektöründe uygulanmış olsa da firmaların mevcut teknolojik özellikleri ile uygulanabilirliğine ilişkin yaptığı değerlendirmeler sonucunda bu teknolojinin çok sayıda sektörde uygulanabileceği sonucuna varılmıştır. Bu teknolojinin sağladığı anlık veri akışı ve veri takibi gibi özellikler, özellikle üretim, lojistik ve perakende sektörlerinde karşılaşılabilecek sorunlara çözüm getirilmesini sağlayacaktır (Miller vd., 2019: 14).

2. İŞLETMELERİN BLOCKCHAIN TEKNOLOJİSİNİ TERCİH ETMESİNİ ETKİLEYEN TEMEL FAKTÖRLER

Yeni geliştirilmiş bir teknoloji olan Blockchain Teknolojisini işletmelerin kurum içi ve/veya kurum dışı faaliyetlerinde kullanması veya işletmelerin bu teknolojiye adapte olması çok önemli olarak atfedilmektedir (Uzun, 2020: 89).

Blockchain teknolojisi, teknik altyapısı ve teknolojik özellikleri ve ağ yapısı ile işletmelerin bilgi paylaşımı yapmasına olanak tanımaktadır (Lucena vd., 2018: 2). İşletmeler blockchain teknolojisini kullanmadan önce teknik yeterlilikleri ve bulundukları sektördeki rekabet şartlarını mutlaka değerlendirmelidir. Eğer bir firmanın hem bilişim teknolojileri altyapısı hem de işletme süreçleri blockchain teknolojisi ile uyumlu ise, ilgili işletme bu teknolojiyi firmalarına entegre etme kararı verebilir. Fakat, bu uyumluluk bu teknolojinin işletmede kullanılmaya başlaması için tek

başına yeterli değildir. Önemli bir başka nokta da bu teknolojinin rekabette sağlayacağı avantaj düzeyinin tahminlenip, gerçekten bu teknolojiyi firmaya entegre etmenin gerekli olup olmadığı kararını vermektir (White, 2017: 439).

İşletmelerin Blockchain teknolojisini tercih etmelerine sebep olarak gösterilebilecek beş faktör aşağıda belirtilmiştir (Eser, 2018):

- İzleme Yeteneği
- Maliyet Etkinliği
- Verimlilik
- Güvenlik
- Şeffaflık

Bu unsurların sayısı araştırmalar ilerledikçe artabilir. Uygulamaların çeşitliliği ve bu teknolojiyi kullanan işletmelerin sayısı arttıkça yeni unsurların eklenmesi kaçınılmaz olacaktır.

Firmalar diğer firmalarla yürüttükleri ortak projelerde yapılan tüm işleri ve işletme süreçlerindeki gelişmeleri sürekli takip etmek isterler. Dolayısıyla, firmaların bilişim teknolojisinden beklentisi izleme yeteneği olarak ifade edilen bu olanağı sunmasıdır. Blockchain teknolojisi firmalara işletme süreçlerini kolaylıkla takip etme olanağı sunar. Bu açıdan değerlendirildiğinde, **izleme yeteneği** blockchain teknolojisinin tercih edilmesinde en önemli temel nedenlerden birisidir. Bu teknolojinin sunduğu izleme yeteneğinin ise üretim maliyetlerinin minimum seviyeye inmesine ve dolayısıyla firmaların **maliyet etkinliğinin** artmasına neden olduğu söylenebilir. Maliyet etkinliğindeki avantaj aynı ürünün daha düşük maliyet ile üretilmesi anlamına gelir ki, bu da firmanın sektörde yer alan diğer firmalara karşı rekabette avantaj sağlamasına neden olur. Ayrıca, blockchain teknolojisinin teknolojik yapısı sayesinde aynı blockchain teknolojisi içerisinde yer alan firmaların her birinin ayrı ayrı kendi verilerinin kopyasını saklama zorunluluğu olmadığı için, maliyetler ve süre oldukça azalmakta ve işletme süreçlerinin etkinliği de arttığı için blockchain teknolojisinin kullanımı firmalara ciddi anlamda verimlilik avantajı sağlamaktadır (Uzun, 2020: 100).

Blockchain teknolojisi sayesinde firmaların müşterileri ile minimum seviyede bir iletişim maliyeti ile iletişim kurması mümkün olmaktadır (Holotiuk vd., 2017: 923).

Blockchain teknolojisi, ayrıca, teknoloji içerisinde yer alan firmaların uzlaşması ile işletme süreçlerinde karşılaşılan hataları minimum seviyeye indirgemeyi sağlamaktadır (Brandon, 2016: 35).

Blockchain teknolojisi dağıtılmış veri yapısı özelliği sayesinde, tüm işletme süreçlerine ilişkin işlemlerin **şeffaf** bir şekilde doğrulanmasını ve bu teknolojiyi kullananların bu doğrulama işlemini doğrudan fark edebilmelerine olanak tanımaktadır. Böylece, bu teknolojiyi kullananlar arasında **güven** oluşması sağlanmaktadır (Christidis ve Devetsikiotis, 2016: 2292; Mendling vd., 2018).

3. YÖNTEM

Bu çalışmada işletmelerin Blockchain teknolojisini tercih etmelerini etkileyen ana faktörlerin önem düzeylerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında işletmelerin Blockchain teknolojisini tercih etmelerini etkileyen ana faktörlerin belirlenmesi amacıyla literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması ile belirlenen beş ana faktörden hangisi veya hangilerinin blockchain teknolojisinin getirileri noktasında daha önemli olduğunu belirlemek, çalışmanın araştırma problemini ifade etmektedir. Blockchain teknolojisinin işletmeler üzerinde oluşturduğu etkiyi değerlendirebilmek için, farklı sektörlerdeki uzmanların değerlendirmelerini mutlaka dikkate almak gerekmektedir. Araştırma probleminin ortaya koyduğu başka bir durum da araştırmada uygulanacak analiz yönteminin seçiminde, mutlaka konu ile ilgili uzman görüşlerini dikkate alan ve bu sonuçlar ile ilgili nitel kıyaslamaların somut bir hale dönüştürülmesini sağlayacak olan yöntemler arasında tercih yapılması gerekliliğidir. Bu durumlar dikkate alınarak çalışmada analiz yöntemi olarak Bulanık SWARA yöntemi tercih edilmiştir. Ayrıca farklı sektörlerin uzmanlarının değerlendirmelerini dikkate alabilmek için, Bulanık SWARA anket uygulaması imalat sektöründen bir üretim planlama müdürü, lojistik sektöründen bir operasyon uzmanı, bankacılık ve finans sektöründen bir finansal teknoloji uzmanı, kimya endüstrisi sektöründen bir iç denetim uzmanı, sağlık sektöründen bir doktor olmak üzere, beş farklı sektörden beş farklı uzman ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan ve çalışmanın araştırma problemi açısından karar verici konumunda olan beş uzmanın her birinden kendi sektörlerinin gerekliliklerine göre çalışmada yer alan beş faktörü önem düzeyine göre sıralamaları ve sıraladıkları faktörleri kendisinden bir arka sırada yer alan faktöre göre kıyaslama yapmaları ve bu kıyaslamaları bulanık ölçek şablonuna göre gerçekleştirmeleri istenmiştir. Uzmanlardan anket verileri toplandıktan sonra, Bulanık SWARA yöntemine ait formüller ile uzmanların anket cevapları doğrultusunda her bir uzman için faktör ağırlıkları hesaplanmıştır. Her bir uzman için hesaplanan faktör ağırlıklarının aritmetik ortalaması alınarak her bir faktörün nihai değeri bulanık sayı olarak elde edilmiştir. Analizin son aşamasında ise bulanık sayı olarak elde edilen nihai faktör ağırlık değerleri durulaştırma işlemleri yapılarak, durulaştırılmış değerlere dönüştürülmüş ve böylece

durulaştırılmış nihai faktör ağırlık tablosu oluşturularak analiz tamamlanmıştır.

3.1. Bulanık SWARA Yöntemi

Bulanık SWARA yöntemi bulanık mantığın matematiksel yapısını da içeren bir kriter ağırlıklandırma yöntemidir. Diğer kriter ağırlıklandırma yöntemleri ile kıyaslandığında, bulanık mantık yapısı içerisinde yer alan dilsel değişkenler vasıtasıyla uzman görüşlerinin nitel kıyaslamalar içermelerine ve de ayrıca uzmanların kriterler arası sıralama yapmalarına olanak tanınması ile daha gerçekçi kriter ağırlık değerlerinin elde edilmesini sağlamaktadır (Zarbakshnia vd., 2018: 309).

Kersulienne vd. (2010: 250-253)'te belirtildiği üzere, bu yöntemde, farklı karar vericilerin kriterlere ilişkin değerlendirmelerinin birlikte dikkate alınarak ortak kriter ağırlıklandırma değerlerine dönüştürülmesi söz konusudur. Eşitlik (1) 'de yer alan formül ile önem düzeyine ilişkin matematiksel tanımlama yapılmaktadır. Eşitlik (2) ise her bir kriterin önem düzeyinin vektörel bir yapı ile matematiksel gösterimini temsil etmektedir. Eşitlik (3) ise Eşitlik (2)'de elde edilen değerlerin uygulanarak kriter ağırlıkları değerlerinin nasıl elde edildiğini belirten formülü ifade etmektedir (Zarbakshnia vd., 2018: 310-311).

$$\tilde{k}_j = \begin{cases} \tilde{1} & j = 1 \\ \tilde{s}_j + \tilde{1} & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

$$\tilde{q}_j = \begin{cases} \tilde{1} & j = 1 \\ \frac{\tilde{x}_{j-1}}{\tilde{k}_j} & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

$$\tilde{w}_j = \frac{\tilde{q}_j}{\sum_{k=1}^n \tilde{q}_k} \quad (3)$$

Bulanık SWARA yönteminde kriterler arası kıyaslama yapabilmek için dilsel değişkenlerin kullanılması gerekmektedir. Dilsel değişkenler ise yöntemin formüllerini uygulayabilmek için bulanık sayılara dönüştürülmüştür. Uygulamada bu durum dikkate alınarak, her bir dilsel değişkenin üçgensel bulanık sayı ile ifade edilen değerini belirten ölçeklerin oluşturulması yoluna gidilmiştir. Bu çalışmada ise, uygulamada birçok çalışmada yaklaşık 27 yıldır tercih edilen ve genel kabul görmüş Chang (1996: 650-653) tarafından geliştirilen bulanık ölçeğin kullanılmasına karar verilmiştir. Tablo 1'de ilgili bulanık ölçek dilsel değişkenlerin matematiksel karşılıkları detayıyla birlikte gösterilmektedir.

Tablo 1: Çalışmada Uygulanan Bulanık Ölçek

Dilsel Değişkenin İfadesi	Dilsel Değişkenin Bulanık Sayı İfadesi
Eşit Önemli	(1, 1, 1)
Orta Derecede Daha Az Önemli	(2/3, 1, 3/2)
Daha Az Önemli	(2/5, 1/2, 2/3)
Çok Daha Az Önemli	(2/7, 1/3, 2/5)
Oldukça Az Önemli	(2/9, 1/4, 2/7)

Bulanık SWARA yönteminde yer alan Eşitlik (1), (2) ve 3’de belirtilen formülleri uygulayarak her bir karar verici için her bir kriterin kriter ağırlık değeri üçgensel bulanık sayı olarak hesaplanır. Karar vericilerin ortak kriterler ağırlık değerlerini hesaplayabilmek için, her bir karar verici için hesaplanan kriter ağırlık değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak, ortak kriter ağırlık değerleri üçgensel bulanık sayı olarak elde edilmektedir.

Bu aritmetik ortalamaya ilişkin matematiksel dönüşümden sonra ise, elde edilen bulanık sayı değerlerinin durulaştırılmış değerlere dönüşümü gerekmektedir. Bu çalışma sonucunda elde edilen ortak kriter ağırlık değerlerine ilişkin üçgensel bulanık sayılar, üçgensel bulanık sayı $\tilde{D} = (l, m, u)$ olmak üzere Vinodh ve Chintha (2011: 1636) tarafından önerilen Eşitlik (4)’te yer alan formül uygulanarak, nihai durulaştırılmış kriter ağırlık değerlerine dönüştürülmüştür.

$$\text{Durulaştırılmış_Değer}(\tilde{D}) = \frac{l+2m+u}{4} \quad (4)$$

4. BULGULAR

Çalışma kapsamında, beş farklı sektörden beş farklı uzman, literatür taraması sonucu belirlenen faktörleri içeren Bulanık SWARA anketine katıldılar. Literatür taraması ile belirlenen işletmelerin Blockchain teknolojisini tercih etmelerini etkileyen temel faktörler Bulanık SWARA yönteminde yer alan tanımlayıcıları ile birlikte Tablo 2’te gösterilmektedir.

Tablo 2: İşletmelerin Blockchain Teknolojisi Tercihine Yönelik Faktör Listesi

Faktörler	Faktör Tanımlayıcısı
İzleme Yeteneği	K1
Maliyet Etkinliği	K2
Verimlilik	K3
Güvenlik	K4
Şeffaflık	K5

Ankete katılan karar verici konumunda olan beş uzmanın, Bulanık SWARA yönteminde kullanılan karar verici tanımlayıcıları, çalıştıkları sektörler ve mesleklerine ilişkin bilgiler ise Tablo 3'te belirtilmiştir.

Tablo 3: Çalışmaya Katılan Uzmanlara İlişkin Bilgiler

İlgili Uzmanın Çalıştığı Sektör	İlgili Uzmanın Mesleği	Karar Verici Tanımlayıcısı
İmalat	Üretim Planlama Müdürü	KV1
Lojistik	Operasyon Uzmanı	KV2
Bankacılık ve Finans	Finansal Teknoloji Uzmanı	KV3
Kimya Endüstrisi	İç Denetim Uzmanı	KV4
Sağlık	Doktor	KV5

Uzmanların herbirinin çalışmada yer alan beş faktöre ilişkin kendi çalıştıkları sektörü dikkate alarak belirledikleri önem düzeyi sıralamaları Tablo 4'te yer aldığı üzeredir. Bunlara ilaveten, uzmanların Tablo 4'te belirtilen önem düzeyi sıralamalarını da dikkate alarak, her bir faktörün kendisinden bir sonraki sırada yer alan faktöre göre kıyaslamalarını dilsel değişkenlere ilişkin ifadeler ile tanımladıkları göreceli önem düzeyleri ise Tablo 5-9'da gösterilmektedir.

Tablo 4: Uzmanlarca Belirtilen Faktör Önem Sıralamaları

Faktör Önem Sıralamaları	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5
1	K2	K1	K4	K3	K4
2	K3	K2	K5	K1	K1
3	K1	K3	K3	K2	K3
4	K4	K4	K2	K5	K5
5	K5	K5	K1	K4	K2

Tablo 5: KV1 İçin Göreceli Önem Düzeyi Değerlendirmeleri

Faktörlerin Önem Sıralaması	Göreceli Önem Düzeyi
K2	-
K3	Eşit Önemli
K1	Orta Derecede Daha Az Önemli
K4	Daha Az Önemli
K5	Çok Daha Az Önemli

Tablo 6: KV2 İçin Göreceli Önem Düzeyi Değerlendirmeleri

Faktörlerin Önem Sıralaması	Göreceli Önem Düzeyi
K1	-
K2	Daha Az Önemli
K3	Orta Derecede Daha Az Önemli
K4	Daha Az Önemli
K5	Orta Derecede Daha Az Önemli

Tablo 7: KV3 İçin Göreceli Önem Düzeyi Değerlendirmeleri

Faktörlerin Önem Sıralaması	Göreceli Önem Düzeyi
K4	-
K5	Orta Derecede Daha Az Önemli
K3	Daha Az Önemli
K2	Daha Az Önemli
K1	Oldukça Az Önemli

Tablo 8: KV4 İçin Göreceli Önem Düzeyi Değerlendirmeleri

Faktörlerin Önem Sıralaması	Göreceli Önem Düzeyi
K3	-
K1	Eşit Önemli
K2	Orta Derecede Daha Az Önemli
K5	Çok Daha Az Önemli
K4	Eşit Önemli

Tablo 9: KV5 İçin Göreceli Önem Düzeyi Değerlendirmeleri

Faktörlerin Önem Sıralaması	Göreceli Önem Düzeyi
K4	-
K1	Orta Derecede Daha Az Önemli
K3	Daha Az Önemli
K5	Çok Daha Az Önemli
K2	Eşit Önemli

Bulanık SWARA anketi verileri toplandıktan sonra, Eşitlik (1), (2) ve (3)'te yer alan formüllerin uygulanması sonucunda, her bir uzman için faktörlerin ağırlık değerleri (W_j) üçgensel bulanık sayı olarak hesaplanmıştır. Tablo 10-14'te her bir uzman için üçgensel bulanık sayı olarak ifade edilen faktör ağırlık değerleri belirtilmiştir.

Tablo 10: *KV1 İçin Faktörlerin Üçgensel Bulanık Sayı olarak Ağırlık Değerleri*

K1	0.092	0.122	0.157
K2	0.459	0.490	0.525
K3	0.229	0.245	0.262
K4	0.055	0.082	0.112
K5	0.039	0.061	0.087

Tablo 11: *KV2 İçin Faktörlerin Üçgensel Bulanık Sayı olarak Ağırlık Değerleri*

K1	0.380	0.429	0.490
K2	0.227	0.286	0.350
K3	0.091	0.143	0.210
K4	0.054	0.095	0.150
K5	0.022	0.048	0.090

Tablo 12: *KV3 İçin Faktörlerin Üçgensel Bulanık Sayı olarak Ağırlık Değerleri*

K1	0.043	0.080	0.132
K2	0.055	0.100	0.162
K3	0.093	0.149	0.226
K4	0.387	0.448	0.528
K5	0.155	0.224	0.317

Tablo 13: *KV4 İçin Faktörlerin Üçgensel Bulanık Sayı olarak Ağırlık Değerleri*

K1	0.233	0.246	0.261
K2	0.093	0.123	0.156
K3	0.466	0.492	0.522
K4	0.033	0.046	0.061
K5	0.067	0.093	0.121

Tablo 14: *KV5 İçin Faktörlerin Üçgensel Bulanık Sayı olarak Ağırlık Değerleri*

K1	0.158	0.226	0.316
K2	0.034	0.057	0.087
K3	0.095	0.151	0.226
K4	0.396	0.453	0.527
K5	0.068	0.113	0.175

Daha sonra ise, her bir karar verici için hesaplanan kriter ağırlık değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak, ortak kriter ağırlık değerleri üçgensel bulanık sayı olarak hesaplanmış ve hesaplama sonuçları Tablo 15'te ifade edilmiştir.

Tablo 15: *Faktörlerin Aritmetik Ortalama ile Hesaplanan Üçgensel Bulanık Sayı olarak Ortak Kriter Ağırlık Değerleri*

K1	0.18	0.22	0.27
K2	0.17	0.21	0.26
K3	0.19	0.24	0.29
K4	0.19	0.22	0.28
K5	0.07	0.11	0.16

Daha sonra ise, faktörlerin aritmetik ortalama ile hesaplanan üçgensel bulanık sayı olarak ifade edilen ortak kriter ağırlık değerleri Eşitlik (4)'te yer alan durulaştırma formülü kullanılarak durulaştırılmış nihai ağırlık değerlerine dönüştürülmüştür. Böylece, işletmelerin Blockchain teknolojisini tercih etmesini etkileyen nihai ağırlık değerleri elde edilmiştir. Bu faktör ağırlık değerleri Tablo 16'da belirtildiği üzeredir.

Tablo 16: *Durulaştırılmış Nihai Faktör Ağırlık Değerleri*

Faktör	Durulaştırılmış Nihai Ağırlık Değeri
K1	0.223
K2	0.213
K3	0.239
K4	0.228
K5	0.111

Faktörlerin durulaştırılmış nihai ağırlık değerleri sonuçları, en önemli faktörün 0.239 ağırlık değeri ile K3 (Verimlilik) faktörü olduğunu gösterse de sırasıyla ilk dört sırada yer alan faktörlerin arasında önemli bir faktör ağırlığı farkı olmadığı görülmektedir. Birinci sıradaki faktör olan K3 (Verimlilik) faktörü ile dördüncü sıradaki K2 (Maliyet Etkinliği) arasındaki faktör ağırlık farkı sadece 0.026'dır. Ayrıca, ikinci sıradaki faktör olan K4

(Güvenlik) ile üçüncü sıradaki faktör olan K1 (İzleme Yeteneği) faktörü arasındaki faktör ağırlık farkı sadece 0.005'tir. Faktör ağırlık değerleri açısından son sırada yer alan faktör ise 0.111 faktör ağırlık değeri ile K5 (Şeffaflık) faktörüdür. Bu faktörün kendinden bir ön sırada yer alan K2 (Maliyet Etkinliği) faktörünün kriter ağırlık değeri ile farkının yaklaşık 0.10 olduğu dikkate alındığında, K5 (Şeffaflık) faktörünün Blockchain teknolojisinin işletmeler tarafından tercih edilmesinde diğer dört faktöre göre çok daha az önem taşıdığı görülmektedir.

5 farklı sektörden 5 uzmanın katıldığı Bulanık SWARA anketinde uzmanların faktörlerin önem sırasına ilişkin yaptıkları değerlendirmeler, işletmelerin Blockchain teknolojisini tercih etmelerini etkileyen faktörler açısından önemli düzeyde sektörel farklılıklar olduğunu göstermektedir. Tablo 4'te görüldüğü üzere, uzman değerlendirmelerinde, herhangi bir faktörün tüm uzmanlarca aynı önem sırasında olduğu değerlendirme durumu ile karşılaşılmamıştır. Uzmanların hem en önemli hem de en az önemli faktöre ilişkin değerlendirmelerinde beş sektörden sadece iki sektörde ortak durum gözlemlenmiştir. Bankacılık ve Finans ile Sağlık Sektöründe en önemli faktör güvenlik iken, imalat ve lojistik sektörlerinde en az önemli faktör şeffaflıktır. Uzman görüşleri doğrultusunda tüm beş sektör birbirleri ile faktörlerin önem sıralamaları açısından tek tek kıyaslandığında yapılan toplam 50 sıralama karşılaştırmasında sadece 8 sıralamanın aynı olduğu görülmektedir. Bu da faktör değerlendirmelerinde sadece %16 oranında sıralama açısından benzerlik, %84 düzeyinde ise farklılık olduğunu göstermektedir. Bu sonuçtan yapılacak en önemli çıkarım, Blockchain teknolojisinin tercih edilmesini etkileyen faktörler açısından önemli düzeyde bir sektörel farklılık olduğu gerçeğidir. İmalat ile Lojistik, Bankacılık ve Finans ile Sağlık, Kimya Endüstrisi ile Sağlık sektörleri 5 faktörden 2 faktörde aynı sıralamayı gösteren ve dolayısıyla faktör sıralamaları açısından en çok benzerlik gösteren sektörlerdir. Ancak en çok benzerlik gösteren sektörlerde bile faktörlerin çoğunluğunda sıralama farklılığı gözlemlenmektedir. Bu çıkarım ise Blockchain teknolojisi tercihinde sektörel benzerliğin yok denecek kadar az olduğu düşüncesini desteklemektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın analiz sonuçları ilk dört faktörün önem düzeyinin %20 ile %25 arasında birbirine çok yakın değerlerde çıktığını göstermektedir. Sadece beşinci sırada yer alan faktör olan “Şeffaflık” kriterin önem düzeyinin yaklaşık %10 değerinde çıkarak diğer kriterlere göre önem düzeyinin bir hayli düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmaya katılan uzmanların yer aldığı sektörler kendi alanlarına göre iş gerekliliklerinin getirdiği ölçüde belli faktörlere önem vermektedir. Çalışma için belirlenen beş faktör hemen hemen her işletmenin iş süreçlerinde yer alan temel faktörlerdir. Her işletmenin ortak noktası minimum maliyet ile maksimum kazanç sağlamayı misyon edinmiş olmalarıdır. Bir işletmeye ait tüm departmanlar da aynı ortak paydada, minimum maliyet ve maksimum kazanç hedefi doğrultusunda işletmelerinin çıkarlarını gözeterek aylık, dört aylık, altı aylık ve/veya bir yıllık olmak üzere piyasa normlarına uygun hedefler belirler ve bu hedeflere ulaşmak için çeşitli yol haritaları izlerler. Çalışmada belirlenen faktörler her işletmede veya her departmanda farklı önem seviyelerine sahiptir. Örneğin, ‘Lojistik’ alanında ‘İzleme Yeteneği’ en önemli faktör iken, bir üretim tesisinde yer alan ‘Üretim ve Planlama’ departmanında ‘Maliyet Etkinliği’ ve ‘Verimlilik’ kriterleri hem en önemli hem de eşit öneme sahip faktörlerdir. ‘Bankacılık ve Finans’ sektörüne ait Finansal Teknoloji alanı ‘Güvenlik’ kriterine çok önem verirken, bir işletmeye ait ‘İç Denetim’ departmanı ‘Verimlilik’ ve ‘İzleme Yeteneğinin’ eşit önemli ve en önemli faktörler olduğunu belirterek kendi iş süreçleri açısından verimliliğin ve yapılan işlerin izlenebilirliğinin önemini ön plana çıkarmıştır.

Faktörlerin önem katsayılarının birbirlerine yakın değerlerde çıkmasının bir sebebi olarak da bu faktörlerin birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olduğunu söylemek yanlış olmaz. Çünkü Blockchain teknolojisinin temelini oluşturan Dağıtık Defter Teknolojisi’nin tüm bu faktörlerin çatısı olduğunu ve Dağıtık Defter Teknolojisi’nin oluşturduğu avantajlardan doğan faktörler olduklarını yapılan bilimsel çalışmalarda rahatlıkla görmek mümkündür. Çalışmanın sonuçlarına bakılarak genel bir değerlendirme yapıldığında, ‘İzleme Yeteneği’, ‘Maliyet Etkinliği’, ‘Verimlilik’ ve ‘Güvenlik’ faktörlerinin hemen hemen eşit önem düzeyinde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, ‘Şeffaflık’ faktörünün diğer faktörlerden daha az önemli olması gibi bir sonuç ortaya çıksa da bunun temel sebebi olarak çalışmada yer alan sektörlerin günümüz iş süreci gerekliliklerini ve ihtiyaçlarını söyleyebiliriz. Çalışmadaki sektörlerle ilişkin uzmanlar tarafından yapılan değerlendirmelerde de görüldüğü üzere, şeffaflık faktörünün Blockchain teknolojilerinin henüz yaygın bir şekilde etki edileceği tüm sektörlerde uygulanamamasından dolayı tam olarak değerlendirilemediği tespit edilmiştir ve sadece teorik bir faktör olarak kalmasından

ötürü önem düzeyi açısından son sırada yer alması da beklenen bir durumdur. Bununla birlikte, Blockchain teknolojisinin diğer sektörlerle göre daha fazla uygulandığı sektör olan, bankacılık ve finans sektöründe ise şeffaflık faktörünün güvenlik faktörünün ardından ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla, bu çıkarımlardan Blockchain teknolojisinin kullanımının sektörlerde yaygınlaşması ile gelecekte şeffaflık faktörünün önem düzeyinin artacağına dair beklenti oluşmaktadır.

Blockchain teknolojisi yeni ve gelişmekte olan bir teknolojidir, dolayısıyla etki edeceği sektörlerin gün geçtikçe çoğalacağını, yeni iş kolları ve mevcut disiplinlerde yeni süreçler oluşturacağını öngörmek hiç de zor değildir. Dünya genelinde büyük ve küresel işletmelerin bu teknolojiyi daha etkin bir şekilde kullandıkları gözlemlenmektedir. Belli bir süre sonra, nispeten küçük işletmelerin de yenilenen ve gelişen süreçlere ayak uydurabilmek adına ve yer aldıkları sektörde kalıcı olabilmek amacıyla bu teknolojiyi kullanmaları kaçınılmaz olacaktır. Dolayısıyla daha fazla iş kolu ve daha fazla kullanıcının olacağı bir ekosistemde işletmelerin Blockchain teknolojisini tercih etmelerini etkileyen faktörlerin de sayısının artması muhtemeldir. Daha geniş katılımlı ve bu teknolojinin kullanımıyla birlikte sektörel anlamda daha kesin sonuçların alındığı bir çalışmada, çıktılar daha efektif ve daha belirleyici olacaktır. Blockchain teknolojisinin henüz çok yaygın kullanılmayan ve gelişimini tamamlamamış bir teknoloji olması sebebiyle bu çalışmanın sonuçları kesin çıktılar ve genellenebilir çıkarımlar sağlamamakla birlikte sektörel beklentiler doğrultusunda geleceğe ışık tutmak açısından yardımcı nitelikte olacaktır.

21. Yüzyılın başlangıcıyla birlikte teknolojide yaşanan gelişmelerin her alanda dijital bir çağa doğru hızla gittiği ve ilerlemenin bununla sınırlı kalmayacağı görülmektedir. İlk icat edildiğinde bir odayı dolduracak büyüklükte olan bilgisayarlar bugün cep bilgisayarlarına dönüşebilecek şekilde herkesin kullanabileceği bir teknoloji haline geldiler. Teknolojiye ayak uyduramayan insanlar günümüz sosyal toplumundan ne kadar uzak kalıyorsa, yine teknolojiye ayak uyduramayan işletmelerin de piyasadan, pazar payından ve rekabetten o kadar uzak kalması olasıdır. Endüstri 3.0 ile otomasyonun ve elektronik sistemlerin sanayide yerini almasıyla bilişim teknolojileri üretim sektörünün temeli olmuştu, ardından Endüstri 4.0 ile birlikte bugün hayatımızın büyük bir bölümünü oluşturan internet artık sanayide yerini almaya başladı. Bu büyük teknolojik değişime hazırlıklı olan işletmeler maliyetlerini düşürüp, verimliliğini büyük ölçüde arttırdı. Blockchain teknolojisinin de aynı şekilde endüstride yaşanan büyük teknolojik değişimler gibi günlük hayatımızda yerini almasına kesin gözüyle bakılmaktadır. Bunlara ek olarak, yalnızca sanayi ve endüstri ile sınırlı kalmayıp içerisinde veriyi barındıran birçok iş kolunda kullanılabilecek bir teknoloji olması sebebiyle, günümüz işletmelerinin bu teknolojiye hazırlıklı

olması, yatırımlarını ve AR-GE faaliyetlerini arttırması ve personel eğitimlerine hız vermesi rekabetçi piyasa koşullarında kendilerini bir adım öne geçirecektir.

KAYNAKÇA

- Beck, R. (2018). Beyond Bitcoin: The Rise of Blockchain World. *Computer*, 51(2), 54-58.
- Brandon, D. (2016). The Blockchain: The Future of Business Information Systems. *International Journal of the Academic Business World*, 10(2), 33-40.
- Chang, D.Y. (1996). Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research*, 95(3), 649-655.
- Christidis, K., Devetsikiotis, M. (2016). Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. *IEEE Access*, 4, 2292-2303.
- Drescher, D. (2017). *Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps*. Berkeley, CA: Apress.
- Erözel Durbilmez, S. (2018). *Blockchain Teknolojisinin Finans Sektöründeki Yeri ve Uygulamaları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Eser, S. (2018). İşletmeler Blockchain Teknolojisini Neden Benimsiyor? Bu Teknoloji Modern Yaşamın Merkezine Nasıl Yerleşti? Erişim Adresi: <https://kriptoparahaber.com/isletmeler-blockchain-teknolojisini-neden-benimsiyor/> (Erişim Tarihi: 07.01.2022).
- Gatteschi, V., Lamberti, F., Demartini, C., Pranteda, C., Santamaria, V. (2018). To Blockchain or Not to Blockchain: That is the Question. *IT Professional*, 20(2), 62-74.
- Holotiuk, F., Pisani, F.; Moormann, J. (2017). *The Impact of Blockchain Technology on Business Models in the Payments Industry*. Proceedings of the Wirtschaftsinformatik 2017. Erişim Adresi: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1100&context=wi2017> (Erişim Tarihi: 13.11.2021).
- Karaköse, İ.S. (2017). Elektronik Ödemelerde Blok Zincir Sistematiği ve Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, Kayseri: Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keršuliene, V., Zavadskas, E.K., Turskis, Z. (2010). Selection of Rational Dispute Resolution Method by Applying New Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, 11(2), 243-258.
- Ledra Capital. (2014). *Blockchain Kullanım Alanları*. Erişim Adresi: <http://www.ledracapital.com/blog/2014/3/11/bitcoin-series-24-the-mega-master-blockchain-list> (Erişim Tarihi: 01.10.2021)
- Lucena, P., Binotto, A.D., Momo, F.S., Kim, H. (2018). *A Case Study for Grain Quality Assurance Tracking Based on a Blockchain Business Network*. Proceedings of the Symposium on Foundations and Applications of Blockchain, Los Angeles, California, USA. Erişim Adresi: <https://arxiv.org/pdf/1803.07877.pdf>.

- Mendling, J., Weber, I., Aalst, W.V.D., Brocke, J.V., Cabanillas, C., Daniel, F., Debois, S., Ciccio, C.D., Dumas, M., Dustdar, S., Gal, A., Garcia-Banuelos, L., Governatori, G., Hull, R., Rosa, M.L., Leopold, H., Leymann, F., Recker, J., Reichert, M., Reijers, H.A., Rinderle-Ma, S., Solti, A., Rosemann, M., Schulte, S., Singh, M.P., Slaats, T., Staples, M., Weber, B., Weidlich, M., Weske, M., Xu, X., Zhu, L. (2018). Blockchains for Business Process Management-Challenges and Opportunities. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, 9(1), 1-16.
- Miller, D., Mockel, P., Myers, G., Niforos, M., Ramachandran, V., Rehmann, T.; Salmon, J. (2019). Blockchain: Opportunities for Private Enterprises in Emerging Markets. Erişim Adresi: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/260121548673898731/pdf/134063-WP-121278-2nd-edition-IFC-EMCompass-Blockchain-Report-PUBLIC.pdf> (Erişim Tarihi: 02.12.2021).
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Erişim Adresi: <https://assets.pubpub.org/d8wct41f/31611263538139.pdf> (Erişim Tarihi: 21.09.2021).
- Özyürek, H. (2021). Blockchain Teknolojisinin Mevcut ve Muhtemel Kullanım Alanları. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(4), 31-50.
- Pisa, M., Juden, M. (2017). Blockchain and Economic Development: Hype vs. Reality. Erişim Adresi: https://www.cgdev.org/sites/default/files/blockchain-and-economic-development-hype-vs-reality_0.pdf (Erişim Tarihi: 09.10.2021).
- Reyna, A., Martín, C., Chen, J., Soler, E., & Díaz, M. (2018). On Blockchain and its Integration with IoT. Challenges and Opportunities. *Future Generation Computer Systems*, 88, 173-190.
- Uzun, H. (2020). İşletmelerin Blok Zinciri (Blockchain) Uygulamalarında Ticari Birliklerin Rolü. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 88-109.
- White, G.R. (2017). Future Applications of Blockchain in Business and Management: A Delphi Study. *Strategic change*, 26(5), 439-451.
- Yavuz, M.S. (2019). Ekonomide Dijital Dönüşüm: Blockchain Teknolojisi ve Uygulama Alanları Üzerine Bir İnceleme. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 15-29.
- Zarbakhshnia, N., Soleimani, H., Ghaderi, H. (2018). Sustainable Third-Party Reverse Logistics Provider Evaluation and Selection Using Fuzzy SWARA and Developed Fuzzy COPRAS in the Presence of Risk Criteria. *Applied Soft Computing*, 65, 307-319.

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., Wang, H. (2017). An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends. Proceedings of the 2017 IEEE International Congress on Big Data (BigData Congress), Honolulu, HI, USA, June 2017.



İHRACAT SÜRECİNİ BELİRLEYEN FAKTÖRLER VE RİSK YÖNETİMİ

Dr. Figen ŞANLIER¹

Prof. Dr. İsmet Kahraman ARSLAN²

1- Dr. Figen Şanlıer ; figensanlier@hotmail.com ORCID No: 0000-0002-6701-7961

2 Prof. Dr. İsmet Kahraman ARSLAN; İstanbul Ticaret Üniversitesi, İşletme Fakültesi Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, karslan@ticaret.edu.tr ORCID No: 0000-0002-0130-6509

GİRİŞ

Dünya da her ülke farklı sebeplerle birbirlerine bağımlı halde varlığını sürdürmektedir. Global kapsamda ihtiyaçlar artmaya devam ederken, ülkeler kendi bünyelerinde bu ihtiyaçlara cevap verememektedir. Bu nedenle insanların ihtiyaç ve isteklerini karşılamak için ulusal sınırları ve hatta uluslararası sınırları aşmanın gelecekte norm haline geleceği öngörülmektedir.

Doğa, üretim hammaddelelerini farklı ülkeler arasında eşit olmayan bir şekilde dağıtmıştır ve bu nedenle bazı ülkeler belirli kaynaklara diğerlerine oranla daha fazla miktarda sahiptir. Ülkeler iklim koşulları, doğal kaynaklar, maden yatakları ve madenler, işgücü ve sermaye kaynakları, teknolojik yeterlilikler, girişimcilik ve yönetsel yetenekler ve mal ve hizmet üretimi için gerekli olan diğer birçok değişken açısından farklılık göstermektedir. Sonuç olarak, belirli ülkeler belirli üretim veya hizmet türlerinde uzmanlaşırken, bu durum her zaman diğerleri için geçerli olamamaktadır.

Bu nedenle ülkeler birbirine bağımlı kalmakta ve mal ile hizmetleri kendilerinden daha verimli olan ülkelere tedarik etmektedirler. Dolayısıyla ihracat ve ithalat şeklinde ortaya çıkan uluslararası ticaret, insanların memnuniyeti ve hatta hayatta kalması için de kaçınılmaz hale gelmektedir (Natrajan vd., 2007).

1. İhracat Sürecinin Belirleyicileri

Hizmetlerin uluslararası alanda pazarlanması, küresel ekonomide her geçen gün daha büyük bir önem kazanmaktadır. Teknoloji alanında yaşanan gelişmeler, sınırlar arasında ticareti yapılabilen hizmetlerin kapsamı ve çeşitliliğinde devrim yaratmış, hemen hemen tüm gelişmiş ülkelerde hizmet sektörünün ihracatı, ekonominin en büyük unsuru olarak imalatın yerini almıştır. Hizmet ihracatı, uluslararası ticaret yapan daha fazla hizmet sağlayıcının ortaya çıkması ve hizmetlerin globalleşmesiyle, küresel ekonomik sistemin merkezinde konumlanmıştır. Bununla birlikte, hizmet sektörünün hem iç hem de dünya pazarlarındaki önemi çarpıcı bir şekilde artarken, uluslararası hizmet pazarlamasına yönelik deneysel araştırmaların miktarı nispeten yetersiz kalmaktadır.

Hizmet sağlayan firmaların uluslararası pazarlarda ki etkin pozisyonları, performanslarını değerlendirmek için doğru ölçüm yöntemlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Hizmet ve imalat sektörleri arasındaki doğal farklılıklar göz önüne alındığında, imalat sektörü için geliştirilen ihracat kriterlerinin ve şu anda kullanılan ihracat performansı ölçümlerinin uygulanabilirliği konusu net değildir. Bu durum, bir hizmet sağlayan firma içinde tam olarak neyi ölçmek gerektiği sorusunu gündeme getirmektedir. Bu noktada uygun kriterler seçilerek, hizmet sektörlerindeki yöneticilerin,

işletmelerinin performans ölçütlerini stratejik amaçlarıyla daha iyi eşleştirebileceklerdir (White vd., 1998).

Bu kapsamda yapılan çalışmalar, yedi genel kategoriye kapsayan değişkenlerin önemine atıfta bulunmaktadır;

1. **Firma Özellikleri:** Önceki araştırmalar, firma büyüklüğünün ihracat performansı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu desteklemektedir. Bu araştırmalara göre, daha büyük firmalar, kaynakları genişletme ve riskleri absorbe etme konusunda küçük firmalara göre daha fazla yeteneğe sahiptir. Dış pazara açılmak uygun kaynaklar gerektirmektedir, bu nedenle firma büyüklüğü ihracat performansının önemli bir göstergesidir. Tipik olarak, firma büyüklüğü çalışan sayısı ile değerlendirilir. Daha büyük ve daha kurumsal firmalar, uzmanlaşmış yönetim kaynaklarına sahip olma ve ekonomik kaynaklarını daha etkin kullanma eğilimindedir. Muhasebe ve yönetim danışmanlığı sektörleri incelendiğinde, bu iddianın desteklendiği de görülmektedir: yurtdışında kurumsal hale gelecek kadar uzun süredir faaliyet gösteren ve çok sayıda çalışanı olan firmalar aynı zamanda uluslararası alanda da faaliyet gösterme eğilimindedir(White vd., 1998).
2. **Yöneticinin Uluslararası Oryantasyonu:** Daha fazla uluslararası alanda deneyime sahip yöneticiler, ihracat fırsatlarına daha açıktır. Geçmişinde, uluslararası iş ortamına daha fazla maruz kalan kimselerin, bu ortamda faaliyet göstermekte daha az tereddüt ettiği gözlenmiştir. Yapılan araştırmalar, bir firmada denizaşırı iş deneyimine sahip yöneticilerin yüzdesi ile ihracat performansı arasında önemli bir ilişki bulmuştur; hizmet sektöründe, sermaye yatırımlarına daha az güvenilmesi, dış pazara açılmaya yönelik yönetim motivasyonunu güçlendirmektedir.
3. **Pazar özellikleri:** Kültürel benzerlikler, yasal düzenlemeler, yerel iş sözleşmeleri vb. pazar özellikleri ihracat performansını etkilemektedir. Kültürel benzerlik ve dış pazara açılma üzerine yapılan araştırmalar, firmaların ihracat performanslarını artırmak için başlangıçta kültürel olarak kendilerine benzeyen ülkeleri seçme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Bu araştırmalardan bazıları, yabancı pazara girenlerin, kendi ülkelerine benzerlik taşımayan pazarlara girerken genellikle yüksek oranda belirsizlik algıladıklarını bildirmektedir. Bu nedenle firmalar, pazar benzerliği hissi yaratan tüketici davranışları, pazar karakteristikleri, yasal düzenlemeler ve yerel iş sözleşmelerine sahip ülkelere girme eğilimindedir. Ayrıca en yüksek kar marjına sahip uluslararası hizmet sağlayan şirketlerin, kendi ülkelerindeki hizmet konseptleri, bilgi,

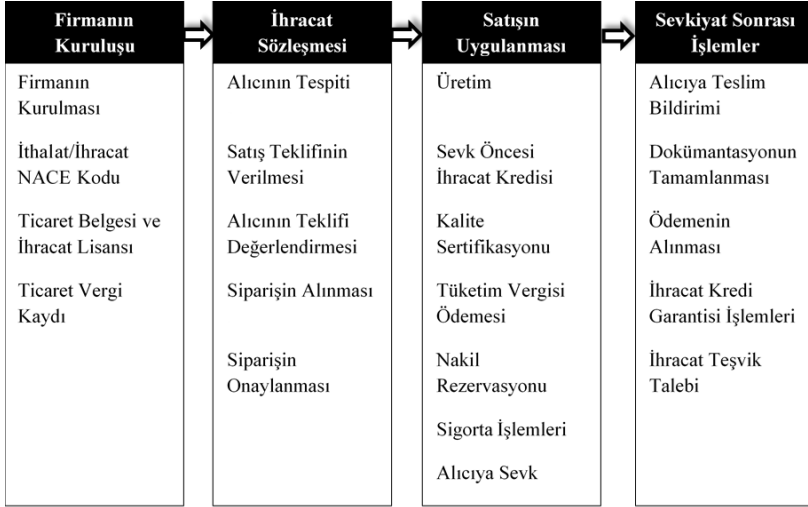
organizasyon ve kontrol sistemleriyle yakından eşleşen pazarları seçtikleri belirlenmiştir(White vd., 1998).

4. **Yönetimin ihracata yönelik tutumu:** Uluslararası ticaret ile yönetimlerin ihracata yönelik tutumları arasındaki pozitif ilişkiyi belgeleyen geniş bir literatür mevcuttur. Bu çalışmalardan edinilen bilgiler, özellikle araştırmacıları, yöneticilerin dış pazara açılmaya yönelik tutumları ile firma ihracat performansı arasındaki bağlantıyı küçümsememeleri konusunda uyarmakta, gerçekte, yöneticilerin ihracatın görece avantajlarına ilişkin algılarını, firma ihracat performansının en önemli göstergesi olarak kabul etmektedirler. Bu nedenle bir karar ölçüsü olarak yönetimin tutumu, hizmet sektörünün uluslararası pazara açılmasıyla doğrudan ilgili görülmektedir.
5. **Verimlilik:** İhracatın temel hedeflere ulaşılması konusunda katkısına ilişkin yönetsel istek ve beklentilerin, uluslararası ticarete girme kararı üzerinde doğrudan bir etkisi olduğu görülmüştür. İhracat beklentileri, kurumsal büyüme hedefleri ve yatırım güvenliğine ilişkin kurumsal hedefler dahil olmak üzere yönetimin amaç ve isteklerinin bir firmanın verimliliğini etkilediği açıktır. Firmanın büyüme motivasyonu ne kadar güçlüyse, büyüme hedeflerini gerçekleştirmenin yollarını bulmak için yeni fırsatlar arayışı da o kadar büyük ve güçlü olacaktır.
6. **Rekabet Avantajı/Stratejik Avantaj:** Araştırmacılar, rekabet avantajına sahip olan işletmelerin genel ihracat performanslarını geliştirdiğini belirtmektedir. Rekabet avantajının pazar performansına (örneğin pazar payı, müşteri memnuniyeti) ve finansal performansa (örneğin yatırım getirisi, daha fazla hissedar) olumlu katkı sağladığı tespit edilmiştir. Pek çok araştırmacı ise, bir firmanın dünya pazarına girişini rekabet avantajına bağlamaktadır. Hizmet sektörüyle doğrudan ilgili görünen en önemli üç stratejik avantaj ise, teknolojik yeterlilik, şirket imajı ve finansal varlıklar olarak belirtilmektedir.

Stratejik Motivasyon: Çalışmalar, yönetimlerin, artan rekabet, olgunlaşan iç pazarlar veya sınırlı iç pazar fırsatları nedeniyle dış Pazar fırsatlarını araştırdıklarını öne sürmektedir. Bu çalışmalar, hizmet sağlayan kuruluşların dış pazarlara açılması için birincil adımın, yurt dışındaki yerli müşterileri takip etmek olduğunu bildirmektedir. Gerçekte, müşteri takip davranışının genellikle her alanda uluslararasılaşma sürecinin ilk aşaması olduğu bilinmektedir. Yurtdışındaki müşterileri takip etme davranışı, yabancı bir pazara girme belirsizliğini azaltmaya hizmet eden, geçmiş ilişkilerin varlığı olarak görülmektedir. Kısaca, yurtdışı pazarına açılmayı

planlayan firmalar, müşterileri takip etmeyi sağlam bir savunma stratejisi olarak benimsemektedirler (White vd., 1998).

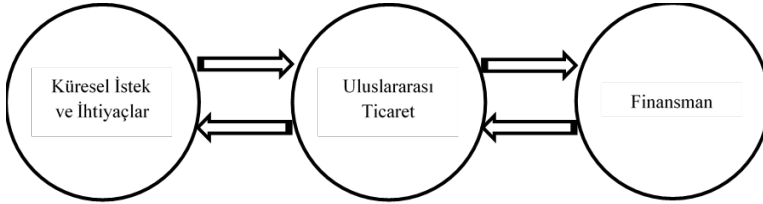
Şekil 1 . İhracat Süreci ile ilgili akış şeması aşağıdaki gibidir.



Kaynak: Natrajan vd., 2007

7. Finansman Süreci

Uluslararası finans alanında yeni teknikler, yöntemler ve araçlar geliştirilmedikçe İhracat / İthalat alanında gerçekleştirilecek ticaretin sorunsuz, verimli ve etkin bir şekilde işlemesi mümkün değildir.



Ülkeler arasındaki sermaye akışı ve doğrudan yatırım, uluslararası ticaretin büyümesiyle uyumlu olarak büyük ölçüde artmış, uluslararası ve yerel firmaların hızla genişlemesi, küresel ölçekte çok çeşitli mal ve hizmetlerin kullanılabilir hale gelmesini mümkün kılmıştır. Bu doğrultuda, uluslararası para ve mali sistemler de hızla gelişmiş ve küresel ticaretin hızlı yükselişine ayak uydurabilmek için daha karmaşık hale gelmişlerdir. Mal ve hizmetlerin serbest ticareti, akreditif ve poliçe gibi uluslararası ödeme ve kredi yöntemlerindeki bir dizi önemli ilerlemeyle mümkün olmuştur. Özellikle Hizmet İhracatı konusuna eğilerek, kısa ve uzun dönem finansman ihtiyaçlarını incelediğimizde; (Natrajan vd., 2007).

İhracat için Kısa Vadeli Finansman İhtiyacı

İhracat faaliyeti çok büyük uluslararası finansman gerektirdiğinden başarısı, ihracatçılara bu tür kredi/finansman sağlanmasına bağlıdır. İhracatçı, ihracata dayalı ihtiyaçlarını şu amaçlarla bankalardan temin eder;

- Hammadde temini,
- **Üretim ve rekabet üstünlüğü sağlama,**
- Pazar araştırması,
- Depolama, nakliye, sigorta gibi giderler.

İhracat için Uzun Vadeli Finansman İhtiyacı

- Uzun vadeli finansman, ihracatçı için eşit derecede önemlidir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ihracatçılar, üretim noktasından satış aşamasına kadar çeşitli amaçlarla uzun vadeli finansmana ihtiyaç duymaktadır.
- Sermaye mallarının ithalat-ihracatı,
- Alıcıya liberal şartlarda finansman sağlanması,
- Büyük meblağlar içeren ihracat teşvik programlarının yürütülmesi,
- Büyümek amacıyla yeni işletmelerin kurulması,
- Diğer ülkelerde sermaye yatırımı.

8. Küresel Finans Piyasalarında Ortaya Çıkan Zorluklar

İhracat finansmanı doğası gereği uluslararası olması, sürekli yeni yöntemler, stratejiler ve prosedürler geliştirilmesi nedeniyle halihazırda karmaşıkken daha da komplike hale gelebilen bir sistemdir. Dolayısıyla küresel finans piyasası, küresel finans yöneticileri için zorlayıcı bir unsur olarak ortaya çıkmakta, bu zorlukların üstesinden gelebilmek için sürekli uyanık ve aktif olmaya ihtiyaç duymaktadırlar. Küresel finans piyasası içerisinde zorlayıcı unsurların başlıcaları şunlardır;

Güncel Bilgilere Sahip Olmak: Küresel finans yönetiminde zamana hassas birçok değişken bulunmaktadır ve bu nedenle güncel bilgilerin yönetici tarafından anlık olarak bilinmesi önemlidir. Bu değişkenler;

- Kur oranları,
- Yurt içi ve yurt dışı kredi koşulları,
- Vergilendirme koşulları,
- Sanayi ve yatırımlara ilişkin değişen dış ticaret politikaları,

- Yeni finansal araçların geliştirilmesi ve
- Yeni iletişim modelleridir.

Karmaşık İlişkilerin Analizi: Yönetici, yukarıdaki değişkenler/alanlar hakkında en son bilgileri almaya çalışmanın yanı sıra, bunlar arasındaki karşılıklı ilişkiyi ve tepkilerin kurumsal yapı ve rakipler üzerindeki etkisini de analiz edebilmelidir.

Firmaların Finans Fonksiyonunun Uyarlanması: Değişen ihtiyaçlara uyum, hayatta kalmak için elzem bir özelliktir. Finansman alanda kabul görmüş teorilerin tamamı sadece “yeniliklere ayak uydurabilen organizasyonların hayatta kalabileceğini” öngörmektedir. Bu nedenle yönetici, değişimi benimseyerek ve gerekli uyarlamaları özümseyerek, firmasının finans alanındaki gelişmelere adapte olduğundan emin olmak zorundadır. Bu değişim şu alanlarda görülebilir;

- Pazarlama karması,
- Yeni sektörlere açılım,
- Hizmetlerin çeşitlendirme hızı,
- Faaliyet sonuçları ve geri dönüşlere göre benimsenen yeni yaklaşımlar,
- Rakiplerin stratejileri doğrultusunda yeni stratejilerin belirlenmesi,
- Yenilikçi finansman stratejilerinin araştırılması ve
- Kar dağılım politikasındaki değişiklikler.

Problem ve Hataların Düzeltilmesi İçin Gereken Tedbirlerin Alınması: Hızla değişen ve rekabetin yüksek olduğu bir dünyada, hatalar ve başarısızlıklar felaket getirebileceği gibi kaçınılmaz da olabilir. Bu gibi durumlarda, hata ve başarısızlıkların olumsuz etkilerini azaltmak veya ortadan kaldırmak doğrultusunda ani ve hızlı adımlar atılması gerekmektedir. Yetkin bir yönetim bu tür hatalardan kaynaklı olumsuzlukları, hızla müdahale ederek rakip firmaların durumu fark etmelerine olanak bırakmadan çözüme başarısını gösterebilecektir.

Son derece rekabetçi bir ortamda ayakta kalmak için bu zorlukların aşılmasının yanı sıra fırsatların rakiplerden önce yakalanabilmesi elzemdir. Bu nedenle pazardaki fırsatların yakalanması için etkili stratejilerin uygulanmasının yanında etkin bir risk yönetiminin gerektiği yok sayılamayacak bir gerçektir (Natrajan vd., 2007).

9. Risk Yönetimi

Herhangi bir ticari faaliyet gibi, denizaşırı bir pazara ihraç edilecek ürünün pazarlanması çeşitli riskleri beraberinde getirmektedir. İhracat, uluslararası alanda ticari bir nitelik taşıdığından yurt içi ticari risklerden oldukça farklıdır. Uluslararası ticarete yer alan çeşitli ihracat riskleri aşağıdaki gibidir;

Kredi Riski: Özellikle uzak mesafelerden kaynaklı olarak, ihracatçı- lar alıcıların kredi itibarını doğrulamakta güçlük çekmektedirler. Bu durum ödemenin alınamaması, geç alınması ve hatta dolandırıcılık risklerini ortaya çıkarmaktadır.

Düşük Kalite Riski: İhraç edilen ürün, alıcı tarafından kalitesiz olduğu gerekçesiyle reddedilebilmektedir. Hatta alıcı daha düşük bir fiyat üzerinden pazarlık yapmak için kalite sorununu gündeme taşımakta ve bu da ithalatçı açısından risk oluşturmaktadır.

Sevkiyat Riski: Ürünlerin kıtalar arası veya aynı kıta içerisinde sevkiyatı esnasında, ürün birçok tehlike ile karşı karşıya kalmaktadır. Hasar, hırsızlık ve hatta ürünün alıcıya hiç ulaşamama riskleri bulunmaktadır.

Yasal Riskler: Uluslararası yasalar ve yönetmeliklerin sıklıkla değişmesi aynı zamanda ihracatçının uygulaması gereken prosedürleri de etkilemekte ve yeni riskler oluşturmaktadır.

Politik Riskler: Politik risk, hükümet politikalarındaki değişiklikler veya kamu sektöründeki istikrarsızlık nedeniyle ortaya çıkmaktadır.

Öngörülemeyen Riskler: Terör saldırısı, deprem, doğal afet gibi öngörülemeyen olayların ihraç edilen ürünlere zarar verebilmesi riskidir.

Döviz Kuru Riskleri: Döviz kuru riski, bir para biriminin gelecekte sahip olacağı değerinin belirsizliğinden kaynaklanmaktadır. (http://www.eximguru.com/exim/guides/how-to-export/ch_14_export_risks_management.aspx)

9.1. İhracat Riski Yönetim Planı

Risk yönetimi, tüm olası istenmeyen sonuçları gerçekleşmeden önce analitik olarak düşünme ve bunlar için önlemler oluşturma sürecidir. Risk yönetim planının amacı, bir ihracatçının dış pazar için risk profilini genişletmesine yardımcı olmaktır. Risk yönetimi sürecinin altı temel unsuru vardır:

- Kapsamın oluşturulması,
- Risklerin belirlenmesi,
- Risklerin gerçekleşme olasılığının ve olası sonuçlarının değerlendirilmesi,

- Bu risklerin azaltılması için stratejilerin geliştirilmesi,
- Sonuçların izlenmesi ve gözden geçirilmesi,
- **İlgili yerlerle iletişime geçilmesi, danışmanlık ve sigortacılık hizmetlerinin alınması.**

9.2. İhracat Risklerinin Azaltılması

İhracat risk azaltımları, ürün ihracatıyla ilgili risklerden kaçınmak için ihracatçı tarafından benimsenebilecek çeşitli stratejilerdir. Bu stratejileri inceleyecek olursak;

Doğrudan Kredi: İhracat Kredi Kuruluşları, ihracatçıya doğrudan kredi sağlayarak ihracatı destekleme amacı taşımaktadır.

Garantiler: Geçici teminat, kesin teminat, avans ödeme garantisi, bekleme akreditifi gibi garantileri içererek ihracatçıyı koruma amacı taşımaktadır.

Bunlar dışında ayrıca istikrar programları ve fonları, alıŖ/satıŖ zamanlaması, sabit fiyatlı ve uzun vadeli sözleşmeler, ileriye dönük sözleşmeler, takaslar ve en önemlisi sigortacılık sistemi ihracat risklerini azaltmak için oluşturulmuş araçlardır. (http://www.eximguru.com/exim/guides/how-to-export/ch_14_export_risks_management.aspx)

10.İhracat Alanında Sigortacılık Sistemi

Genellikle var olan bir işletmenin çok büyük risklerinin olduğu bir gerçektir. DıŖ ticaret söz konusu olduğunda ise, riskler daha büyük ve daha derin olduğu kesindir. Bu risklerden korunmak için firmaların ihracat alanında en büyük destek noktalarından biri ve en önemlisi sigortacılık sistemidir. Sigortacılık sistemi ithalatçıya yalnızca sevkiyata bağı risklerini değıl, aynı zamanda finansal risklerini de asgariye indirecek şekilde çözümler sunmaktadır. İhracat alanında sunulan sigortacılık çözümleri incelendiğinde dört çeşit sigortacılık çözümünün varlığı görölmektedir (Natarajan vd., 2007).

Kredi Sigortası: Alıcının iflasına, uzun süreli temerrütlere ve/veya politik risklere karşı koruma sağlar.

Taşıma Sigortası: Sevkiyat sırasında ürünün zarar görmesi halinde zararın tazmin edilmesini sağlar. Kapsamı sözleşme aktine göre değışir.

Satıcı Uyumsuzluğu: Avans ödeme riskini kapsar.

Kur riski sigortası: Kur dalgalanma riskine karşı koruma sağlar.

(http://www.eximguru.com/exim/guides/how-to-export/ch_14_export_risks_management.aspx)

SONUÇ

Hizmet ihraç kalemleri de uluslararası pazarda kendilerine yer bulabilmek ve bu vahşi rekabet ortamında hayatta kalabilmek için profesyonelleşmiş ve dünyanın pek çok noktasına ihraç edilmiştir. Bu doğrultuda hizmet ihracatının sağladığı küresel çapta kültürel etkinin yanı sıra, ülke ekonomisine de sağladığı katkı, günümüzde pek çok araştırmaya konu olmaktadır.

Bilgi teknolojisi devriminin ardından giderek daha fazla ticarete konu olan hizmetlerin ihracı firmalar için oldukça cazip bir seçenektir. Yapılan araştırmalar, uluslararası rekabete maruz kalan firmaların rekabete uyum sağlayabilmek için daha profesyonel organizasyonlar haline dönüştüğünü ve ürünlerinin yabancı pazarlara ihraç edilerek kaliteli mal ve hizmetler olarak vücut bulduğunu göstermiştir (Daniels, 2000).

Bu nedenle ülkelerin dünya pazarlarındaki mevcut konumlarını iyileştirmek, ihracat motivasyonunu canlandırmak, ticaret açıklarını azaltmak ve ihracata dayalı endüstriyel büyüme sağlamak için ihracat politikalarını oluştururken stratejik planlamalarında ihracat teşviklerine yer verme, ihracatçı firmalarını uzun vadede beklenmedik durumlara hazırlanmaya teşvik etme, tanıtım, ürün, fiyat ve ulaştırma politikaları geliştirme ile oluşturulacak yenilikçi kredi ve sigorta sistemleri ile ihracatçı firmaların risklerini azaltma hususlarını göz önünde bulundurması gerekecektir (Dicle vd., 1992).

KAYNAKÇA

- Daniels, P.W., (2000). Export of services or servicing exports? Geogr. Ann., 82 B (1): 1–15. Geografiska Annaler · 82 B (2000)
- Dicle, A., & Dicle, U., (1992). Effects of Government Export Policies on Turkish Export Trading Companies International Marketing Review 9,3 mayıs 1992 62-76
- EximGuru (2023). http://www.eximguru.com/exim/guides/how-to-export/ch_14_export_risks_management.aspx
- Natrajan, V., & Kesawaram, K., & Vellaichamy C., & Prakash, S., (2007). EXIM Financing and Documentation. PONDICHERRY UNIVERSITY . Ed Prof. P. Natarajan. 1-336
- Uygur, E., (1998). Opening Doors to the World A New Trade Agenda for the Middle East. Export Policies and Export Performance: The Case of Turkey. Edited by Raed Safadi 199-245.
- White, D. S., & Griffith, D. A., & Ryans, J. K. , (1998). Measuring export performance in service industries. International Marketing Review, Vol. 15 No. 3, 1998, pp. 188-204.



PORTFÖY OLUŞTURMADA FARKLI TEMEL BİLEŞENLER VE TEMEL OYNAKLIK BİLEŞENLERİ ANALIZI KARŞILAŞTIRILMASI

Ramazan Ekinci¹

Burak Alparslan Eroğlu²

1 Doç. Dr., İzmir Bakırçay Üniversitesi/İİBF/İktisat Bölümü, email: ramazan.ekinci@bakircay.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7420-9841

2 **Sorumlu Yazar:** Doç. Dr., İzmir Bakırçay Üniversitesi/İİBF/İktisat Bölümü, email: burak.eroglu@bakircay.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6814-747X

1. Giriş

Portföy, bir yatırımcının elinde tuttuğu çeşitli finansal varlıkların derlemesidir. Portföy riskini azaltmak için genellikle portföy çeşitlendirmesine gidilmekte ve portföyde bu amaçla çok sayıda varlık tutulmaktadır. Portföy oluşturmaya yönelik modern yaklaşım risk ve getiri arasındaki ilişkiye dayanmaktadır. Risk ve getiri arasındaki denge üç aşamalı bir süreçle kurulabilir: varlık seçimi, varlık tahsisi ve varlık yönetimi. Varlık seçimi, aynı veya farklı varlık sınıflarından bir çeşitlendirmenin yapılması sürecini ifade etmektedir. Varlık sınıfı hisse senetleri, gayrimenkuller ve tahvillerden oluşmaktadır. Varlık tahsisi süreci, riski azaltmak ve getiriyi en üst düzeye çıkarmak için yatırımcıların hangi varlıklara ne kadar yatırım yapmaları gerektiğini gösteren bir karar sürecini ifade etmektedir. Son olarak varlık yönetimi, yatırımcıların portföyü değerlendirmesine ve varlıkları satın alma, satma veya elde tutma stratejileri tanımlamasına yardımcı olmaktadır. Günümüzde şirketlerin borsaya kote olma sayısında dikkat çekici bir artış yaşanmaktadır. Hisse senedi seçiminde yatırımcılar tarafından finansal tablolar, hisse senedi fiyatları ve ekonomik koşullar gibi çeşitli bilgi kaynakları kullanılmaktadır. Yatırımcılar için en karlı hisse senetlerini araştırıp seçmek giderek zor hale gelmektedir. Bu nedenle, varlıkların değerlendirilmesi ve seçimi, varlık tahsis sürecini etkilediği için önemli süreçler olarak kabul edilmektedir.

Literatürde portföy oluşturmada kullanılan farklı yaklaşımlar bulunmaktadır (Liu ve Gao 2006; Jaaman vd., 2013; Bayramoğlu ve Yayalar, 2017; Cihangir ve Sabuncu, 2018). Bunlardan birisi, piyasadaki ortak hareketlerin birkaç bileşen tarafından belirlenebileceği fikrine dayalı olarak geliştirilen ve ekonomi ve finans literatüründe boyut küçültmede alternatif bir yöntem olarak sıklıkla tercih edilen faktör modelleridir. Faktör modelleri arasında en sık kullanılan yaklaşım ise Temel Bileşenler Analizidir (PCA). Literatürde farklı çalışmalar (Konarzewska, 2013; Pasini, 2017; Yang vd., 2017; Kozak vd., 2017; Yaohao vd., 2019) portföy oluşturmada Temel Bileşenler Analizinin (PCA) güçlü yönlerini ortaya koymaktadır. PCA, boyutsallığı azaltarak ve aynı zamanda piyasada gizli olan “gözlemlenemeyen risk”i hesaba katarak tahsis sorunu için oldukça güçlü bir yaklaşım ortaya koymaktadır. Yöntem ayrıca, analiz edilen getiri serileri içindeki sistematik risk bileşenini açıklayarak iyi çeşitlendirilmiş portföyler sunabilmektedir. PCA, ilk temel bileşenin özvektörünü kullanarak piyasa odaklı bir portföy oluşturmaya yönelik bir yaklaşım ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, PCA, taşıdığı birçok avantajın yanı sıra, diğer temel bileşenleri göz ardı ederek ek risk kaynaklarını da göz ardı etme eğiliminde olduğu gerekçesiyle eleştirilmektedir. Ayrıca PCA’nın aykırı değerlerin varlığına karşı çok hassas olduğunu gösteren kanıtlar vardır (Croux ve Haesbroeck, 2000; Hubert vd., 2005; Candès vd., 2011; Greco ve Farcomeni, 2016).

Öte yandan, volatilitelerin ve ortak volatilitelerin modellenmesi ve tahmin edilmesi, portföy tahsisi, risk önlemleri, opsiyon fiyatlaması ve risken korunma stratejileri gibi birçok ekonomik ve finansal uygulamada önemli bir

rol oynamaktadır (Chiou ve Tsay, 2008; Rombouts ve Stentoft, 2011; Bash-er ve Sadorsky, 2016; Wang ve Liu, 2016). Bu açısında, volatilitenin ortak bileşenlerinin belirlenmesi önemli bir finansal bilgidir. Hu ve Tsay (2014) ve Li vd. (2016) tarafından literatüre kazandırılan Temel Volatilite Bileşenleri Analizi (PVCA), oynaklık boyutunda temel bileşenler ortaya koymaktadır. PVCA yaklaşımı, PCA'ya dayalı olarak geliştirilen bir yaklaşım olup PCA'da olduğu gibi boyutsallığın azaltılması esasına dayanmaktadır.

Bu çalışmada PCA'nın yanı sıra, özellikle aykırı değerlerin varlığı durumunda daha dirençli sonuçlar ortaya koyan PVCA yaklaşımı kullanılmaktadır. PVCA yaklaşımı ile oynaklıktan kaynaklanan temel bileşenler analiz edilmektedir. Literatürde yapılan çalışmalar genellikle getiri serilerinin düzey değerleri üzerinden temel bileşenler oluşturmaktadır. Bununla birlikte, finansal zaman serilerinin en önemli özelliği varyanslarının sabit olmaması ve zamana göre değişmesidir. Bu nedenle varyansları dikkate alan bir ayrıştırmanın yapılması etkin portföy oluşturulması açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışmada literatürden farklı olarak PVCA yaklaşımı ile varyans boyutunda temel bileşenler oluşturulmaktadır. Çalışmanın en önemli katkısı budur. Diğer önemli katkısı ise, finansal zaman serilerinde sıklıkla görülen ancak PCA'da göz ardı edilen aykırı değerler (outlier) sorununa karşı Sağlam (robust) yöntemler kullanılarak daha dirençli sonuçlar elde edilmektedir. Çalışmada ele alınan varlık türü hisse senetleriyle sınırlıdır. Bu çalışmanın temel dayanak noktası firmaların finansal performansını değerlendirmek ve böylece yatırımcıların yatırım için hisse senetlerini taramasına ve seçmesine yardımcı olmaktır.

Bu çalışmada New York Hisse Senedi Borsasında işlem gören teknoloji firmalarına ait hisse senedi getirileri kullanılarak PCA ve PVCA yöntemleriyle portföyler oluşturulmakta ve portföy performansları karşılaştırılmaktadır. Portföy oluştururken, Standard PCA ve Sağlam (Robust) PCA olmak üzere iki farklı PCA yöntemine ek olarak, literatürde nispeten daha yeni bir yöntem olan PVCA yaklaşımı hem standart hem de Sağlam (robust) versiyonları (RPVCA) ile kullanılmaktadır. Portföyler oluşturulduktan sonra, alternatif portföylerin performansları farklı performans ölçütleri kullanılarak değerlendirilmekte ve optimal portföye ulaşılmaya çalışılmaktadır.

Çalışmanın sonuçları, en iyi performansa sahip portföyün 10% sağlamlık yüzdesinde RPVC yöntemiyle elde edildiğini göstermektedir. Özellikle 5 ve 6'ncı bileşenlerle oluşturulan portföyler oldukça az risk ile yüksek getiri oluşturmaktadır. Bu bağlamda en dengeli performans 5 bileşenli 10% sağlamlık yüzdeli RPVC yönteminden oluşturulan portföyde gözlemlenmektedir. Sermaye büyüklüğüne göre firmalar ayrıştırılarak portföy ağırlıkları belirlendiğinde ortalama olarak en yüksek ağırlıklar küçük sermayeli firmalarda gerçekleşmektedir. Küçük firmaların kendi aralarındaki ağırlıkları yüksek oynaklık göstermektedir. Bu oynaklık, sermaye büyüklüğü ile birlikte azalmaktadır. Öte yandan, büyük ve mega sermayeli firmalar daha çok uzun pozisyonda tutulmaktadır.

Çalışmanın takip eden kısımları şu şekilde planlanmıştır: İkinci kısımda ilgili literatür özetlenmektedir. Üçüncü kısımda kullanılan metodoloji açıklanmaktadır. Dördüncü kısımda veri seti tanıtılmakta ve temel bulgular ortaya konulmaktadır. Dördüncü kısımda çalışmanın sonuçları ve bulgular tartışılmaktadır. Son kısımda ise sonuç ve tartışmalar yer almaktadır. Çalışmada kullanılan notasyon şöyledir: lx x 'in normu; devirme işlevi; ise A ifadesi doğruysa 1, değilse 0 değeri alan karakteristik işlev olarak kullanılmış.

2. Literatür

Portföy optimizasyonu ve çeşitlendirme kavramları, finansal piyasaların ve finansal karar alma süreçlerinin geliştirilmesinde ve anlaşılmasında etkili olmuştur. Portföy optimizasyonu, bir yandan maksimum getiri elde etmek, diğer yandan riskleri en aza indirmek gibi iki veya daha fazla bir-biriyle çelişen hedefin dikkate alındığı bir karar verme sürecidir. Portföy Optimizasyonu, yatırımcıya en yüksek fayda sağlayacak risk-getiri kombinasyonunu veren bir dizi varlığın ve bu varlıkların ilgili portföy katılım ağırlıklarının belirlenmesinden oluşur. Bu alanda ilk büyük atılım 1952'de Harry Markowitz'in portföy seçimi teorisinin yayınlanmasıyla olmuştur (Markowitz, 1952). Modern portföy teorisi olarak da adlandırılan teori, temel olarak şu sorunun cevabı üzerine odaklanmaktadır: Bir yatırımcı, olası yatırım seçenekleri arasında fonları nasıl dağıtmalıdır? Markowitz (1952) bunun için öncelikle, beklenen getiri ve standart sapmanın istatistiksel ölçümlerini kullanarak bir menkul kıymetin getirisini ve riskini ölçmüştür. İkinci olarak Markowitz (1952), yatırımcıların getiri ve riski birlikte düşünmeleri ve fonların yatırım alternatifleri arasındaki dağılımını getiri-risk dengesine göre belirlemeleri gerektiğini öne sürmüştür. Markowitz'in (1952) öncü çalışmasından önce finans literatüründe, getiri ile risk arasındaki etkileşim geçici (ad hoc) bir şekilde ele alınmıştır.

Sağlam bir finansal karar alma sürecinin getiri ile risk arasındaki değiş-tokuşa bağlı olmasının temelinde yatan iki neden vardır. İlk olarak, menkul kıymet getirileri ve bunların birlikte hareketleri göz önünde bulundurularak portföy getirisi ve riskinin birlikte niceliksel bir değerlendirmesinin yapılabileceği öne sürülmüştür. Bunun için gerekli olan işlem portföy çeşitlendirmesidir. Bu yaklaşım, bir portföyün riskliliğinin yalnızca ayrı ayrı varlıkların ortalama riskliliğine değil, bileşenlerinin korelasyonlarına da bağlı olduğu fikrine dayanmaktadır. Ancak bu kavram, tekli yatırımların değeri kavramı etrafında dönen klasik finansal analize, diğer bir değişle, yatırımcıların mevcut fiyatları göz önüne alındığında en yüksek gelecek değeri sunan varlıklara yatırım yapması gerektiği düşüncesi ile çelişmektedir. İkincisi, bu yaklaşımda finansal karar alma süreci bir optimizasyon problemi olarak formüle edilmektedir.

Markowitz (1952)'in Ortalama-Varyans (MV) modelinde beklenen getiri, hisse senedi getirisinin geçmiş değerlerinin ortalaması alınarak hesaplanırken, risk bu getirilerin varyansı ile hesaplanmaktadır. MV modeli temel olarak, bireysel varlıkların getirilerini rastgele değişkenler olarak ele almakta ve sırasıyla getiri ve yatırım riskini ölçmek için beklenen getiri ve varyans değerlerini kullanmaktadır (Zhang vd., 2018). Özellikle, Markowitz (1952) tarafından formüle edilen ortalama-varyans optimizasyonu (MVO) problemi, belirli bir getiri hedefine ulaşan sonsuz sayıda portföy arasından yatırımcının en küçük varyansa sahip olan portföyü seçmesi gerektiğini öne sürmektedir. Diğer tüm portföyler “etkinsizdir” çünkü daha yüksek varyansa ve dolayısıyla daha yüksek riske sahiptirler.

Bir portföyün optimize edilmesi hesaplama açısından zor bir problemidir. Hisse senetlerinin gelecekteki fiyatlarını tahmin etmenin de aynı derecede zorluklar içerdiği göz önüne alındığında, gelecekteki getiri ve risk değerlerinin optimize edilmesinin gerekliliği durumunda işlemin zorluk derecesi daha da artmaktadır. Bununla birlikte, gelecekteki hisse senedi fiyatlarını doğru bir şekilde tahmin etmenin imkansız olduğuna inanan etkin piyasa hipotezinin savunucuları vardır. Ancak literatürdeki çeşitli önermeler, karmaşık algoritmaların ve tahmin modellerinin gelecekteki hisse senedi fiyatlarının kesin tahmini için nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir. Markowitz'in (1952) minimum varyanslı portföy üzerine geliştirdiği öncü çalışmasının ardından, portföy optimizasyonuna yönelik farklı yaklaşımlar için çeşitli önerilerde bulunulmuştur (Markowitz, 1952).

Markowitz'in (1952) MV teorisi, teorik açıdan genel kabul görmesine rağmen, uygulamada orijinal haliyle yaygın olarak kullanılmamıştır. Bunun ana nedenlerinden birisi, beklenen getirilerdeki ve kovaryans matrisindeki tahmin hatalarının portföy performansı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmasıdır (DeMiguel vd., 2009b; Kan ve Zhou, 2007). Merton (1980) gerçekleşen getirilere ait zaman serilerinden beklenen getirileri tahmin etmenin zor olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte, kovaryans matrisinin ise tarihi verilerden çok daha doğru bir şekilde tahmin edilebileceğine işaret etmektedir. Bu durum, yatırımcıların geçmişten beklenen getiri tahmininden vazgeçmesine ve bunun yerine beklenen getiriler için daha iyi bir vekil gösterge olan minimum varyans portföyüne veya maksimum Sharpe oranı portföyüne başvurmasına neden olmuştur. İlgili yazında, uzun yıllardan beri beklenen getirilerin yatay kesitsel boyutunu açıklamak için yüzlerce faktör öne sürülmüştür. Firmaya özgü faktörlerden birkaçına örnek olarak kendine özgü oynaklıklar, temel analizden gelen sinyallerin toplanması, yatırımcı duyarlılığı ve medya kapsamı vb. verilebilir.

Portföy optimizasyonu kavramı çeşitli araştırmacılar tarafından genişletilerek uygulanmıştır (Doerner vd., 2004; Soleimani vd., 2009; Lin ve Ko, 2009; Chang vd., 2009; Cura, 2009; Chen vd., 2009; Golmakani ve Fazel, 2011). Geniş kullanımına ve avantajlarına rağmen standart çok

değişkenli yaklaşımın bazı zayıf noktaları vardır. Markowitz'in (1952) MV optimizasyon modelinde, yatırım kararları yalnızca varlık getirilerinin ortalama ve kovaryans matrisine göre yapılmaktadır. Bu yaklaşım, varlık getirilerinin çok değişkenli normal dağılıma uyduğu varsayımına dayanmaktadır. Oysa, gerçek dünya verileri çok değişkenli normal dağılım varsayımını desteklememektedir. Bu varsayım, piyasada oluşan özellikle beklenmeyen olayların etkisini göz ardı etme eğilimindedir (Aouni vd., 2014). Çok değişkenli yaklaşım kullanılarak oluşturulan optimal bir portföy, çok sayıda farklı varlık içerir. Bu portföyün daha fazla sayıda küçük varlıklardan oluşması işlem maliyetini artırmaktadır.

Portföy seçim probleminin girdilerindeki tahmin hatalarının çoğalmasına karşı portföyleri korumak için literatürde birçok alternatif sinamalar yapılmıştır. Örneğin Jagannathan ve Ma (2003), açığa satış yasağı koymanın portföy riskini azaltmaya yardımcı olduğuna işaret etmekte ve bu tür kısıtlamaların neden etkili olduğunu açıklamaktadır. De Miguel vd. (2009a) örneklem dışında iyi performans gösteren portföyleri bulmak için portföy ağırlık vektörlerinin normunu (uzunluğunu) sınırlandıran yeni bir yaklaşım ortaya koymuştur. Fan vd. (2012), Jagannathan ve Ma (2003) açığa satışı olmayan kısıtlı portföyler ile Markowitz'in (1952) kısıtsız problemi arasındaki boşluğu kapatan bir brüt risk kısıtlaması getirmiştir. Tu ve Zhou (2011), 1/N portföyü ile daha karmaşık bir stratejinin optimal kombinasyonunun genellikle 1/N portföyünden daha iyi performans gösterdiğini göstermektedir.

Literatürde PCA'nın portföy yönetiminde tercih edilme nedenini ve sağladığı avantajları ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır. Pasini (2017), PCA'nın portföyleri optimize etmek ve en iyi getiriye elde etmek için hem homojen hem de heterojen varlık grupları için kullanılabilir olduğunu vurgulamaktadır. Konarzewska (2013), PCA'nın portföy bileşenleri seçiminin yanı sıra optimum portföy oluşturmada iyi bir algoritmik yaklaşım olduğunu belirtmektedir. Yang vd. (2017), PCA'nın faydasını performans analizi açısından kanıtlamaktadır. Performans ölçümünde PCA'nın güçlü yönlerini vurgulayan Tan (2012), onu aynı zamanda Black-Litterman tahsis modelinin optimizasyonunda kullanılmaktadır. Kozak vd. (2017) tarafından elde edilen sonuçlar, PCA'nın veri içindeki boyutluluğu önemli ölçüde azaltma kabiliyetini göstermektedir. Bunun en önemli göstergesi, analiz sonucunda elde edilen çok az sayıda temel bileşenin örneklem dışı analizlerde açıklanan varyansın neredeyse tamamını yakalamayı başarmasıdır. Yaohao vd. (2019), yedi büyük piyasadaki günlük verileri kullanarak yaptıkları çalışmada, PCA'da kovaryans matrisine belirli doğrusal olmayan bileşenlerin eklenmesiyle yöntemin iyileştirilebileceğini öne sürmektedirler. Çalışmanın sonuçları, oluşturulan portföylerin Sharpe ve Sortino oranlarında önemli iyileşmeler olduğunu göstermektedir.

3. Metodoloji

Bu kısımda, çalışmada kullanılacak yöntemleri tanıtılacaktır. Bu bağlamda öncelikle PCA ve PVCA yöntemlerini gözden geçirilecektir. Bu kısımları, PCA ve PVCA yöntemlerinden elde edilen eigen değerler ve eigen vektörler kullanılarak nasıl portföy oluşturulacağının açıklanması takip edecektir. Son olarak, elde edilen portföylerin performansını ölçmek için kullanılacak istatistikî araçlar tanıtılacaktır.

Çalışmanın bütünde, gözlemlî ve değişkenli hisse senedi fiyat serisi olsun. y_i ise i nci hisse senedine ait fiyat serisi olarak kabul edelim. Öyleyse, her bir i için getiri serisini elde edilebilir. Ayrıca, her bir i için getiri matrisini olarak tanımlanabilir.

3.1. Temel Bileşenler Analizi (PCA)

Temel Bileşenler analizi (PCA) hem zaman serilerinde hem diğer veri türlerinde uzun zamandır kullanılan ve veri setlerinden yüksek boyut sorununa bir çözüm olarak kullanılan bir yöntemdir. Yöntem ilk olarak Pearson (1901) tarafından ortaya atılmış ve zaman serisi modellerinde sıklıkla faktör modellerinin temel yapı taşı olmuştur. Bu yöntemle boyutlu zaman serisinden, yine boyutlu zaman serisi çıkarılabilir. Bu iki zaman serisi arasındaki ilişki, şeklinde yazılabilir. Bu denklemde, λ_i lik faktör yükleri; kendine özgü şoklar; ise boyutlu faktörler olarak adlandırılır. Bu dekompozisyonda, değişkenleri kendi içerisinde ilişkili olabilmesine karşın, serileri birbirlerinden bağımsızdır. Dolayısıyla, bu dekompozisyonun amacı, bir grup değişkenden, Temel bileşen dediğimiz ve birbirlerinden bağımsız değişkenler elde etmektir. Ayrıca, Temel bileşenler, orijinal serilerin tamamen doğrusal kombinasyonundan oluşur. Bu durum, ilişkisinden görülebilir. Dikkat edilirse ilişkisi görülecektir.

Temel bileşenler ve faktör yükleri, en çok olabilirlik ve tekil değer ayrışımı (singular value decomposition: SVD) yöntemleriyle elde edilebilir. SVD yönteminde değişkenin varyans kovaryans matrisine ait eigen değer ve vektörler çıkarılır. Bu eigen değerler, büyükten küçüğe doğru şekilde sıralanırsa, en büyük eigen değere denk gelen ve boyutlu eigen vektörlerden oluşacaktır. Bu gösterimde her bir i için boyutlu bir vektör olarak tanımlanabilir.

3.1.1. Sağlam Temel Bileşen Analizi (RPCA)

Hubert vd. (2005) çalışmasında, PCA'nın uç değerlere (outlier) karşı zayıf olduğu belirtilmiş ve bu zayıflığı aşmak için Sağlam Temel Bileşen Analizi (Robust Principle Component Analysis: RPCA) önerilmiştir. Biz de çalışmamızda, getiri serilerinde ortaya çıkabilecek uç değer ve ağır kuyruk sorununa karşı bu yöntemi de ele alacağız. Ancak, Hubert vd. (2005)'de belirtildiği üzere, bu yöntem çok karmaşık ve açıklaması uzun bir yapıda olduğu için sadece basit bir gösterimi sunacağız. Öncelikle, bu yöntemde

çalışmamız için değerlerini alacak sağlamlık parametresini tanıtmak gerekir. Bu parametre, uç değerleri veri dağılımına göre uçlarda ihtimalle yer aldığını göstermektedir. belirlendikten sonra, uç noktadaki gözlemler veriden atılıp Sağlam Temel bileşenler elde edilir. Burada, PCA'deki gibi faktör yükleri belirlenebilir. Bu faktör yükleri şeklinde oluşturulabilir.

3.2. Temel Oynaklık Bileşenleri Analizi (PVCA)

Bu yöntem, PCA'ya çok benzemektedir. Ancak, bu iki yöntem arasındaki temel farklılık, ayrışmanın yapıldığı bileşenlerde ortaya çıkmaktadır. PCA, seviyede temel bileşenler oluştururken, PVCA analizi varyans boyutunda temel bileşenler oluşturmaktadır. Diğer bir ifadeyle, PCA veri setinin ortak bileşenlerini çıkarırken, PVCA veri setinin oynaklığının ortak bileşenlerini çıkarır. Öyleki, hisse senedi getirileri, denkleminde, temel oynaklık bileşenleri, bu bileşenlere ait faktör yükleri ve ise idyosinkratik hata terimi olmak üzere, ayrıştırılabilir. Bu ayrışma, her ne kadar PCA'ya benzese de hem tahmin hem de içerdikleri bilgi bağlamında farklılık gösterir. Öyle ki, Temel Oynaklık Bileşenleri, Temel Bileşenlerin aksine birbirinden bağımsız olmayacaktır (Trucios vd., 2019). Ancak, 'deki her bir faktör ayrı bir oynaklığı ifade edecektir.

PVCA'nın tahmin edilmesi, Trucios vd. (2019) ve Hu ve Tsay (2014) takip edilerek açıklanacaktır. Öncelikle, , 'nin 'inci değişkeni olsun. Ayrıca, , ve inci hisselerine ait getirilerin bir fonksiyonu şeklinde tanımlansın. Bu fonksiyon Hu ve Tsay'da (2014) şu şekilde tanımlanmıştır:

$$f(x) = \begin{cases} x, & |x| \leq c^2 \text{ ise;} \\ 2c\sqrt{x} - c^2, & x > c^2 \text{ ise;} \\ c^2 - 2c\sqrt{|x|} & w < -c^2. \end{cases}$$

Bu fonksiyonda, parametresi uygulayıcı tarafından belirlenen sabit bir değer olup, Hu ve Tsay (2014) tarafından olarak seçilmiştir. Bu tanımlamadan sonra, toplam genelleştirilmiş Kurtosis matrisi olarak tahmin edilmelidir:

$$\hat{G} = \sum_{k=1}^g \sum_{t=1}^T \omega(R_t) \left[\frac{1}{T-k} \sum_{\tau=k+1}^T [(R_\tau R_\tau^\top - \hat{\Sigma}) I(\|R_{t-k}\| \leq \|R_\tau\|)] \right]^2,$$

öyle ki, bir ağırlıklandırma işlevi olup, bu çalışmada şeklinde tanımlanmıştır; ise 'nin varyans-kovaryans matrisinin tahminidir. tahmin edildikten sonra, bu matrisin eigen değerleri şeklinde sıralanırsa, en büyük eigen değere ait eigen vektörler olarak matrisinde birleştirilebilir. Bu gösterimde her bir için vektörlerdir. Ayrıca, PVCA'daki oynaklık bileşenleri, şeklinde oluşturulabilir.

3.2.1. Sağlam Temel Oynaklık Bileşenleri Analizi (RPVCA)

Trucios vd. (2019), PVCA'nin ekstrem değerlere karşı sağlam olmadığını göstermiş ve bu yöntemi sağlamlaştıracak bir alternatif önermiştir. İsmi Sağlam Temel Oynaklık Bileşenleri Analizi (Robust Principle Volatility Component Analysis: RPVCA) olan bu yöntem de, genelleştirilmiş Kurtosis matrisi uç değer ve ağır kuyruk problemlerine sağlam olacak şekilde hesaplanmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, Trucios vd. (2019) öncelikle sağlam genelleştirilmiş Kurtosis matrisini şu şekilde hesaplamıştır:

$$\hat{G}^R = \sum_{k=1}^Q \sum_{t=1}^T \omega(R_t) \left[\delta^*(d_t^2) \sum_{r=k+1}^T [(R_t R_r^T - \hat{\Sigma}^R) I(\|R_{t-r}\| \leq \|R_t\|)] \right]^2.$$

Bu tahmin edicinin 'ten iki temel farklılığı vardır. Birincisi, en içteki toplam işleminin ölçeği yerine, ifadesi yer almaktadır. Öncelikle, ve , Rousseeuw'nun (1984) minimum kovaryans determinant tahmin edicisi ile elde edilen, 'ye ait sırasıyla ortalama vektör ve kovaryans matrisinin sağlam tahminleri olsun. Öyleyse, objesi Sağlam kare Mahalanobis uzaklığı olarak; olmak üzere şeklinde; ve şeklinde tanımlanmıştır. Bu gösterimdeki, iki temel işlev şu şekilde ifade edilebilir:

$$m(x_t) = \begin{cases} x_t, & d_t^2 \leq s, \\ \hat{\Sigma}^R, & d_t^2 > s. \end{cases} \text{ ve } \delta(x) = \begin{cases} 1, & x \leq s, \\ 1/x, & x > s. \end{cases}$$

Bu fonksiyonlardaki parametresi, sağlamlık derecesini ölçüp, çalışmamızda değerlerini alacaktır. objesi elde edildikten sonra, bu objenin sıralı eigen değerleri şeklinde sıralanırsa, en büyük eigen değere ait eigen vektörler olarak matrisinde birleştirilebilir. Aynı, PVCA'da olduğu gibi şeklinde oluşturulabilir.

3.3. Eigen-Portföy Oluşturma

Bu kısımda, yukarıda açıklanan 4 farklı faktör modelinin sonuçları kullanılarak, Avellaneda ve Lee'nin (2010) metodolojisi kullanılarak portföy oluşturulacaktır. Her ne kadar Avellaneda ve Lee (2010)'nin yöntemi PCA için geçerli olsa da, bu yöntem kolaylıkla çalışmamızdaki diğer temel bileşen analizleriyle de kolaylıkla uygulanabilir. Dolayısıyla, eigen-portföy yöntemi, çok genel bir şekilde açıklanacaktır.

boyutlu faktörler, faktör yükleri ve ise hata terimi olmak üzere, faktör modelimiz olsun. Ayrıca, herbir için 'ye ait standart sapma tahminini olarak tanımlayalım. Avellaneda ve Lee (2010), her temel bileşen için ayrı ayrı portföy oluşturulabileceğini göstermiştir. Örneğin, için, 'inci portföy, hisselerin portföy yükleri (matrisinin sırasıyla i ve j'inci satır ve sütunu) olacak şekilde oluşturulabilir. Test periyodunda, hisselerin bireysel getiril-

eri her zaman periyodu için olarak hesaplandıysa, 'inci portföyün getirisi şeklinde hesaplanabilir. Ayrıca, çalışmada, dört farklı temel bileşen yöntemi kullanılacağı için, matrisi, , , ve ile sırasıyla, Temel Bileşen, Sağlam Temel Bileşen, Temel Oynaklık Bileşenleri ve Sağlam Temel Oynaklık Bileşenleri Analizi için değiştirilecektir. Elde edilen getiri serileri, yine sırasıyla Temel Bileşen, Sağlam Temel Bileşen, Temel Oynaklık Bileşenleri ve Sağlam Temel Oynaklık Bileşenleri Analizi için , ve olarak gösterilecektir (.

Bu yapı içerisinde, yani birinci faktör yükünden oluşturulan portföyün ağırlıklarının pozitif olacağı Avellaneda ve Lee (2010) tarafından ifade edilmiştir. Çalışmada kullanılan dört farklı faktör modelinde bu özelliğin ortaya çıktığı görülmüştür. Ancak, için faktör yükleri farklı işaretli olabilmektedir. Bu durumda, Avellaneda ve Lee (2010) eksi işaretli ağırlıkların ilgili hissenin kısa pozisyon alındığını belirtmiştir.

Yukarıda bahsedildiği gibi, faktör modellerinde sınırlı sayıda bileşen kullanılacaktır. Bu bağlamda, faktör sayısı belirlenirken, Bai ve Ng'de (2002) öne sürülen bilgi kriterine başvurulacaktır.

3.4. Portföy Performansının Ölçülmesi

Portföyler 2.3'deki gibi oluşturduktan sonra, yazında sıklıkla kullanılan üç farklı performans ölçütü uygulanacak ve farklı portföyler için kıyaslanacaktır. Bu ölçütler, Bilgi oranı (Information Ratio: IR), Maksimum Düşüş (Maximum Drawdown: MDD) ve Sortino oranı (Sortino Ratio: SR) şeklinde sıralanacaktır.

Bilgi Oranı, Sharpe oranı benzeri bir ölçüt olup risk ile düzenlenmiş ortalama getiriyi hesaplamak için kullanılır. , ve sırasıyla, 'in ortalaması, 'in standart sapması ve kıstas yatırımın getirisi olarak tanımlarsak, yönteminin 'inci bileşeninden türetilen portföyün Bilgi Oranı şeklinde hesaplanabilir. Bu yöntemle portföyün kıstas getiriye göre ne kadar fazla getiri getireceği riske göre düzenlenerek ölçülür. Bu değer yüksek ve artı değer alması, iyi bir portföy performansına işaret eder.

Magdon-Ismail ve Atiya'ya (2004) göre, Maksimum Düşüş, bir yatırıma ait getirinin en yüksek noktasından en fazla yüzde kaç düşebileceğini gösteren bir risk ölçütüdür. Öncelikle, serisindeki zamanındaki düşüş, şeklinde tanımlansın. Öyleyse, yönteminin 'inci bileşeninden türetilen portföy formülüyle yüzde olarak hesaplanabilir. Maksimum Düşüş -15% olarak hesaplandıysa, bu portföyün getirisi en yüksek noktaya çıktıktan sonra en fazla 15% kadar değer kaybedecektir. Bu değer her zaman sıfırdan küçük değer olacak olup, değer sıfıra yaklaşması daha aşağı yönlü riske ve daha iyi bir portföy performansına işaret eder.

Son olarak kullanacağımız ölçüt ise Sortino oranıdır. Bu ölçüt yapı olarak IR ve Sharpe oranına çok benzemektedir. Aralarındaki fark, den-

klemin paydasında yer alan standart sapma yerine, yarı standart sapmanın kullanılmasıdır. Yarı standart sapma ise, eşitliğinden elde edilen eksi (-) işaretli gözlemlere ait standart sapma olarak hesaplanır. Yani, yönteminin 'inci bileşeninden türetilen portföye ait Sortino oranı, şeklinde iken; eksi (-) farklara ait standart sapma ise şeklinde hesaplanır. Bu değer de yüksek ve artı değer alması iyi portföy performansını gösterir.

4. Ampirik Bulgular

Bu kısımda öncelikle çalışmada kullanılacak veri seti tanıtılacak, sonrasında Faktör analizlerine ait öncül bulgulardan bahsedilecek ve son kısımda ise portföy performansları değerlendirilecektir.

4.1. Veri

Çalışmamızda, New York Hisse Senedi Piyasasında işlem gören 104 teknoloji firmasına ait günlük fiyatlar, Yahoo Finance sitesinden elde edilmiştir. Veri seti, 23/11/2015-23/11/2023 tarihleri arasını kapsamaktadır. Her bir firma için fiyat serisi olsun. O halde firmasına ait hisse getirisi şeklinde oluşturulabilir.

Öte yandan, bu veri setinin ilk yedi yılı (23/11/2015-23/11/2022 arası) portföy ağırlıklarını belirlemek için kullanılmış, son yıl ise (test periyodu) oluşturulan portföylerin performansının ölçümü için kullanılmıştır. Test ve tahmin (portföy oluşturma) periyodlarına ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de verilmiştir. Tablonun sütun kısmında temel istatistik türleri yer almaktadır. Satırlarda yer alan, Ortalama, Std. Sapma, Min. ve Maks. Değerleri 104 getiri serisine yatay kesitte uygulanan işlemleri göstermektedir. Örneğin, Min. satırı ve buna karşılık gelen Basıklık sütunu, bize 104 firma içinde ilgili periyotta basıklığı en düşük hisse getirisini vermektedir. Tabloda,) ihtimalinde hesaplanan riske maruz değer (Value-at-Risk), ise ihtimalinde hesaplanan beklenen kayıp olarak tanımlanmıştır.

Tablo 1. Getiri Serilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler.

		Ortalama	Std. Sap.	Basıklık	Çarpıklık	VaR(0.01)
Tahmin (1760 gözlem)	Ortalama	0.043	2.685	18.215	-0.437	-7.210
	Std. Sap.	0.052	0.971	15.849	0.979	2.498
	Min.	-0.251	1.448	5.546	-4.548	-18.193
	Maks.	0.162	6.396	102.874	2.677	-3.783
Test (252 Gözlem)	Ortalama	-0.004	2.409	14.154	-0.467	-5.645
	Std. Sap.	0.153	1.100	15.939	1.865	2.523
	Min.	-0.422	1.068	2.994	-8.015	-17.027
	Maks.	0.347	7.578	95.333	3.795	-2.841
		VaR(0.025)	VaR(0.05)	ES(0.01)	ES(0.025)	ES(0.05)

Tahmin (1760 gözlem)	Ortalama	-5.158	-3.872	-10.924	-8.017	-6.228
	Std. Sap.	1.730	1.301	3.851	2.716	2.072
	Min.	-11.448	-8.788	-28.268	-19.816	-14.933
	Maks.	-2.830	-2.125	-6.027	-4.387	-3.419
Test (252 Gözlem)	Ortalama	-4.243	-3.350	-8.965	-6.540	-5.245
	Std. Sap.	1.950	1.422	5.594	3.403	2.509
	Min.	-11.675	-8.421	-41.304	-25.340	-18.214
	Maks.	-1.983	-1.559	-3.177	-2.682	-2.304

Tablo 1’de yer alan istatistikler incelendiğinde, ortalama getirinin tahmin döneminde (portföy oluşturma dönemi) test dönemine (portföy performansının ölçüldüğü dönem) göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan, tahmin döneminde standart sapma test dönemine göre nispeten daha yüksek; getiri dağılımları daha basık ve çarpıklıklar hemen hemen aynıdır. Bununla birlikte, tahmin dönemi için hesaplanan risk ölçütlerinin test dönemine göre daha düşük olduğu görülmektedir.

4.2. Temel Bulgular

Portföy performanslarını değerlendirmeden önce, faktör modellerine ait tahmin sonuçları özetlenecektir. Öncelikle, dört farklı faktör modelinin optimal bileşen sayısı Bai ve Ng (2002) yöntemi uygulanarak bulunmuştur. Bu bulgular, aşağıdaki Tablo 2’de verilmiştir. Bu tabloda, PCA ve PVCA için sağlamlık düzeyi %0 olarak verilmiştir. Bu durum, her iki yöntemde uç değerler ve ağır kuyruk problemlerini göz ardı ettiğini göstermektedir. Çalışmada ayrıca hem RPCA hem de RPVCA için üç farklı sağlamlık derecesi kullanılmıştır. %1 sağlamlık derecesi, sadece en uç değerleri kapsam dışına atmakta, %25 ise en geniş uç değer değerlendirilmesi yapılmıştır. Böylece, dört farklı yöntemden toplamda sekiz temel bileşen portföyü elde edilmiştir.

Tablo 2. Faktör Modellerinin Optimal Bileşen Sayısı

Model	Sağlamlık Yüzdesi	Bileşen Sayısı	Açıklanan Varyans
PCA	%0	3	%40
RPCA	%1	6	%39
	%10	6	%38
	%25	5	%38
PVCA	%0	7	%78
RPVCA	%1	6	%70
	%10	6	%73
	%25	6	%85

Tablo 2 incelendiğinde en az bileşenin standart PCA yöntemi tarafından seçildiği görülecektir. Ortalamada Temel Bileşen Yöntemleri, Temel Oynaklık Bileşenlerine göre daha az bileşen bulmaktadır. Ancak, bu tablodaki en önemli bulgu, Temel Oynaklık Bileşenleri verinin neredeyse %75'ini açıklamaktadır. Bu oran, Temel Bileşenler için neredeyse yarı yarıya azdır.

4.3. Portföylerin Performans Karşılaştırılması

Çalışmamızın ana bulgularının sunulacağı bu kısımda, farklı getiri performans ölçütlerini kullanarak, oluşturulan portföyler kıyaslanacaktır. Bu bağlamda, eigen-portföylere ek olarak, eşit ağırlıklı portföyü de kıyaslama listesine eklenecektir. Bu sonuçlar Tablo 3 ve 4'te verilecektir. Tablo 3'te Temel Oynaklık Bileşenleri Analizine ait sonuçlar, Tablo 4'te ise Temel Bileşenler Analizine ait sonuçlar yer alacaktır. Her iki tabloda da Eşit Ağırlıklı portföyün sonucu yer alacaktır. Tabloların, birinci satırı ayrışma yöntemini; ikinci satır, eğer mevcut ise sağlamlık yüzdesi değerini; üçüncü satır temel bileşen sırasını (açıklanan varyans veya eigen değere göre); dördüncü satır, Bilgi Oranı ölçütünü; beşinci satır Maksimum Düşüş ölçütünü; altıncı satır ise, Sortino oranını içerecektir. Bilgi ve Sortino oranlarını hesaplarken, kıstas getirisi olarak üç aylık ABD Tahvil getirileri kullanılmıştır. Sağlamlık özelliği olmayan yöntemlerde, sağlamlık yüzdesi boş bırakılmıştır. Ayrıca, ayrışma yöntemlerinde, bileşen sırasının en altına (ortalama etiketi ile) ele alınan bileşenlere eşit ağırlık verilerek oluşturulan ortalama getirilere ait sonuçlar verilmiştir. Bu tablolarda, kalın ve altı çizili değerler ilgili ölçütteki en iyi performansa işaret ederken, sağa yatık ve altı çizili değerler ise grup içinde en iyi performanslara işaret etmektedir.

Tablo 3. PVCA Tabanlı ve Eşit Ağırlıklı Portföylerin Performans Karşılaştırması

Portföy	Sağlamlık Yüzdesi	Bileşen Sırası	IR	MDD	SR
Eşit ağırlık			-0.310	%-23.14	-0.0980
		1	0.058	%-74.91	0.2181
		2	-0.036	%-17.35	0.4950
PVCA		3	-1.496	%-26.14	-2.0489
		Ortalama	-0.262	%-33.60	-0.1376
		1	-0.176	%-66.21	-0.1849
		2	-1.370	%-24.56	-1.8252
		3	-1.975	%-35.37	-2.3699
	%1	4	-0.773	%-25.17	-0.6469
		5	0.444	%-15.24	1.2394
		6	0.086	%-11.98	0.6308
		Ortalama	-0.900	%-15.54	-0.8655
		1	-0.132	%-64.26	-0.1057
		2	-1.185	%-38.93	-1.2323
		3	-0.618	%-31.78	-0.7005
RobPVCA	%10	4	-0.764	%-20.56	-0.9020
		5	1.855	%-12.22	3.8836
		6	0.894	%-7.65	1.9970
		Ortalama	-0.192	%-10.78	0.2143
		1	-0.115	%-63.76	-0.0744
		2	-0.501	%-21.10	-0.5052
	%25	3	-1.430	%-34.14	-2.0081
		4	-0.900	%-23.02	-1.0158
		5	1.203	%-10.47	2.3401
		Ortalama	-0.356	%-21.64	-0.2604

Tablo 4. PCA Tabanlı ve Eşit Ağırlıklı Portföylerin Performans Karşılaştırması

Portföy	Sağlamlık Yüzdesi	r	IR	MDD	SR
Eşit ağırlık			-0.310	%-23.14	-0.0980
		1	0.041	%-77.80	0.1863
		2	0.930	%-11.27	2.0715
		3	-0.144	%-13.54	0.2771
PCA		4	0.095	%-14.44	0.7132
		5	0.734	%-9.40	1.5715
		6	1.515	%-8.93	3.6183
		7	0.777	%-9.39	1.9639
		Ortalama	0.772	%-11.17	1.9324
	%1	1	0.021	%-78.38	0.1529
		2	-1.327	%-29.58	-1.8641
		3	-1.620	%-26.06	-2.1199
		4	-0.221	%-9.29	0.1941
		5	-0.372	%-24.33	-0.2079
		6	-1.618	%-43.00	-1.8794
		Ortalama	-1.705	%-22.02	-1.8955
		1	0.021	%-78.69	0.1525
		2	0.938	%-14.17	2.0008
		3	0.725	%-12.53	1.6001
RPCA	%10	4	-0.131	%-14.05	0.3243
		5	-1.169	%-31.11	-1.2626
		6	1.078	%-9.77	2.5855
		Ortalama	0.384	%-12.95	1.1912
		1	0.029	%-78.69	0.1664
		2	-1.484	%-31.50	-2.0995
		3	0.584	%-12.42	1.3758
	%25	4	-0.870	%-30.21	-0.8430
		5	0.707	%-8.37	1.8749
		6	-1.581	%-36.39	-2.0421
		Ortalama	-0.851	%-19.82	-0.6493

Tablo 3 ve Tablo 4’te, en iyi performansa ait portföy %10 sağlamlık yüzdesine sahip RPVCA yönteminde yer almaktadır. Bu sınıfta özellikle 5 ve 6’ncı bileşenlerle oluşturulan portföyler oldukça az risk ile yüksek getiri oluşturmuştur. Bu bağlamda en dengeli performans 5 bileşenli %10 sağlamlık yüzdeli RPVCA yönteminden oluşturulan portföyde gözlemlenmektedir.

Bu tablolarda, grup içi performans değerlendirildiğinde, ilginç birkaç sonuç çıkmaktadır. Öncelikle, PVCA ve %1 sağlam RPCA yöntemleri haricinde, diğer bütün yöntemlerde en iyi performanslar 5 ve 6'nci bileşenlerden oluşturulan portföylerde ortaya çıkmaktadır. Bir taraftan, daha düşük açıklama gücüne sahip ancak, hala anlamlı bileşenlerin daha iyi performans gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan, bileşen sırasına göre belirgin bir performans deseni bulunmamaktadır. Örneğin, 5 veya 6'nci bileşene kadar monoton bir performans iyileşmesinden ziyade, daha düzensiz bir performans dağılımı söz konusudur. Ancak, bu durumda bileşenlerin ortalamasının alınması da daha iyi sonuçlar vermemektedir.

Çalışmamızda incelediğimiz eigen-portföylerle eşit ağırlıklı portföyü kıyasladığımızda, bütün eigen-portföylerde en az eşit ağırlıklı portföy kadar veya daha iyi performans sergileyen bir adet bileşen bulunmaktadır. Ancak, eigen-portföy ortalamaları her zaman eşit ağırlık yönteminden daha iyi performans göstermeyebilmektedir.

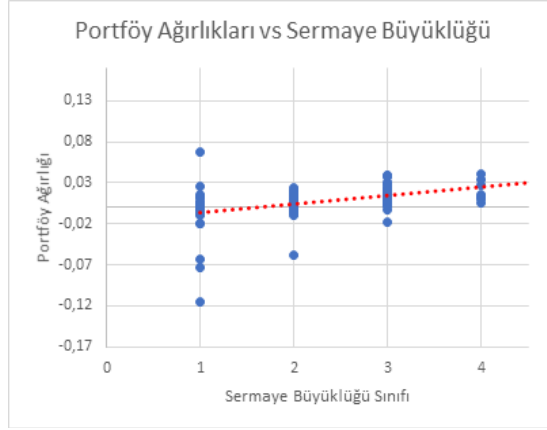
Tablo 3 ve Tablo 4'te göze çarpan diğer bir husus ise, bütün ayırışma yöntemlerinin ilk bileşenleriyle oluşturulan portföylerin maksimum düşüş değerleriyle ilgilidir. Bu bileşenlerin maksimum düşüş değerleri %-63 ile %-79 arasında değişmekte ve kabul edilebilir düzeyin çok üzerindedir. Ancak, bu durum bileşen sırası arttıkça daha makul seviyeler inmektedir.

Son kısımda ise en iyi performansı gösteren %10 sağlam RPVCA yönteminin 5'inci bileşeniyle oluşturulan portföy ağırlıkları incelenecektir. Öncelikle, portföy bileşenleri, küçük (1), orta (2), büyük (3) ve mega (4) sermaye büyüklüğüne sahip firmalar olarak gruplanmıştır. Şekil 1'de, ilgili portföy ağırlıkları bu gruplarla ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak, küçük firmaların kendi aralarındaki ağırlıkları yüksek oynaklık göstermektedir. Bu oynaklık, sermaye büyüklüğüne göre azalmaktadır. Ayrıca, büyük ve mega sermayeli firmalar neredeyse hepsi artı işaret almakta yani uzun pozisyon- da tutulmaktadır. Bu ağırlıkların mutlak değerlerine bakacak olursak, ortalama da en yüksek ağırlıklar küçük sermayeli firmalarda gerçekleşmektedir. Ancak, sadece artı ağırlıklara bakarsak, hemen hemen dengeli bir dağılım görülmektedir.

5. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, farklı ayırışma yöntemleri kullanılarak, teknoloji firma hisselerinden portföyler oluşturulmuş ve bu portföylerin performansları irdelenmiştir. Öncelikle, sağ duyunun aksine, bu ayırışma yöntemlerinden türetilen birinci bileşenler, portföy performansında çok başarılı değildir ve aksine yüksek kayıp riski oluşturmaktadır. Dolayısıyla, yatırımcılar, bu tip portföy oluşumlarında daha dikkatli davranmalıdır.

Şekil 1. %10 Sağlam RPVCA 5'inci Bileşen Portföyünün Sermaye Büyüklüğüne göre Ağırlıkları



Bir taraftan, uç değerler ve ağır kuyruk problemine karşı sağlam yöntemlerin daha iyi performans sergiledikleri görülmüştür. Özellikle, %10 sağlamlık yüzdesi, portföy performansını PVCA yöntemi altında artırmaktadır. PCA yönteminde ise, uç değerleri bertaraf etmek sonuçları iyileştirmemektedir. Diğer taraftan, gruplar içinde en iyi performanslar kıyaslanırsa, PVCA tabanlı yöntemin PCA'ya göre daha iyi olduğu görülecektir.

Araştırmada kullanılan başarılı portföyler incelendiğinde, düşük sermayeli firmalar için kısa pozisyon alınabildiği görülmektedir. Diğer bir husus ise, düşük sermayeli firmalara verilecek ağırlıklar daha yüksek oynaklık göstermektedir. Daha sonraki bir çalışmada, sermaye gruplarına göre eigen-portföy performansı incelenebilir.

Bu çalışmanın amacı, ayrışma yöntemleriyle türetilen portföylerin getirilerini analiz etmektir. Bu bağlamda, elde ettiğimiz bulgular, daha detaylı bir analizle, bu yöntemleri zaman içinde nasıl davrandığı incelenmesinin değerli olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada öncelikle eigen-portföy konusuna karşı bir ilgi oluşturulmaya ve bu tip portföy oluşturmanın finans yazınına yapacağı potansiyel katkılar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Öyle ki, bu çalışma aslında birçok araştırma konusuna kapıları açmaktadır.

Referanslar

- Aouni, B., Colapinto, C. & Torre, D. L. (2014). Financial portfolio management through the goal programming model: Current state-of-the-art. *European Journal of Operational Research*, 234 (2), 536-545.
- Avellaneda, M. & Lee, J. (2010). Statistical arbitrage in the US equities market. *Quantitative Finance*, 10(7), 761-782
- Bai, J. & Ng, S. (2002). Determining the number of factors in approximate factor models. *Econometrica*, 70(1), 191-221.
- Basher, S.A. & Sadorsky, P. (2016). Hedging emerging market stock prices with oil, gold, VIX, and bonds: A comparison between DCC, ADCC and GO-GARCH. *Energy Economics*, 54, 235-247.
- Bayramoğlu, M. F. & Yayalar, N. (2017). Portföy Seçiminde Toplam Riski Temel Alan Portföy Performans Ölçütlerinin Değerlendirilmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 (1), 1-28.
- Candès, E.J., Li, X., Ma, Y. & Wright, J. (2011). Robust principal component analysis? *Journal of ACM*, 58(3), 1:37.
- Chang, T.J., Yang, S.C. & Chang, K.J. (2009). Portfolio optimization problems in different risk measures using Genetic Algorithm. *Expert Systems with Applications*, 36 (7), 10529-10537.
- Chen, J.S., Hou, J.L., Wu, S.M. & Chang-Chien, Y.W. (2009). Constructing investment strategy portfolios by combination genetic algorithms. *Expert Systems with Applications*, 36 (2, Part 2), 3824-3828.
- Chiou, S.C. & Tsay, R.S. (2008). A copula-based approach to option pricing and risk assessment. *Journal of Data Science*, 6, 273-301.
- Cihangir, M. & Sabuncu, İ. (2018). Hedef Programlama ile Yeni Bir Optimal Portföy Oluşturma Algoritmasının Geliştirilmesi (Türkiye'nin İlk 500 Büyük Sanayi Kuruluşu Hisse Senetleri Üzerine Bir Çalışma). *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(66), 36-57
- Croux, C. & Haesbroeck, G. (2000). Principal component analysis based on robust estimators of the covariance or correlation matrix: influence functions and efficiencies. *Biometrika*, 87, 603-618.
- Cura, T. (2009). Particle Swarm Optimization approach to portfolio optimization. *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, 10 (4), 2396-2406.
- DeMiguel, V., Garlappi, L., Nogales, F.J. & Uppal, R. (2009a). A generalized approach to portfolio optimization: Improving performance by constraining portfolio norms. *Management Science*, 55(5), 798-812.
- DeMiguel, V., Garlappi, L. & Uppal, R. (2009b). Optimal Versus Naive Diversification: How Inefficient is the 1-N Portfolio Strategy? *The Review of Financial Studies*, 22(5), 1915-1953.

- Doerner, K., Gutjahr, W., Hartl, R., Strauss, C. & Stummer, C. (2004). Pareto Ant Colony Optimization: A metaheuristic approach to multiobjective portfolio selection. *Annals of Operations Research*, 131 (1-4), 79 - 99.
- Fan, J., Zhang, J. & Yu, K. (2012). Vast portfolio selection with gross-exposure constraints. *Journal of the American Statistical Association*, 107(498), 592-606.
- Golmakani, H. R. & Fazel, M. (2011). Constrained portfolio selection using Particle Swarm Optimization. *Expert Systems with Applications*, 38 (7), 8327-8335.
- Greco, L. & Farcomeni, A. (2016). A plug-in approach to sparse and robust principal component analysis. *Test*, 25, 449–481.
- Hu, Y.P. & Tsay, R.S. (2014). Principal volatility component analysis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 32(2), 153–164.
- Hubert, M., Rousseeuw, P.J. & Vanden Branden, K. (2005). ROBPCA: a new approach to robust principal component analysis. *Technometrics*, 47, 64–79.
- Jagannathan, R. & Ma, T. (2003). Risk reduction in large portfolios: Why imposing the wrong constraints helps. *The Journal of Finance*, 58(4), 1651-1683.
- Jaaman, S.H., Lam, W.H. & Isa, Z. (2013). Risk measures and portfolio construction in different economic scenarios. *Sains Malaysiana*, 42(6), 875–880.
- Kan, R. & Zhou, G. (2007). Optimal portfolio choice with parameter uncertainty. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42(3), 621-656.
- Konarzewska, I. (2013). Optimal stock portfolio – Application of multivariate statistical analysis. *Acta Universitatis Lodziensis, Folia Oeconomica*, 286(1), 253-267.
- Kozak, S., Nagel, S. & Santosh, S. (2017) Shrinking the Cross Section. Technical Report, National Bureau of Economic Research: Cambridge, MA, USA.
- Li, W., Gao, J., Li, K. & Yao, Q. (2016). Modeling multivariate volatilities via latent common factors. *Journal of Business & Economic Statistics*, 34(4), 564–573.
- Liu, M. & Gao Y. (2006). An algorithm for portfolio selection in a frictional market. *Applied Mathematics and Computation*, 182, 1629–1638.
- Lin, P.C. & Ko, P.C. (2009). Portfolio value-at-risk forecasting with GA-based extreme value theory. *Expert Systems with Applications*, 36 (2, Part 1), 2503 - 2512.
- Magdon-Ismail, M. & Atiya, A. F. (2004). Maximum drawdown. *Risk Magazine*, 17(10), 99-102.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Merton, R.C. (1980). On estimating the expected return on the market: An exploratory investigation. *Journal of Financial Economics*, 8(4), 323-361.

- Pasini, G. (2017). Principal Component Analysis for stock portfolio management. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 115(1), 153-167.
- Pearson, K. (1901). On lines and planes of closest fit to systems of points in space. *Philosophy Magazine*, 2(6),559-72.
- Rombouts, J.V. & Stentoft, L. (2011). Multivariate option pricing with time varying volatility and correlations. *Journal of Banking and Finance*, 35, 2267–2281.
- Rousseeuw, P.J. (1984). Least median of squares regression. *Journal of American Statistic Association*, 79, 871–880
- Soleimani, H., Golmakani, H. R. & Salimi, M. H. (2009). Markowitz-based portfolio selection with minimum transaction lots, cardinality constraints and regarding sector capitalization using Genetic Algorithm. *Expert Systems with Applications*, 36 (3, Part 1), 5058-5063.
- Tan, J. (2012). Principal Component Analysis and Portfolio Optimization. *SSRN Electronic Journal* 10.2139/ssrn.2213687.
- Trucios, C., Hotta, L. K. & Pereira, P. L. V. (2019). On the robustness of the principal volatility components. *Journal of Empirical Finance*, 52, 201-219.
- Tu, J. & Zhou, G. (2011). Markowitz meets talmud: A combination of sophisticated and naive diversification strategies. *Journal of Financial Economics*, 99(1),204-215.
- Wang, Y. & Liu, L. (2016). Crude oil and world stock markets: volatility spillovers, dynamic correlations, and hedging. *Empirical Economics*, 50, 1481–1509.
- Yaohao, P., Melo Albuquerque, P.H., Ferreira do Nascimento, I. & Freitas Machado, J.V. (2019). Between Nonlinearities, Complexity, and Noises: An Application on Portfolio Selection Using Kernel Principal Component Analysis. *Entropy*, 21(4), 1-27.
- Yang, L., Rea, W. & Rea, A. (2017). Impending Doom: The Loss of Diversification before a Crisis. *International Journal of Financial Studies*, 5(4), 1-13.
- Zhang, Y., Li, X. & Guo, S. (2018). Portfolio selection problems with Markowitz’s mean-variance framework: a review of literature. *Fuzzy Optimization and Decision Making*, 17(2), 1-34



SÜRDÜRÜLEBİLİR REKABET AVANTAJI SAĞLAMADA YENİ ÜRÜN TASARIM SÜRECİ

Selçuk YALÇIN¹

1 Prof. Dr. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya Uygulamalı Bilimler
Fakültesi, selcuk.yalcin@dpu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-9402-7524

GİRİŞ

Küresel rekabet ortamındaki gelişmeler işletmelerin iş çevrelerini etkilemektedir. Bu ortamda ürün ve hizmetlerden, kalite, fiyat, fonksiyon ve zamanlama konusundaki beklentiler sürekli artarken; ürünler ve hizmetlerin fiyatları ve hayat seyirlerinde çok ciddi düşüşler olmaktadır. Hızla değişen, hata ve gecikmeleri af etmeyen rekabet ortamında, değişimi tehdit olarak algılamak yerine değişime uyum sağlayan veya değişimi yöneten işletmeler sürdürülebilir rekabet avantajı elde edebilirler. Günümüzde müşterilerin istediği kalite ve fonksiyonlara sahip olmayan veya kabul edebilecekleri fiyat seviyelerinde sunulmayan ürün ve hizmetler piyasada başarı sağlayamamaktadır. Bu yüzden, işletmelerin rekabet avantajı sağlamak için rakiplerle benzer ürün veya hizmetleri daha düşük fiyatlara ya da rakiplerinden üstün kalite ve fonksiyonlara sahip ürün veya hizmetleri rakiplerle benzer fiyatlara sunması gereklidir.

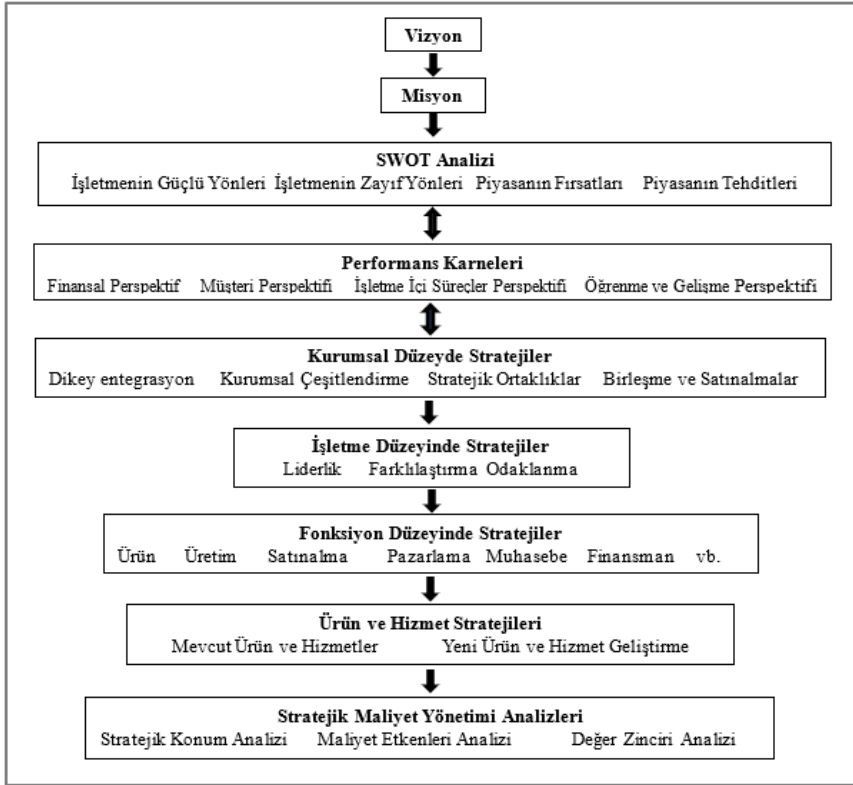
İşletmelerin, ürün ve hizmetlerin fiyat, kalite ve fonksiyonları üzerindeki belirleyiciliğinin olmadığı iş çevrelerinde, maliyetlerin stratejik olarak yönetmesi kritik öneme sahiptir. Diğer taraftan rekabet ortamında işletmeler sürekli yeni veya yenilenmiş ürün ve hizmetleri piyasaya sunmak zorundadırlar. Bu ortamda sürekli bir faaliyet haline getirilen tasarım sürecinde ve müşteri istekleri doğrultusunda yapılan tasarımlar başarılı olacaktır. Başarılı tasarımlar işletmelerde önemli faydalar sağlarken; başarısız, geç kalan veya hiç yapılamayan tasarımlar işletmelere önemli risk ve kayıplara neden olmaktadır.

Bu bölümde öncelikle rekabet ortamında maliyetlerin stratejik yönetimi konusu ele alınmıştır. Çalışmanın devamında işletmelerin, müşterilerin ödemeyi kabul edebilecekleri düzeyde fiyatlara ve istedikleri kalite ve fonksiyonlara sahip ürün ve hizmetler tasarlayıp piyasaya sürmelerine imkân sağlayacak bir model ortaya konulmuştur. Bu modelde daha önceden var olan hedef maliyetleme, kalite fonksiyon yayılımı, analitik hiyerarşi süreci, değer mühendisliği ve faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemleri bir arada kullanılmaktadır.

1. STRATEJİK MALİYET YÖNETİMİ SÜRECİ

Rekabetin yoğun olduğu iş ortamlarında stratejik yönetim süreci işletmelere sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamada etkin olarak kullanılabilir. Yoğun rekabet ortamında yeni ürün geliştirme çalışmaları stratejik yönetim ve maliyetlerin stratejik yönetiminin bir unruşu olmalıdır. Askeri alanda geliştirilen strateji kavramı, zamanla yönetim ve işletmecilik alanlarında da kendisine yer bulmuştur. Strateji, “savaş, siyaset, iş, sanayi veya spor gibi alanlarda başarıya ulaşmak için ayrıntılı bir plan veya bu tür durumlara yönelik planlama becerisi”, “uzun vadeli ya da bir genel amaca

ulaşmak amacıyla tasarlanan eylem planı” ve “bir savaşta askeri operasyon ve hareketleri planlama ve yönetme sanatı” şeklinde tanımlanmaktadır. Bir işletme doğru ve etkin stratejilerini stratejik yönetim sürecinde belirleyebilir. Stratejik yönetim süreci, bir işletmenin rekabet avantajı sağlayacak strateji seçebilme ihtimalini artıran bir dizi analiz ve karardan (Barney ve Hesterly, 2014: 44) oluşur. Çalışmamız kapsamında, mevcut yöntemleri bir araya getirerek oluşturduğumuz stratejik maliyet yönetimi sürecini açıklamak üzere Şekil 1 oluşturulmuştur. Stratejik maliyet yönetimi süreci işletmenin vizyon ve misyon tanımlarıyla başlayıp stratejik maliyet yönetimine mahsus analizlerle son bulur.



Şekil 1: Stratejik Maliyet Yönetimi Modeli

2. MİSYON

Stratejik yönetim süreci işletmenin misyonunu yani uzun vadeli amacını tanımlamasıyla başlar. Misyon işletmenin varoluş nedeni, amaç ve stratejilerinin açık uçlu bir ifadesidir. Misyon işletmeyi diğerlerinden ayıran ifadelerden oluşur. Genellikle görev tanımı şeklinde yazılan misyon ifadeleri aynı zamanda işletmenin ürün ve hizmetlerinin hedef pazarının kapsamını da ortaya koyar. Bir misyon ifadesi esas olarak işletmenin odak

ve amacını, şu anda nerede olduğunu, kimin için ne yaptığını tanımlar (Brennan ve Sisk, 2015: 14). Stratejik hedefler işletme seviyesi stratejilere ulaşmak için misyonu stratejik dönüm noktalarına dönüştürür (Botten ve Sims, 2006: 9). Misyon ifadeleri, kendi başlarına, performans üzerinde herhangi bir etkiye sahip olamaz. İşletmenin performansını arttıramaz veya zarar veremez. (Barney ve Hesterly, 2014: 45).

3. VİZYON

Vizyon, işletmenin varoluşu nedeni, geleceğe ilişkin genellikle ulaşılması zor ve geniş kapsamlı bir resimdir. Vizyon işletmenin kendisini gelecekte nerede gördüğü ile ilgilidir. Anlamlı vizyonlar işletmede tutarlılık sağlar. Vizyon, işletme çalışan ve yöneticilerinin işletmenin stratejik yönünü anlamaları konusunda birleştirici bir ifadedir (Brennan ve Sisk, 2015: 12).

4. SWOT ANALİZİ

SWOT analizi bir işletmenin kendisinin güçlü ve zayıf yönlerini ve piyasanın fırsat ve tehditlerini açıklayan bir analiz türüdür. İşletmenin güçlü ve zayıf yönleri rakiplerine kıyasla belirlenir. Fırsatlar ve tehditleri ise işletmenin içinde bulunduğu piyasa şartları belirler. SWOT analizi, işletme başarısında kritik olan işletmenin güçlü ve zayıf yönleri ile piyasanın fırsat ve tehditlerine odaklanarak stratejik yönetime rehberlik eder. İşletme SWOT analizi yardımıyla kritik başarı faktörlerini dikkatle tanımlayarak, üst düzey yöneticiler ile fonksiyonel yöneticiler arasındaki görüş farklılıklarını ortaya çıkartılabilir (Blocher, vd., 2009: 35).

5. PERFORMANS KARNELERİ

Dilimize Dengeli Skor Kartı, Dengeli Karne, Kurumsal Karne ve Performans Karnesi olarak çevrilen Balanced Scorecards (BSC) işletme stratejilerinin davranışa dönüştürülmesinde yararlı bir yöntemdir. Performans karneleri bir stratejik yönetim sistemi geliştirmekte kullanılabilir. Robert S. Kaplan ve David P. Norton'un geliştirdiği ve işletmenin stratejik hedeflerini tutarlı performans ölçülerine dönüştüren bir performans ölçüm aracıdır. Performans Karneleri işletmenin misyon ve stratejisini hedef ve ölçütlere çevirir. Hedefler ve ölçütler örgütsel performansı dört bakış açısıyla değerlendirir: bunlar finansal, müşteri, dahili iş süreci ve öğrenme ve büyüme (Kaplan ve Norton, 1996: 8)'dir. Performans karneleri işletmenin misyon ve stratejilerini çalışanlarına iletme için bir çerçeve ve dil sağlar.

5.1. Finansal Perspektif

Finansal perspektif bir işletmenin sahiplerini ve hissedarlarını ne kadar tatmin ettiğinin bir göstergesidir. Finansal performans ölçütleri, şirket stratejisi ve uygulamalarının kârlılığın iyileşmesine katkıda bulunup bulunmadığını gösterir (Kaplan and Atkinson, 1998: 368). Finansal perspektif uzun dönemli hissedar değeri, varlık kullanımının ve müşteri değerinin arttırması, gelir fırsatlarının genişletilmesi ve maliyet yapısının iyileştirilmesi gibi ölçütlerle ilgilidir. Alternatif finansal hedefler satışların hızla arttırılması veya nakit girişlerinin arttırılması olabilir (Kaplan ve Atkinson, 1998: 368).

5.2. Müşteri Perspektifi

Performans karnelerinin müşteri perspektifinde yöneticiler, iş biriminin rekabet edeceği hedef pazar bölümleri ile buradaki müşteri kitlesini ve işletmenin bu hedef pazar bölümündeki performansının ölçütlerini ortaya koyar. Müşteri perspektifi müşterilerin memnuniyetlerinin göstergesidir. Müşteri perspektifnin temel ölçütleri arasında müşteri memnuniyeti, yeni müşteri kazanma, mevcut müşterileri elde tutma, müşteri karlılığı ve hedef pazar bölümünde işletmenin pazar payı yer alır (Kaplan ve Atkinson, 1998: 368).

5.3. Dahili İş Süreçleri Perspektifi

Her işletmenin müşterileri için değer oluşturma ve finansal sonuçlar elde etmek için kendine has iş süreçleri vardır (Kaplan ve Atkinson, 1998: 371). Dahili iş süreçleri işletmenin ürettiği ürün ve hizmetlerin verimlilik ve etkinliğinin göstergesidir. Dahili iş süreçleri perpektifinde operasyon ve yenilik süreçleri ile müşteri yönetimi süreçleri ve düzenleyici ve sosyal süreçler yer alır.

5.4. Öğrenme ve Gelişim Perspektifi

Öğrenme ve gelişim perspektifi işletmenin günümüz ve gelecekte stratejik hedeflerini başarmak için insan kaynaklarını kullanma ve geliştirme yeteneğinin göstergesidir. Bu perspektifte organizasyonel sermaye, bilgi sermayesi ve insan sermayesi yer alır.

6. STRATEJİ

Stratejik yönetimde işletmenin çeşitli düzeylerinde belirlenen ve uygulanan stratejileri, işletmenin vizyon, misyon tanımları ve yapılan SWOT analizi çerçevesinde ortaya konulur. Stratejiler belirlenirken firmanın zayıf yönlerini destekleyip piyasa fırsatlarından yararlanmak ve firmanın güçlü yönlerini vurgulayıp piyasanın tehditlerinden kaçınmak

gerekir. Bir işletmenin stratejisi, rekabetçi avantajlarını nasıl elde ettiğine ilişkin teorisidir (Barney ve Hesterly, 2014: 44). Stratejiler genellikle kurumsal, işletme ve fonksiyonel düzeyde geliştirilirler.

6.1. Kurumsal Düzeyde Stratejiler

Kurumsal stratejiler işletmenin üst yönetimi tarafından belirlenir. Kurumsal strateji, şirketler arası sinerjilerin nasıl elde edileceği, hangi işletmelerin elde tutulacağı veya elden çıkarılacağı, hangi pazar bölümlerine en iyi şekilde nasıl girileceği (kurma, edinme veya stratejik ortaklık oluşturma) sorularını cevaplar (Gamble vd., 2014: 26). Kurumsal düzeyde stratejiler arasında dikey entegrasyon, kurumsal çeşitlendirme, stratejik ortaklıklar, birleşme ve satın almalar sayılabilir.

6.2. İşletme Düzeyinde Stratejiler

İşletme düzeyindeki bir strateji, işletmenin bir pazar ya da sektörde rekabet avantajı sağlamak amacıyla gerçekleştirdiği faaliyetler olarak ifade edilebilir. Michael Porter (1980) genel stratejiler modelinde, maliyet liderliği, farklılaşma ya da odaklanmış bir pazarın küçük bir bölümünde rekabet etme şeklinde üç alternatif belirlemiştir (Brennan ve Sisk, 2015: 65).

6.2.1. Liderlik

Liderlik stratejisini benimseyen bir işletme, teknoloji, maliyet veya müşteri isteklerini hızlı yerine getirme benzeri konularda rakiplerine oranla en iyi olmayı hedefler. Örneğin maliyet liderliği stratejisini benimseyen bir işletme, maliyetlerini rakiplerinin maliyetlerinin altına çekerek rekabet avantajı sağlamaya çalışır. Bunun için ucuz hammadde kaynakları bulmaya, verimliliği arttırmaya veya israfı azaltmaya yönelik maliyet yönetimi teknikleri uygular. Temelde, maliyet lideri “Benimle rekabet etme. Eğer yaparsan, fiyatları daha da düşürürüm ve seni kârsız hale getiririm” diyerek rekabetten kaçınır (Cooper ve Slagmulder, 1997: 4). Fiyatları düşürdüğünde bile kendisi az da olsa kar edebilirken, rakipleri zarar eder. Diğer taraftan rakipleriyle benzer fiyat seviyesinde daha yüksek karlar elde eder ve bunu yatırıma yönelterek piyasaya nüfuz edebilir. Teknoloji lideri daha yüksek fiyatlar talep edebilir veya rakipleriyle benzer fiyatlarla daha yüksek satışlar yapabilir.

6.2.2. Farklılaştırma

Farklılaştırma stratejisinin temelinde müşterilerde kendi işletmesinin tamamen benzersiz ve farklı ürünler veya hizmetler sunduğu konusunda algı oluşturmak vardır. Bu strateji müşterilerin algısına bağlı olarak başarı sağlar ve rekabet avantajı oluşturur. Bu farklılaşma, müşterinin ödemeye

gönüllü olduğu fiyatı ve müşteri sadakatini artırır. Sonuçta işletme rakiplerine nazaran daha fazla pazar payı ve kar elde eder.

6.2.3. Odaklanma

Bir işletme odaklanma stratejisini uyguladığında sınırlı bir müşteri kitlesi veya pazar bölümüne yönelik olarak farklılaştırma veya maliyet liderliği avantajını kullanarak rekabet avantajı elde etmeye çalışır. Pazarın özel bölümleri, coğrafi bölge, müşteri türü ve ürün grupları halinde tespit edilebilir. Böylece özel pazar bölümündeki müşteri kendisine özgü hale getirilmiş ürünler alabilirken, işletme de rekabet avantajı elde eder.

Böylece işletme düzeyinde belirlenen liderlik, farklılaştırma ve odaklama stratejilerinden biri veya farklı pazar bölümü veya ürün grubu için belirlenen birden fazlası, stratejik yönetim sürecinin vizyon ve misyon tanımları ile SWOT analizi doğrultusunda uygulamaya konulabilir.

6.3. Fonksiyon Düzeyinde Stratejiler

Stratejik yönetim sürecinde bir önceki adımda belirlenen işletme seviyesi stratejiler üretim, satın alma, pazarlama benzeri işletme fonksiyonlarına uyarlanır. Fonksiyonel düzeydeki stratejiler, bir işletme içindeki belirli fonksiyon veya iş süreçlerine ilişkin eylemlerle ilgilidir. İşletme düzeyinde stratejilerin etkili olabilmesi için pazarlama, üretim, finans, müşteri hizmetleri, ürün geliştirme ve insan kaynakları gibi fonksiyonel stratejilerinin her birinin kendi dar amacına hizmet etmek yerine uyumlu ve karşılıklı olarak güçlendirici olması gerekir (Gamble vd., 2014: 27). Bu çerçevede örneğin maliyet liderliği stratejisini benimseyen işletmenin üretim, pazarlama, satın alma ve finans benzeri pek çok bölümünün fonksiyonel stratejileri olmalıdır. Böylece yüksek miktarda üretim, düşük ücretli ve kalifiye olmayan personel çalıştırılması ve müşteri talebini arttırabilecek pazarlama ve reklam faaliyetleri gibi stratejiler işletmenin maliyet liderliği stratejisini destekleyecektir.

İşletmenin mevcut ürünleri ile ilgili stratejileri de bu seviyede belirlenebilir. Örneğin maliyet liderliğini benimseyen işletme mevcut ürünleri pazar payını koruduğu sürece ürün geliştirme ve tanıtım giderlerine katlanmayacak ve maliyetlerini azaltabilecek yöntemler arayacaktır. Teknoloji lideri işletme ise ürünlerine sürekli yenilikler katabilmek için araştırma geliştirme faaliyetlerine ağırlık verecektir. Böylece maliyet liderliği, sektörde en düşük birim üretim maliyetini; farklılaştırma ürün ve hizmetlerin daha iyi, farklı veya benzersiz olduğu izlenimini; bir pazar ya da müşteri bölümüne odaklanma ise müşterilerine en iyi ürün ve hizmeti sunmayı gerektirir. Rekabet avantajı elde etme ve sürdürmenin en önemli koşullarından biri de piyasaya sürekli yeni veya yenilenmiş ürünler sunmaktır. Bunun

için işletmeler yeni ürün geliştirme faaliyetlerini sürekli devam eden bir süreç olarak yapılandırılmalıdır.

7. STRATEJİK MALİYET YÖNETİMİ

Stratejik maliyet yönetimi, temel yönetim fonksiyonu ve işletmenin stratejik yönetimini kolaylaştırmak için maliyet yönetimi bilgilerinin geliştirilmesidir (Blocher vd., 2002: 8). Stratejik maliyet yönetiminde sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmek amacıyla elde edilen maliyet verileri üstün işletme stratejileri geliştirmek için kullanılır. Stratejik maliyet yönetiminde, stratejik yönetim literatüründen gelen üç temel analiz, stratejik konum analizi, değer zinciri analizi ve maliyet etkenleri analizi, bir araya getirilmiştir.

7.1. Stratejik Konum Analizi

Birçok firma esas itibarıyla sadece genel bir stratejiyi değil; maliyet liderliği, farklılaştırma ve odaklanmadan oluşan üç genel stratejinin bir karışımını uygular. Bu karışım, sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde etmek amacıyla seçilir. Stratejik konum analizi, bu üç genel stratejik yaklaşımın optimal karmasını seçme sürecidir (Hansen vd., 2007: 378). Stratejik konum analizi, performans yönünden işletmenin sektördeki karşılaştırmalı konumunu ortaya koyar. İşletmenin stratejik konumu belirlendikten sonra aynı zamanda kurumsal kaynakların tahsisi ve buna karşılık gelen yönetim stratejileri de belirlenmelidir. Böylece işletme, stratejik konum analizi ile maliyet yönetimine ilişkin kurumsal stratejilerini belirler ve stratejik maliyet yönetiminin faydalarını elde eder.

Bir işletmenin ürün ve hizmetleri için belirlediği stratejik konumu, hedef maliyetlemenin en kritik adımıdır. Örneğin mobilya sektöründe kalite lideri olarak kendini konumlandıran bir işletme, müşteri geri bildirimlerine dayanarak geniş renk seçiminin önemli ve katma değer sağlayan bir beklenti olduğunu bilir ve hedef maliyetlere ulaşmak için bu seçenekleri değiştirmeyi düşünmez.

7.2. Değer Zinciri Analizi

Porter (1985), müşteri ve hissedar değerini oluşturma anlamında yönetimin kendi faaliyetlerini nasıl analiz edebileceğini ortaya koymak amacıyla değer zinciri ve değer sistemi kavramlarını geliştirmiştir (Botten and Sims, 2006: 74). Bir işletmenin değer zinciri bileşen tedarikçilerinin temel hammadde kaynaklarından, son tüketiciye ulaşan nihai kullanım ürününe kadar, birbirine bağlı değer yaratan faaliyetler dizisidir (Shank and Govindarajan, 1993: 13). Değer zinciri analizlerini rakiplerine göre daha verimli ve daha düşük maliyetle yapabilen işletmeler rekabet avantajı elde edeceklerdir (Drury, 2001: 468-469). Değer zinciri analizi işletme yönetiminin

rekabetçi olmayan faaliyetlerini, maliyetlerini nerelerde düşürebileceğini veya hangi faaliyetlerini dışarıdan temin etmesi gerektiğini belirlemesine yardım eder. Ayrıca işletme yönetimi değer zincirinin bir veya daha fazla halkasında müşteri değerini artırmanın yollarını bulmak amacıyla kullanılabilir (Blocher vd., 2010: 12). Diğer taraftan maliyet liderliği stratejisi uygulandığında uzun vadede maliyetleri azaltmak için organizasyonel ve operasyonel maliyet etkenlerini yönetmek, değer zinciri analizinde önemli bir girdidir (Hansen vd., 2007: 382).

7.3. Maliyet Etkenleri Analizi

İşletmeler değer zinciri analizi ve stratejik konum analizi sonuçları doğrultusunda stratejik maliyet yönetimi stratejisini tespit edebilirler. Bununla birlikte bir ürün ya da üretim sürecinin maliyet etkenlerinin belirlenmesi genellikle işletmelere maliyet azaltımı ya da iş süreçlerinin geliştirilmesinde büyük fırsatlar sağlar. Maliyetler birbiriyle ilişkili farklı faktörlerden etkilenirler. Maliyet davranışını anlamak, işletmede herhangi bir durumda maliyet nedenlerinin karmaşık etkileşimini anlamak anlamına gelir (Shank and Govindarajan, 1993: 19). Maliyet etkenleri analizi işletmenin faaliyetleriyle ilişkili maliyet nedenlerinin finansal etkilerini inceler, ölçer ve açıklar. Maliyet liderliği temelinde rekabet eden bir firma için kilit maliyet etkenlerinin yönetimi esastır (Blocher vd., 2010: 64). Diğer taraftan odaklama veya farklılaştırma stratejilerini takip eden işletmeler için maliyetler ikinci plandadır. Ancak önemli maliyet nedenlerinin yönetilmesi işletmelere sürdürülebilir rekabet avantajı sağlama konusunda yarar sağlar.

8. SÜRDÜRÜLEBİLİR REKABET ARACI OLARAK YENİ ÜRÜN TASARIM SÜRECİ

Müşterilerin her konudaki bilgiye kısa sürede ulaşabildiği, ürün ve hizmetlerin ve bunların üretim süreçlerinin hızla taklit edilebildiği ve rekabetin yoğun olduğu piyasalarda ancak müşterilerin istediği kalite ve işlevlere sahip ürünleri müşterilerin ödemeyi kabul edebilecekleri fiyat seviyelerinde sunabilen işletmeler başarılı olabilirler. Bunun için işletmeler sürekli yeni veya yenilenmiş ürünleri tasarlayıp sunabilecek bir yeni ürün tasarım sürecine ihtiyaç duyar. Bu süreçte pek çok işletme fonksiyonu bir araya getirilir ve pek çok yöntem bir arada kullanılabilir. Çalışmamızın bu bölümünde önerilen yeni ürün tasarım sürecinde kullanılabilecek araçlara kısaca değinilmiştir.

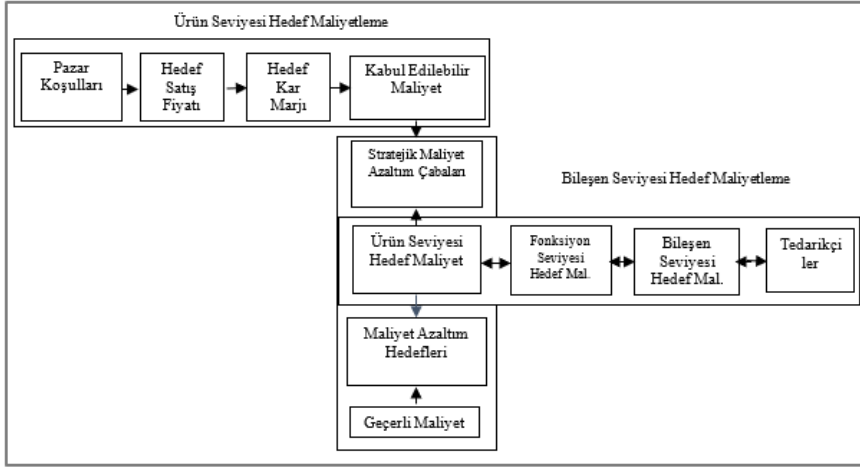
8.1. Yeni Ürün Tasarım Sürecinde Kullanılabilecek Araçlar

Mühendislik ve muhasebe literatüründe yeni ürün tasarımı için kullanılabilecek birçok yöntem bulunmaktadır. Bunlardan bazıları hedef maliyetleme, kalite fonksiyon yayılımı, analitik hiyerarşi süreci, değer mühendisliği ve faaliyete dayalı maliyetlemedir.

8.1.1. Hedef Maliyetleme

Geleneksel ürün tasarım yöntemlerinde maliyetlerle ürün konseptinin ortaya çıkarılıp ürünün üretilebileceği sonucuna varıldıktan sonra ilgilendirilmektedir. Bu da ürün tasarımı maliyetlerin veri olarak ele alınması sonucunu doğurmaktadır. Bununla birlikte piyasada maliyetleri yüzünden başarısız olan bir ürünün tasarımı yeniden yapılmadan maliyetlerinde önemli değişiklikler yapılamaz. Hedef maliyetleme ürün tasarımı sırasında maliyetlerin yönetilmesini sağlar. Bu yüzden önerilen modelde hedef maliyetleme kullanılmıştır. Hedef maliyetleme, yeni ürünler piyasaya sürüldüğünde kârlı olmasını garantileyen bir yaklaşımdır. Hedef Maliyetleme, Japonya’da NEC, SONY, NISSAN ve hepsinden önemlisi TOYOTA gibi şirketler tarafından maliyetleri planlamak ve maliyet yönetimi ile maliyet mühendisliği araçlarını birleştirmek için bir araç olarak geliştirilmiştir (Ariotti vd., 1999: 629). Hedef maliyetleme ürün rekabetçiliğine ulaşma ve sürdürmenin anahtarı olan müşterilerin kalite fonksiyonellik ve fiyat konusundaki ihtiyaçlarını karşılama veya aşmayı amaçlar (Lockamy III and Smith, 2000: 214).

Hedef maliyetlemenin iki önemli adımı, ürünün hedef satış fiyatının ve hedef maliyetinin belirlenmesidir. Hedef satış fiyatı pazar araştırmalarından elde edilir. Sonrasında hedef satış fiyatından hedef kâr marjı düşülerek, ürünün hedef maliyetine ulaşılır. Yöntemin sonraki aşamasında hesaplanan hedef maliyet ürün bileşenlerine paylaştırılır. Bu aşamada tedarikçilerle yapılan görüşmeler ve işletmenin yeterlilikleri araştırılarak ürünün hedef maliyetlerinde üretilip üretilmeyeceği araştırılır. Yapılan çalışmalar sonunda hedef maliyetlerinde üretilebileceği değerlendirilen ürünler tasarımın sonraki aşamasına geçerken; kabul edilebilir hedef maliyetlerinde olmayan ürün tasarımlarına devam edilmez. Bu yönüyle hedef maliyetleme herhangi bir sabit sermaye yatırımı yapılmadan ürün tasarımı hakkında karar verilmesine imkân sağladığı için ürün ve hizmet tasarımı açısından değerli bir yöntem olarak kabul edilir. Hedef maliyetleme süreci Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2: Hedef Maliyetleme Süreci Cooper ve Slagmulder, 199 74

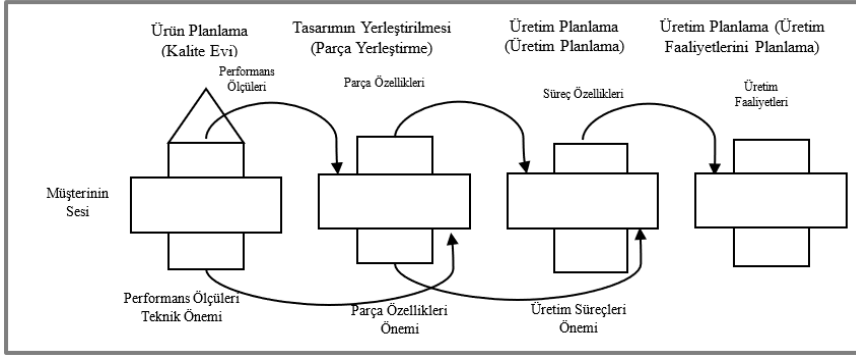
8.2. Kalite Fonksiyon Yayılımı

Bir ürün veya hizmetin başarısı büyük ölçüde müşterinin ihtiyaç ve beklentilerini nasıl karşıladığına bağlıdır. Müşterinin gerçekten ne istediğini belirlemek için gerekli bilgileri toplamak çok fazla çabayı gerektirir. Bu çabalar geliştirme sürecinin proje tanımlama aşamasındaki ilk planlama süresini artırma eğilimindedir. Ancak bir ürünün pazara sunulmasındaki genel döngü süresini azaltır (Bouchereau ve Rowlands 2000: 8). Dolayısıyla Kalite Fonksiyon Yayılımı ve Değer Mühendisliği gibi araçlar, fonksiyonel gereksinimleri ve müşteri memnuniyetini koruyarak hedef maliyetleme sürecini desteklemede çok hayati bir rol oynamaktadır (Gandhinathan vd., 2004: 1004). Kalite Fonksiyon Yayılımı, esas olarak müşteri gereksinimleri ve işletmenin teknik yeterlilikleri arasında karşılıklı ilişkileri tanımlamak için bir araç olarak kullanılabilir. Yüksek müşteri memnuniyeti sağlamak için karşılıklı ilişkilerin dikkate alınması gerekir.

Muhtemelen Amerika Birleşik Devletleri'nde en yaygın olarak açıklanan ve kullanılan model, Clausing modeli veya ASI (American Supplier Institute) modeli olarak bilinen dört aşamalı modeldir (Cohen, 1995: 311). Dört aşamalı model ürün geliştirme sürecinin dört aşamasında müşterinin sesini dönüştüren bir dizi grafik ve birbiriyle ilişkili matrisler kullanır. Dört aşama planlama, tasarım, süreç ve üretimdir (Omar, 1999: 200). Dört aşamalı Kalite Fonksiyon Yayılımı modeli Şekil 3'te sunulmuştur.

Kalite Fonksiyon Yayılımı ürün planlama (kalite evi), ürün tasarımı (parçaların dağıtımı), süreç planlama ve süreç kontrolü (kalite kontrol çizelgeleri)'nden oluşan dört aşamalı matristen oluşur. Kalite Fonksiyon Yayılımı geliştirilmesi ve kullanılması kolay olmayan bir araçtır. Kalite Fonksiyon Yayılımı matrislerinin hazırlanması uzun sürer. Ayrıca bilgi to-

plama ve analizlerinin daha subjektif olması Kalite Fonksiyon Yayılımının diğer bir dezavantajıdır.



Şekil 3: Dört Aşamalı Kalite Fonksiyon Yayılımı Modeli, Cohen, 1995: 311

8.3. Diğer Teknikler

Yeni ürün tasarımında pazar araştırmasından elde edilen müşteri talepleri ve ihtiyaçlarının öncelikleri aynı değildir. Öncelikleri birbirine göre belirlemek önemlidir. Bu amaçla Analitik Hiyerarşi Süreci kullanılabilir. Diğer taraftan tasarım sırasında maliyetlerin yönetiminde Faaliyet Tabanlı Maliyetlemenin kullanılması, genel üretim maliyetlerinin, üretim süreçleri ve ürünlere daha doğru dağıtılması için gereklidir. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme, bir firmanın maliyetlerinin gerçek kaynaklara ve bunu yaparken tüketilen zamana göre dağıtılmasını sağlar. Değer mühendisliği bir işletmenin katma değerli ürün/hizmet ve iş süreçlerini belirlemede önemli bir araçtır. Değer mühendisliği, ürünlerin fonksiyonlarını ve temel özelliklerini gerçekleştirmenin etkili yollarını bulmak için ürünleri analiz ederek tasarımını gerçekleştirir. Gerekli işlevler hangi ürünün yapılması gerektiğini tanımlar.

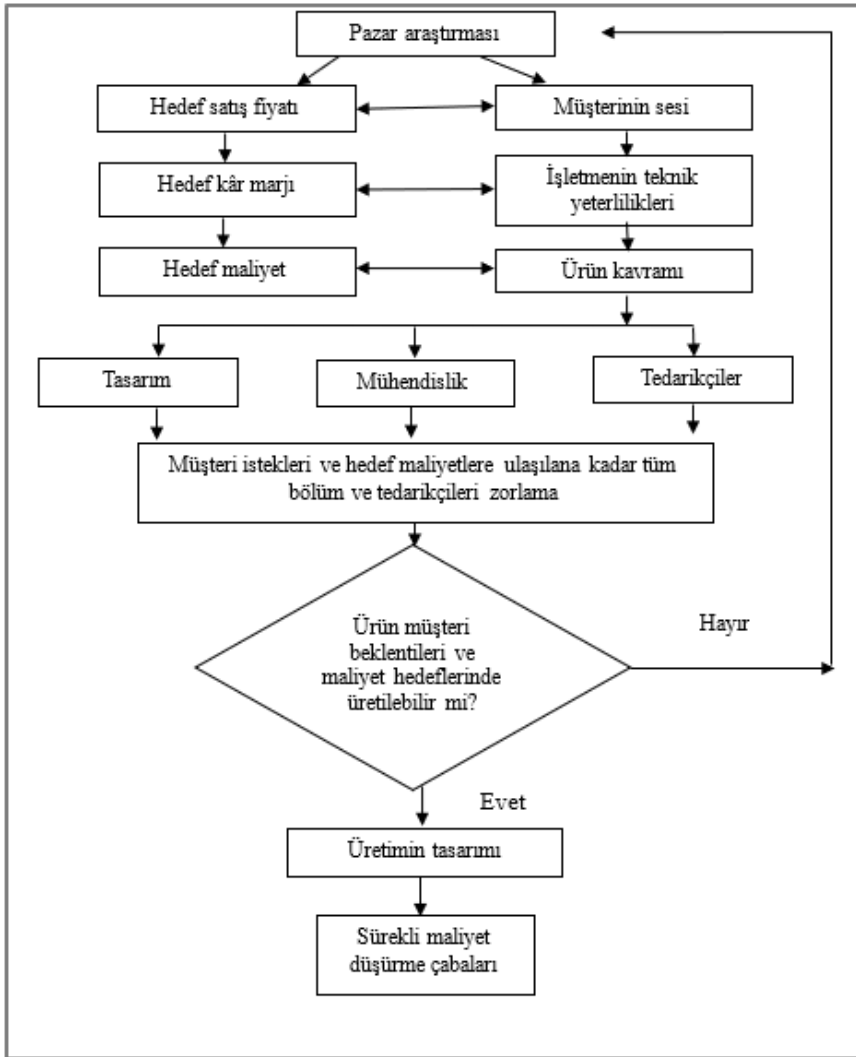
9. REKABETÇİ YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİ

Geleneksel ürün tasarım sürecinde ürün geliştirme faaliyetleri ürünün fonksiyon, kalite ve yaklaşık maliyetini belirleyen pazarlama bölümünün çalışmaları ile başlatılır. Daha sonra tasarım mühendisliği bir prototip ve istenen ürün fonksiyon ve kalite detaylarını ortaya koyar. Bu detaylar daha sonra üretim mühendisliği tarafından gerekli alet ve üretim ekipmanlarını tasarlamak ve yapılandırmak için kullanılır. Sonrasında üretim, ürünü hacimsel olarak üretir. Son olarak ürün, satış, dağıtım ve hizmet gruplarının sorumluluğu haline gelir (Tatikonda L.U. ve Tatikonda M.V., 1994: 22-23). Geleneksel ürün tasarım sürecinde genellikle ürün piyasaya sürülmeden önce deneme satışlarıyla müşterinin ürüne yaklaşımı ve satın alma konusundaki fikirleri tespit edilmeye çalışılır. Sonrasında

ürünün işletmeye yeterli getiriye sağlayacağı kanaati oluşursa üretim ve satış kararı alınır. Ancak ürünün asıl başarısı ürün piyasaya sürüldükten sonra görülebilir. Bu aşamadan sonra ürün üzerinde değişiklik yapmak zordur. Diğer taraftan ürüne özel yapılan sabit kıymet yatırımlarının işletmeye olan olumsuz etkisi de ayrıca düşünülmelidir. Tasarım çalışmalarını işletmenin içinden başlatan geleneksel tasarım yaklaşımının temel dezavantajları da bunlardır.

9.1. Rekabetçi Yeni Ürün Geliştirme Adımları

Geleneksel ürün tasarım sürecinin bu dezavantajlarını ortadan kaldıracak, müşteri istekleri ve işletmenin yeterliliklerine uygun yeni ürün tasarımı ve dolayısıyla işletmeye sürdürülebilir rekabet gücü sağlama da yardımcı olacak bir yeni ürün tasarım modeline olan ihtiyaç ortadır. Çalışmamızda bu ihtiyaca cevap verebileceğini umduğumuz bir model Şekil 4'te sunulmuştur. Bu ihtiyaç temelde hedef maliyetleme ve kalite fonksiyon yayılımının birlikte kullanıldığı işletmenin pek çok fonksiyonundan çalışanın oluşturduğu bir ekip tarafından yürütülen yeni ürün tasarım süreci ile giderilebilir.



Şekil 4: Rekabetçi Yeni Ürün Tasarım Süreci

9.1.1. Ürün Geliştirme Ekibinin Organizasyonu

Rekabetçi bir ürün geliştirmenin ilk aşaması tasarım ekibini oluşturmaktır. Yeni ürün tasarımı, pazarlama, mühendislik, üretim, satın alma, muhasebe ve finansman konularında uzmanlığa ve sorumluluğa sahip kişilerden oluşan bir ekip gerektirir. Ekip, yeni ürün tasarım çalışmalarında birlikte, iletişim ve etkileşim halinde çalışacak; ürün tasarımına ilişkin değerlendirmeler yapacak ve kararlar verecektir. Ancak ekibin her üyesinin farklı faaliyet alanı ve sorumlulukları olacaktır. Pazarlama yetkilisi hedef müşteri kitlesi ve müşterilerin ihtiyaç duydukları ürün ve hizmetler ile bunlar için ödemeye razı olacakları fiyatları belirleyecektir. Satın alma

yetkilisi iyi malzemeyi, parçayı ve hizmeti en iyi fiyata elde etmek için tedarikçilerle pazarlıklar yapacaktır. Üretim yetkilisi tasarlanan ürünün üretimi için gerekli işletme yeterliliklerini ortaya koyacaktır. Bu arada maliyet muhasebesi yetkilisi tasarımın her aşamasında maliyetleri yönetecektir.

9.1.2. Hedef Müşteri Bölümünün Belirlenmesi

Sürecin ikinci adımını hedef müşteri bölümünün belirlenmesi oluşturur. Bu adımda işletmenin hedef pazarı, hedef müşteri bölümü ve pazarlama stratejisi, işletmenin vizyon ve misyon tanımları ile SWOT analizi bağlamında oluşturulan stratejileri doğrultusunda belirlenir.

9.1.3. Müşteri Talep ve İhtiyaçlarının Belirlenmesi

Rekabetçi yeni ürün tasarım sürecinin en önemli özelliği, belirlenen hedef pazar bölümündeki müşterilerin ürün fonksiyon ve kalitesi konusundaki beklentileri doğrultusunda tasarıma imkân vermesidir. Bu amaçla tasarımın bu aşamasında hedef pazar bölümündeki müşterilerin ürün fonksiyon ve kalitesine ilişkin istek ve ihtiyaçları anket, yüz yüze görüşme gibi yöntemler yoluyla araştırılır. Bu tür sorgulamalar ekipte pazarlama bölümünden gelen üye tarafından yapılacak ve müşterilerin ihtiyaç ve talepleri işletmeye ulaştırılacaktır. Bu aşamada belirlenen müşteri talep ve ihtiyaçları Kalite Fonksiyon Yayılımı matrislerinde kullanılacak ve müşterinin üründen beklediği kalite ve fonksiyonların işletmenin yeterlilikleriyle karşılanmasının yolları aranacaktır.

9.1.4. Hedef Satış Fiyatının Belirlenmesi

Rekabetçi yeni ürün tasarım sürecinde, müşteri talep ve ihtiyaçlarının karşılanmasının yanı sıra, müşterilerin ödemeye razı oldukları satış fiyatı da önemlidir. Ekipteki pazarlama yetkilisinin pazar araştırmasında hedef satış fiyatını araştırmasının nedeni de budur. Böylece hedef müşteri bölümünde yer alan müşterilerin ödemeye gönüllü olduğu hedef satış fiyatı belirlenmiş ve tasarım sürecine dahil edilmiş olacaktır.

9.1.5. Hedef Kâr Marjının Belirlenmesi

Rekabetçi yeni ürün tasarım sürecinin bu aşamasında işletmenin kurumsal ve işletme düzeyi stratejileri doğrultusunda, rakipleri de dikkate alınarak, tasarlanacak üründen elde edilmesi istenen hedef kâr marjı belirlenir.

9.1.6. Ürün Seviyesi Hedef Maliyetin Belirlenmesi

Rekabetçi yeni ürün tasarım sürecinin bu aşamasında hedef satış fiyatından, üründen beklenen hedef kâr marjına göre belirlenen hedef kar

miktarının çıkarılmasıyla ürün seviyesinde hedef maliyet elde edilir. Tasarım ekibi bundan sonra ürün seviyesi hedef maliyete odaklanarak ürünü bu maliyetlerde üretmenin yollarını arayacaktır.

9.1.7. Bileşen Seviyesi Hedef Maliyetin Belirlenmesi

Üretimde hammadde, direkt işçilik ve genel üretim maliyetlerinden oluşan pek çok maliyet unsuruna ihtiyaç vardır. Rekabetçi yeni ürün tasarım sürecinde bu maliyet unsurlarının toplam tutarı süreçte tespit edilen ürün seviyesi hedef maliyeti aşmaması gerekir. Bu nedenle ürün seviyesi hedef maliyet, üretim için gerekli olan her bir maliyet kalemi arasında paylaştırılır. Tasarım süreci boyunca her bir bileşen için belirlenen hedef maliyetler aşılmadan ürün üretilmeye çalışılır.

Ayrıca maliyet muhasebesi, ürünün tasarımı, tasarlanan ürünün müşteri talepleri ve ihtiyaçları ile bu süreçte belirlenen hedef maliyetlerde üretilmesi için gerekli hesaplamaları yapacaktır. Bu bağlamda hedef maliyetleri bileşen düzeyinde hedef maliyetlere dönüştürmek için kullanılacak müşteri değer analizi ve değer mühendisliği çalışmalarında üretim sorumlusu ile birlikte çalışacaktır.

9.1.8. Müşteri Talep ve İhtiyaçlarının Önceliklerinin Belirlenmesi

Pazar araştırması sırasında elde edilen müşteri talepleri ile bunların istek seviyeleri birbirine eşit değildir. Bu nedenle müşteri istek ve ihtiyaçlarının öncelik sırasına konulması gerekmektedir. Bu amaçla Analitik Hiyerarşi Süreci kullanılabilir.

9.1.9. Kalite Evinde Ürün Konseptinin Oluşturulması

Rekabetçi yeni ürünlerin tasarımında ürün konsepti, Kalite Fonksiyon Yayılımının ilk matrisi olan kalite evinde ortaya konulur. Öncelikle tespit edilen müşteri talep ve ihtiyaçları ile bunların Analitik Hiyerarşi Sürecinden elde edilen öncelikli değerleri kalite evinin satırlarına yerleştirilir. Sonrasında belirlenen müşteri isteklerini karşılamak için işletmenin yerine getirmesi gereken faaliyetler kalite evinin sütunlarına yerleştirilir. Böylece oluşturulan matris üzerindeki satır ve sütunlar arasındaki ilişkiler, her bir faaliyetin önem yüzdesine ulaşılacak şekilde puanlanır.

9.1.10. Her İşletme Fonksiyonunun Önem Yüzdeki ile Bileşen Seviyesi Hedef Maliyetlerin Karşılaştırılması

Rekabetçi yeni ürün tasarım sürecinin bu aşamasında, önceden belirlenen bileşen seviyesi, hedef maliyetler ve bu bileşenlerin kalite evinde belirlenen önem yüzdelерinin karşılaştırılması yapılır ve uyumlaştırılır. Sonuçta, maliyet payları müşteri talebi doğrultusunda belirlenen önem

yüzdesine göre yeniden ayarlanabilir. Bu ayarlama, ürün maliyetlerinin müşteri istekleri çerçevesinde yeniden şekillendirilmesine olanak verir.

9.1.11. Ürünün Endüstriyel Tasarımı

Rekabetçi yeni ürün tasarım sürecinin bu aşamasında ürünün endüstriyel açıdan üretilebilirliği araştırılır. Süreç, tasarım ekibinin, ürünün teknik çizimlerinin çizilmesinden başlayıp, ürünün prototipinin oluşturulmasından üretim kararı alınana kadar birlikte çalışmasını gerektirir.

Bu aşamada yeni ürün tasarım yöneticisi, müşteri ihtiyaç ve taleplerini işletmenin teknik yeterliliği ile uyumlu hale getirmek ve müşterinin tercih ettiği ürünü tasarlamak için pazarlama yöneticisi ile birlikte çalışacaktır. Yapılan tasarımın müşterinin ödemeye razı olacağı fiyata satılabilecek ve belirlenecek hedef maliyetler dahilinde üretilebilecek olması önemlidir. Bu nedenle tasarım yöneticisi, müşteri talepleri, piyasadaki rekabet ve işletmenin stratejik ve taktiksel kararları doğrultusunda süreç içerisinde belirlenen hedef maliyetleri aşmayacaktır. Böylece tasarlanan ürünün müşteri beklentilerini karşılayabilecek fonksiyon, kalite ve fiyatlara sahip olması sağlanacaktır.

9.1.12. Tedarikçilerle İş Birliği

Ekibin satın alma bölümünden gelen üyesi gerekli hammadde ve malzemelerin belirlenen bileşen düzeyinde hedef maliyetlerde tedarik edilmesinin yollarını arayacaktır. Satın alma personeli tedarikçilerle iletişim ve etkileşim halinde olacak ve sürekli iş birliği yaparak sözleşmeler hazırlayacaktır. Bu çalışmalar sırasında hedef maliyetlerinde ulaşılmayan bileşenler değiştirilebilir veya hedef maliyet payları artırılabilir. Bu konuda alınacak kararlar yeni ürün tasarım ekibinin alabileceği en önemli kararlardandır. Bu aşamada düşünülecek en önemli faktör ürün parça veya bileşeninin ürüne kattığı değer ve müşterinin bu konudaki düşünceleridir.

9.1.13. Üretim Kararı Verme

Tasarım süreci sonunda müşteri ihtiyaç ve taleplerini işletmenin belirlediği hedef maliyetlerinde karşılayan ürünler için üretim kararı verilir. Bununla birlikte hedef maliyetlerde üretilemeyeceği ortaya çıkan tasarımların da üretilmesi mümkündür. Tasarlanan ürünün piyasada olması yönetimin stratejik hedefleri açısından önemli ise hedef kâr marjından ödün verilerek ürünün üretilmesine karar verilebilir. Diğer taraftan hakında üretilmeme kararı verilen tasarımlar daha sonra değerlendirilmek üzere işletme arşivinde tutulabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Geleneksel maliyet ve yönetim muhasebesi uygulamaları rekabetçi piyasalardaki işletmelerin ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır. Bu yüzden pek çok işletme stratejik yönetim ve stratejik maliyet yönetimi süreçlerini uygulamaktadırlar. Stratejik yönetim süreci, vizyon ve misyon tanımları, swot analizi, kurumsal karneler ve stratejilerin belirlenmesini içerir. Diğer taraftan rekabetçi piyasalarda maliyetlerin stratejik yönetimi işletmelere rekabet avantajı sağlar. Rekabetin yoğun olduğu piyasalarda işletmeler sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamak için sürekli yeni ya da yenilenmiş ürünleri piyasaya sürmeleri gerekir. Bunu sağlamanın yolu yeni ürün geliştirme sürecini işletmenin sürekli bir faaliyeti haline getirmektir.

Çalışmamızda rekabetçi piyasalarda sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamada yararlı olabileceğini düşündüğümüz bir yeni ürünlerin tasarım süreci önerilmektedir. Süreç çok fonksiyonlu bir ekip tarafından yürütülecektir. Bu süreçte hedef maliyetleme, kalite fonksiyon yayılımı, analitik hiyerarşi süreci, değer mühendisliği ve faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemleri kullanılacaktır. Önerilen süreç kullanılarak, sabit sermaye yatırımı yapılmadan, müşterinin talep ve ihtiyaçlarını, müşterinin ödemeye razı olduğu fiyatlarda sağlayabilecek tasarımların yapılması mümkündür. Ayrıca bu yöntemle işletme önemli risklere ve maliyetlere katlanmadan tasarım üretiminden vazgeçebilmektedir. Çalışmada sunulan modelde kullanılabilir maliyet yönetim araçları arttırılabilir. Ayrıca önerilen modelin farklı sektör uygulamaları üzerine yeni çalışmalar da yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Ariotti A., Fantozzi C., Granchi M. and VETTORI E. (1999). "A Methodology to Diagnose the Target Cost in a Manufacturing Process", **IEEE 0-7803-5489-3/99.**, 629-633.
- Barney, J.B. and Hesterly, W.S. (2014). Strategic Management and Competitive Advantage Concepts and Cases, Pearson, Fifth Edition.
- Blocher, E.J. and Chen, K.B. and Lin, T.W. (2002). Cost Management, a Strategic Emphasis, McGraw Hill, Boston
- Blocher, E.J., and Stout, D.E. and Cokins, G. (2010). Cost Management a Strategic Emphasis, Fifth Ed., McGraw-Hill Irwin.
- Botten, B., Sims, A. (2006). Management Accounting – Business Strategy, Elsevier.
- Bouchereau, V. and ROWLANDS, H. (2000). "Methods And Techniques to Help Quality Function Deployment (QFD)", **Benchmarking: An International Journal**, 1(7), 8-19.
- Brennan, L.L. and Sisk, F.A. (2015). Strategic Management a Practical Guide, Cognella.
- Cohen, L. (1995). Quality Function Deployment How to Make QFD Work for You, Advison Wesley Longman, Massachusetts.
- Cooper, R., and Slagmulder, R. (1997). Target Costing and Value Engineering, Productivity Press, Portland.
- Drury, C. (2001). Management Accounting For Business Decision, second Ed. Tomson & Learning.
- Gamble, J.E. and Peteraf, M.A. and Thompson, A.A. Jr. (2014). Essentials Strategic Management, Mc Graw Hill.
- Gandhinathan, R. RAVISWARAN, N. and SUTHAKAR, M. (2004). "QFD- And VE Enabled Target Costing: A Fuzzy Approach", **International Journal of Quality & Reliability Management**, 21(9), 1003-1011.
- Hansen, D.R. and Mowen, M.M. and Guan, L. (2007). Cost Management Accounting & Control, South Western Cengage Learning, Sixth Edition.
- Kaplan, R.S. and Atkinson, A.A. (1998). Advanced Management Accounting, Eastern Economy Edition, Third Edition.
- Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (1996). Translating Strategy into Action the Balanced Scorecard, Harward Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Lockamy A. III. SMITH, W.I. (2000), "Target Costing for Supply Chain Management: Criteria and Selection", **Industrial Management & Data Systems**, 100(5), 210-218.

- Omar, A.R. and HARDING, J.A. (1999). "Design For Customer Satisfaction: An Information Modelling Approach", **Integrated Manufacturing Systems**, 10(4), 199-209.
- Shank, J.K. and Govindarajan, Y., (1993). Strategic Cost Management, The Free Press, NewYork.
- Tatikonda, L. TATIKONDA, M.V. (199). "Tools For Cost-Effective Product Design and Development", **Production and Inventory Management Journal**, Second Quarter, 22-28.



KOOPERATİFLERDE MAKİNE ÖĞRENİMİ

Göktürk KALKAN¹

¹ Dr. Öğr. Üyesi Göktürk KALKAN, Gaziantep Üniversitesi İslahiye İİBF İşletme Bölümü, gakalkan@gantep.edu.tr, Orcid No: 0000-0003-3631-8179

GİRİŞ

Makine ğrenimi, ekonomi (Athey, 2018), finans (Dixon, Halperin ve Bilokon, 2020), tarım (Dang, Dam, Pham ve Nguyen, 2020), enerji (Hernandez-Matheus, Lschenbrand, Berg, Fuchs, Arages-Pealba, Bullich-Massagu ve Sumper, 2022) ve sürdürülebilir kalkınma (Pereira ve Juan, 2018) dahil olmak üzere çeşitli alanlardaki uygulamalarla hızla büyüyen bir alandır. Makine ğrenimi gelişmeye devam ettikçe veriye dayalı karar almanın sağlanması ve çeşitli sektörlerdeki bilgisayar sistemlerinin performansının artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Abaimov ve Martellini, 2022).

Dinamik bir sosyal ve ekonomik girişim olarak kooperatiflerle dönüştürücü yapay zeka olarak makine öğreniminin birleşimi, sürdürülebilir kalkınma ve sosyal ilerleme için derin etkileri olan bir inovasyonu temsil edebilir. Gönüllü birlik, demokratik kontrol ve faydaların adil dağıtımı ilkelerine dayanan kooperatifler, topluluğun dayanıklılığının ve sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir bileşeni olmuştur (Ramos, Azevedo, Meira ve Curado Malta, 2022). Bu sosyo-ekonomik sektörler tarım, finans ve enerji de dahil olmak üzere bir dizi sektörü kapsamaktadır ve etkileri ekonomik boyutların ötesine uzanmaktadır. Segovia-Vargas, Miranda-García ve Oquendo-Torres, (2023) Ekvador’da bankaların ve kredi birliklerinin rolünü vurgulayarak onların sürdürülebilir bir ekonomiye olan katkılarını vurgulamaktadır. Bu, kooperatiflerin daha geniş toplumsal hedeflerle uyumunun kanıtıdır. Pereira ve Juan (2018), sürdürülebilir kalkınma hedeflerini ilerletmede modern yönetimin kritik rolünü ve koordineli yönetimin önemini vurgular. Bu ilkeler, bir optimizasyon ve yenilik aracı olarak makine öğreniminin işbirliğine dayalı sistemlere nasıl kolayca entegre edilebileceğini anlamamanın temelini oluşturur.

Yapay zekanın bir alt kümesi olan makine öğrenimi, sistemlerin verilerden öğrenmesini ve zaman içinde performanslarını geliştirmesini sağlar (Shalev-Shwartz ve Ben-David, 2014). Kooperatifler bağlamında makine öğreniminin uygulamaya konması karar alma, operasyonel verimlilik ve sürdürülebilirlik uygulamalarında bir paradigma değişikliği sunar. Burrell (2016), bu sistemlerin doğasında bulunan karar verme süreçlerinin incelikli bir şekilde anlaşılması ihtiyaını vurgulayarak makine öğrenimi algoritmalarındaki opaklığa dikkat çekmiştir. Athey (2018), makine öğreniminin ekonomi üzerindeki etkisini inceleyerek gelişmiş algoritmaların geleneksel ekonomik modelleri nasıl yeniden şekillendirebileceği üzerinde çalışmıştır. Geetha ve Sendhilkumar (2023), makine öğrenimi teknolojisinin avantajlarından yararlanmak isteyen işletmeler için bu teknolojiye ilişkin kavramsal bir anlayış sunmaktadır. Makine ğreniminin bu bağlamda entegrasyonu yalnızca iş süreçlerini iyileştirmekle kalmamakta, aynı zamanda hizmet sunumunu da geliştirmektedir. Tsykolanov, Ruivo ve Oliveira,

(2023), süreç karmaşıklığının ve taklitçi baskıların kooperatiflerde makine öğreniminin benimsenmesi üzerindeki düzenleyici etkilerini keşfederek değerli görüşlere katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmalarda keşfedildiği üzere, kooperatiflerde makine öğreniminin benimsenmesi, birden fazla değişkenden etkilenen dinamik bir süreci yansıtmaktadır.

Makine öğrenimi yalnızca süreçleri optimize etmez; kooperatiflerdeki sürdürülebilir uygulamalara katkıda bulunabilir. Dimitropoulos, Mylona, Marinakis, Kapsalis, Sofias, Primo, ... ve Doukas, (2021) bunu, enerji kooperatiflerinde kısa vadeli fotovoltaik güç tahmini için yapay zeka tabanlı modellerin karşılaştırmalı analiziyle örneklendirmektedir. Yenilenebilir enerji girişimlerini optimize etmek için makine öğreniminin potansiyeli, kooperatif işletmelerinin verimlilik ve üye refahı ilkeleriyle kusursuz bir şekilde uyum sağlamaktadır. Safiyyuddin, Rahman, Lokman ve Kamarudin, (2023), kooperatif endüstrisine yönelik fintech hizmetleri üzerine bir pilot çalışma sunarak, makine öğrenimi de dahil olmak üzere yeni ortaya çıkan teknolojilerin kooperatifler tarafından sunulan finansal hizmetlere nasıl katkıda bulunabileceğini ortaya koyuyor. Bu, makine öğreniminin finansal katılım ortamı üzerindeki daha geniş etkisini vurgulamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kooperatifler ve makine öğrenimi hakkında temel bir anlayış sunarak, makine öğrenimi teknolojilerinin kooperatif işletmelerindeki uygulamalarını ve bu uygulamalar sonucunda elde edilmiş olumlu sonuçları ve faydaları göstermektir. Sonraki bölümlerde kooperatifler ve makine öğreniminin kesişiminde ortaya çıkan belirli uygulamalar ve fırsatlar daha derinlemesine incelenecektir.

1. MAKİNE ÖĞRENİMİNİ ANLAMAK

Makine öğrenimi, farklı disiplinlerde çeşitli uygulamalarla dönüştürücü bir alan haline gelmiştir. Bu bölümde, makine öğreniminin tanımı ve temel kavramlarıyla başlayarak ayrıntılara girilecek. Ardından, denetimli, denetimsiz ve pekiştirmeli (takviyeli) öğrenme gibi farklı makine öğrenimi algoritmaları ve son olarak, makine öğreniminde verinin hayati rolü üzerinde durulacaktır.

1.1. Makine Öğreniminin Tanımı ve Temel Bileşenleri

Makine öğrenimi, bilgisayar sistemlerinin verilerden otomatik olarak öğrenme, desenleri tanıma ve açıkça programlanmadan tahminlerde bulunma ya da kararlar alma süreci olarak tanımlanabilir” (Shalev-Shwartz ve Ben-David, 2014). Makine öğrenme yoluyla bilgisayarlar, verilerden öğrenme ve zamanla performanslarını geliştirme yeteneğini kazanırlar.

Makine öğreniminin temellerini anlamak, veri ve otomasyonun gücünden yararlanmak isteyen araştırmacılar, uygulayıcılar ve karar vericiler

için önemlidir. Yapılacak daha fazla araştırma ile makine öğrenimi teknolojileri geliştikçe, küresel boyutta etki ve yenilik potansiyeli artacaktır. Makine öğreniminin ilkelerini ve tekniklerini benimsemek, karmaşık sorunları çözmek ve veri odaklı bir dünyada ilerlemeyi desteklemek için yeni fırsatların kapısını açacaktır (Rudin, Chen, Chen, Huang, Semenova & Zhong, 2022; Choi, Aghaeepour & Becker, 2022).

Makine öğreniminin temel bileşenleri aşağıdakileri içerir (Sarker, 2021):

1. Veri: Makine öğrenimi algoritmaları insanlara, iş süreçlerine, işlemlere, olaylara ve daha fazlasına odaklanır. İlgili modeller hakkında bilgi edinmek için verileri alır ve işler. Veri kullanılabilirliği, makine öğrenimi modelleri ve gerçek dünya sistemleri oluşturma anahtarı olarak kabul edilir.
2. Eğitim Verileri: Bir makine öğrenimi algoritmasını eğitmek için seçilmiş bir eğitim veri kümesine ihtiyaç vardır. Eğitim verileri, giriş örneklerini (özellikler) ve karşılık gelen çıkış etiketlerini veya hedef değişkenleri içerir. Bu veriler öğrenme sürecinin temelini oluşturur ve modelin girdiler ve çıktılar arasındaki ilişkileri anlamasına yardımcı olur.
3. Makine Öğrenme Algoritmaları: Denetimli, denetimsiz, yarı denetimli ve pekiştirmeli öğrenme gibi çeşitli türde makine öğrenme algoritmaları mevcuttur. Ayrıca, daha geniş bir makine öğrenimi yöntemleri ailesinin parçası olan derin öğrenme, verileri büyük ölçekte akıllıca analiz edebilir.
4. Model Değerlendirmesi: Model eğitildikten sonra doğru ve güvenilir olduğundan emin olmak için değerlendirilmesi gerekir. Bu genellikle modelin eğitim sırasında kullanılmayan ayrı bir veri seti üzerinde test edilmesiyle yapılır.
5. Model Dağıtımı: Model eğitildikten ve değerlendirildikten sonra, yeni, görünmeyen verileri tahmin etmek için gerçek dünya uygulamalarında devreye alınabilir. Bu özellikler, makine öğrenimi modellerinin oluşturulması ve dağıtılması için gereklidir.

1.2. Makine Öğrenimi Algoritmalarının Türleri

Makine öğrenimi algoritmaları genel olarak üç ana türe ayrılabilir: denetimli öğrenme, denetimsiz öğrenme ve pekiştirmeli öğrenme (Sarker, 2021; Udousoro, 2020). Bu tür algoritmalar, makine öğreniminin temelini oluşturur ve çeşitli uygulamalarda yaygın olarak kullanılır.

Denetimli Öğrenme: Denetimli öğrenme algoritmaları, her bir giriş örneğinin buna karşılık gelen bir çıktı etiketiyle ilişkilendirildiği, etiketli

eğitim verilerinden öğrenir. Bu algoritmalar, öğrenilen ilişkilere dayanarak görünmeyen veriler üzerinde genelleme yapmayı ve tahminlerde bulunmayı amaçlar. Sınıflandırma ve regresyon, denetimli öğrenmedeki yaygın görevlerdir (Burrell, 2016). Denetimli öğrenme, modelin etiketli bir veri kümesi üzerinde eğitildiği, yani giriş verilerinin doğru çıktıyla eşleştirildiği bir makine öğrenimi algoritmaları kategorisidir. Algoritma, girdiyi çıktıyla eşleştirmeyi, girdi verilerine dayanarak tahminler yapmayı veya kararlar almayı öğrenir. Bu tür öğrenme genellikle sınıflandırma ve regresyon gibi görevlerde kullanılır (Hernandez-Matheus vd., 2022). Denetimli öğrenme, en yaygın makine öğrenimi algoritma türüdür. Bu yaklaşımda algoritma, giriş verileri ve ilgili çıktılar bilinen etiketli veri üzerinde eğitilir. Denetimli öğrenmenin amacı, giriş verileri ile hedef çıktılar arasında bir eşleme öğrenerek yeni ve görünmeyen veriler üzerinde doğru tahminler yapabilmektir.

Denetimsiz Öğrenme: Denetimsiz öğrenme algoritmaları, etiketlenmemiş verileri analiz ederek veri içindeki desenleri, yapıları veya ilişkileri belirlemeye çalışır. Kümeleme algoritmaları benzer veri noktalarını bir araya getirirken, boyut indirgeme teknikleri karmaşık veri temsillerini basitleştirir (Zhang, 2022). Tsykolanov vd., (2023) tarafından tartışıldığı gibi, denetimsiz öğrenme, etiketlenmemiş verilerle uğraşır ve veri içindeki desenleri, yapıları veya ilişkileri tespit etmeyi amaçlar. Algoritma, eğitim sürecinde açık geri bildirim almadığından, anlamlı temsilleri bulmak için veriyi keşfetmelidir. K-means ve hiyerarşik kümeleme gibi kümeleme algoritmaları, denetimsiz öğrenme algoritmalarının yaygın örnekleridir. Bu algoritmalar, özellikle uzayında benzerlik veya mesafe temelinde benzer veri noktalarını bir araya getirirler.

Pekiştirmeli Öğrenme: Bir ajanın bir çevre ile etkileşime geçtiği ve deneme yanılma yoluyla biriktirilen ödülleri maksimize etmeyi öğrendiği bir süreci içerir. Bu yaklaşım genellikle özerk sistemler ve oyun oynamada kullanılır. Ajan, çevreden gelen geribildirimlerle optimal stratejiler öğrenir (Mullainathan ve Spiess, 2017). Segovia-Vargas vd., (2023) tarafından vurgulandığı gibi, pekiştirmeli öğrenme, bir ajanın belirli bir hedefe ulaşmak için bir çevreyle etkileşim kurduğu makine öğrenimi alanıdır. Ajan, eylemlerine dayalı olarak bir ödül ve ceza sistemi aracılığıyla öğrenir. Takviyeli öğrenmenin amacı, ajanın zamanla elde ettiği birikmiş ödülleri maksimize edecek optimal bir yol bulmaktır. Bu tür öğrenme, genellikle robotik, oyun ve kontrol sistemlerinde kullanılır; burada ajanlar, dinamik ortamlarda ardışık kararlar vermek zorundadır.

Ana türlerin dışında, belirli amaçlara hizmet eden birçok özel makine öğrenimi modeli bulunmaktadır. Örneğin, karmaşık desenleri ve görüntüleri modellemek için yapay sinir ağlarını kullanan makine öğreniminin bir alt kümesi olan derin öğrenme; Bilgisayarlı görme, doğal dil işleme ve ko-

nuşma tanıma gibi çeşitli alanlarda muazzam başarılar elde etmiştir (Joshi, 2018). Diğer önemli algoritmalar arasında karar ağaçları, destek vektör makineleri ve rastgele ormanlar ve gradyan artırma gibi topluluk yöntemleri yer alır. Karar ağaçları, (Sagi ve Rokach, 2020) tarafından açıklandığı gibi, genellikle verileri girdilerin hedeflerine göre alt kümelere bölen basit ve yorumlanabilir modellerdir. Destek vektör makineleri tanımlanmış güç sınıflandırıcılarıdır ve farklı sınıflara ait veri noktalarını ayırmak için en iyi hiperdüzlemi ararlar (Awad, Khanna, Awad ve Khanna, 2015). Ensemble yöntemler, birden fazla zayıf öğreneni birleştirerek sağlam ve doğru modeller oluşturur (Burrell, 2016).

1.3. Makine Öğreniminde Verinin Önemi

Makine öğreniminde veri, tüm öğrenme ve karar verme süreçlerinin temelini oluşturur ve desenlerden öğrenmelerine, tahminler yapmalarına ve içgörüler elde etmelerine imkan tanır. Shalev-Shwartz ve Ben-David (2014) tarafından vurgulandığı gibi, makine öğrenimi modellerinin başarısı, eğitim için kullanılan verinin kalitesi, miktarı ve ilgili oluşuna ağır şekilde bağlıdır.

Veri, makine öğrenimi algoritmalarının eğitim aşamasında çok önemli bir rol oynar. Özellikle denetimli öğrenme algoritmaları, her bir girişin doğru çıktı ile ilişkilendirildiği etiketli veri gerektirir. Bu etiketli veri, öğrenme sürecini yönlendiren gerçek doğruları sağlar. Örneğin, Athey (2018), ekonomi alanında ekonomik tahminler ve politika yapma üzerinde makine öğreniminin etkisini tartışır ve bu, tahmin modellerini eğitmek için tarihsel ekonomik verilere yoğun bir şekilde bağımlıdır. Verinin daha çeşitli ve temsilci olması, algoritmanın yeni ve görünmeyen veriler üzerinde genelleme yapma ve doğru tahminler yapma yeteneğini artırır. Ayrıca, Tsykolanov vd., (2023) tarafından açıklandığı gibi, denetimsiz öğrenme algoritmaları etiketlenmemiş veriler üzerinde çalışır ve verideki desenler ve yapılar anlamlı içgörüler ortaya çıkarmak için belirleyicidir. Örneğin, kümeleme algoritmaları, benzer veri noktalarını içsel benzerliklerine dayanarak bir araya getirir ve kümenin kalitesi temel veri dağılımına ağır şekilde bağlıdır. Ayrıca, verinin bolluğu, Geetha ve Sendhilkumar (2023) tarafından vurgulandığı gibi, sofistike derin öğrenme modellerinin gelişimine yol açmıştır. Derin öğrenme algoritmaları, özellikle yapay sinir ağları, karmaşık özellikleri ve hiyerarşik temsilleri öğrenmek için büyük miktarda veriye ihtiyaç duyar. Bu modeller, büyük ölçekli veri kümelerinin bulunabilirliği sayesinde görüntü tanıma, doğal dil işleme ve konuşma sentezi gibi görevlerde dikkate değer başarılar elde etmiştir.

Verinin, makine öğrenimi modellerinin şeffaflığını ve yorumlanabilirliğini artırmada kritik bir rolü bulunmaktadır. Finans alanında, Dixon vd., (2020), açıklanabilir yapay zekanın öncelik haline geldiği finasta ma-

kine öğrenimi uygulamalarını tartışır. Finans, sağlık ve otonom sistemler gibi hassas alanlarda anlaşılabilir ve yorumlanabilir modeller önemlidir. Uzmanlar, eğitim sırasında kullanılan veriyi analiz ederek modelin nasıl kararlar aldığına dair içgörüler elde edebilir, bu da düzenleyici uyumluluk ve sorumluluk açısından önemlidir. Ayrıca, veri odaklı içgörüler çeşitli endüstriler ve alanlar üzerinde dönüştürücü etkilere sahiptir. Örneğin, tarım alanında Dimitropoulos vd., (2021), enerji kooperatiflerinde kısa vadeli fotovoltaik güç tahminleri için yapay zeka tabanlı modellerin kullanımını gösterir ve verimli enerji üretimi ve dağıtımına yardımcı olur. Richter ve Hanf (2021) tarafından açıklandığı gibi, sürdürülebilir yönetim uygulamalarını ve üretim süreçlerini optimize etmek ve ürün kalitesini artırmak için dijitalleşmeyi mümkün kılar. Ancak veri kalitesi ve önyargı, makine öğrenimi modellerinin performansını ve tarafsızlığını önemli ölçüde etkileyebilir. Önyargılı veriler, Burrell (2016) tarafından tartışıldığı gibi, önyargılı ve ayrımcı tahminlere yol açabilir, etik kaygıları artırabilir ve modelin ölçümlerinin güvenilirliğine meydan okuyabilir.

Sonuç olarak, veriler makine öğrenimi için önemlidir. Veriler, eğitim algoritmalarından bilgi bulmaya kadar ilerlemeyi yönlendirir ve makine öğrenimini çeşitli alanlarda uygular. Doğru ve güvenilir modeller geliştirmek için çeşitli ve yüksek kaliteli veri kümelerine erişim önemlidir. Ayrıca veri kontrolünün ve bütünlüğünün sağlanması, toplumda ve endüstride olumlu değişikliklere katkıda bulunan güvenilir ve etik makine öğrenimi sistemleri oluşturmak için çok önemlidir. Araştırma yöntemleri ve veri toplama gelişmeye devam ettikçe veriler, yapay zekanın karmaşık zorlukları çözmesine ve insanların ilerlemesine katkıda bulunmasına olanak tanıyan makine öğrenimindeki ilerlemeleri desteklemeye devam edecektir.

2. KOOPERATİFLERDE MAKİNE ÖĞRENİMİ UYGULAMA ALANLARI

Yapay zekanın bir alt kümesi olan makine öğrenimi, gelişmiş veri analitiği ve tahminler sağlayarak endüstriler üzerinde dönüştürücü etkileri olmuştur. Üyelerinin çıkarlarına hizmet eden kolektif örgütler olarak kooperatifler, operasyonlarını ve karar alma süreçlerini iyileştirmek için makine öğreniminden büyük ölçüde faydalanabilir. Bu bölüm, talep tahmini ve tedarik zinciri yönetimi için tahmine dayalı analitiklere, kişiselleştirilmiş pazarlama ve müşteri segmentasyonuna, finansal işlemlerde dolandırıcılık tespiti ve önlenmesine, risk değerlendirmesi ve kredi puanlamasına ve süreçleri otomatikleştirmek için işbirliğine odaklanarak makine öğreniminin sektördeki uygulamasını araştırmaktadır.

2.1. Talep tahmini ve tedarik zinciri yönetimi için tahmine dayalı analitikler

Tahmine dayalı analitik, kooperatiflerin talep modellerini doğru bir Şekilde tahmin etmelerini sağlayarak verimli envanter yönetimini ve tedarik zinciri optimizasyonunu kolaylaştırır. Kooperatifler, geçmiş verilerden ve makine öğrenimi algoritmalarından yararlanarak üretim seviyeleri, kaynak tahsisi ve lojistik planlama konusunda bilinçli kararlar alabilir. Dimitropoulos vd., (2021), enerji kooperatiflerinde kısa vadeli fotovoltaiik g tahmini için yapay zeka tabanlı modellerin başarılı uygulamasını rnekleterek, makine öğreniminin talep tahmin yeteneklerini geliştirmedeki potansiyelinin altını çizmektedir.

2.2. Kişiselleştirilmiş pazarlama ve müşteri segmentasyonu

Kişiselleştirilmiş pazarlama, pazarlama çabalarının müşterilerin bireysel ihtiyaçlarını ve tercihlerini karşılayacak Şekilde uyarlanmasını içeren güçlü bir stratejidir. Makine ğrenimi algoritmaları, farklı müşteri segmentlerini tanımlamak için satın alma geçmişi, davranış ve demografik bilgiler gibi çok miktarda müşteri verisini analiz edebilir. Bu, kooperatiflerin daha yüksek müşteri katılımı ve sadakati ile sonuçlanan hedefli pazarlama kampanyaları sunmasına olanak tanır. Bhavsar ve Pitchumani (2021) tarafından yapılan çalışma, enerji kooperatiflerinde kişiselleştirilmiş pazarlamanın etkinliğini vurgulayarak, çatı şt güneş fotovoltaiikle-rini potansiyel olarak benimseyenleri belirlemek için makine öğrenimine dayalı yeni bir yaklaşımı sergilemektedir.

2.3. Finansal işlemlerde dolandırıcılığın tespiti ve nlenmesi

Kooperatifler de birçok diğer işletme türleri gibi, kredi temerrt, dolandırıcılık ve operasyonel verimsizlik gibi çeşitli risklerle karşı karşıyadır, bu da finansal istikrarlarını ve itibarlarını olumsuz etkileyebilir. Makine ğrenimi, kooperatiflerde risk yönetimi uygulamalarını güçlendirmek ve dolandırıcılık tespitini iyileştirmek için değerli bir araç olarak hizmet verebilir (Athey, 2018). Erken aşamada riskleri ve dolandırıcılık faaliyetlerini tespit etmek, kooperatiflerin mali sağlıklarını korumalarına, üyelerin çıkarlarını korumalarına ve piyasada güven ve itibarlarını sürdürmelerine yardımcı olur. Kooperatiflerdeki finansal işlemlerin güvenli olması ve dolandırıcılık faaliyetlerinden arınmış olması gerekir. İşlem verilerini analiz etmek, olağandışı kalıpları belirlemek ve potansiyel sahtekarlığı gerçek zamanlı olarak tespit etmek için makine öğrenimi algoritmaları kullanılabilir. Kooperatifler bu algoritmaları uygulayarak finansal varlıklarını koruyabilir ve üyelerini olası kayıplardan koruyabilir. Abaimov ve Martellini (2022) tarafından yapılan çalışma, siber

savunmada makine öğreniminin öneminin altını çizmekte ve dolandırıcılık tespitindeki potansiyelini vurgulamaktadır.

2.4. Risk değerlendirmesi ve kredi puanlaması

Kooperatifler çoğu zaman ortaklarına kredi olanakları sağlar, bu da kredi riskinin kapsamlı bir değerlendirmesini gerektirir. Makine öğrenimi, kredi itibarını doğru bir şekilde değerlendirmek için geçmiş finansal verileri, kredi geçmişini ve diğer ilgili faktörleri analiz edebilir. Kooperatifler, makine öğrenimine dayalı kredi puanlama modellerini kullanarak sorumlu kredi verme kararları alabilir, temerrüt riskini azaltabilir ve finansal operasyonlarının uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlayabilir. Dang vd., (2020), çiftçiler arasında kredi talebi değerlendirmesinde makine öğreniminin uygulanmasına ilişkin değerli bilgiler sunmaktadır.

2.5. İdari görevlerin otomatikleştirilmesi ve insan hatalarının azaltılması

İdari görevler kooperatif operasyonlarının ayrılmaz bir parçasıdır ancak zaman alıcı olabilir ve insan hatasına açık olabilir. Makine öğrenimi, veri girişi ve belge işleme gibi tekrarlanan idari süreçleri otomatikleştirerek çalışanların iş yükünü azaltabilir ve hataları en aza indirebilir. Bu otomasyon, operasyonel verimliliği artırarak kooperatiflerin kaynakları stratejik olarak tahsis etmesine ve üye hizmetlerini iyileştirmesine olanak tanır. Makine öğreniminin idari görevlere dahil edilmesi, Cruz ve Rubi, (2022) tarafından yapılan çalışmada vurgulanmaktadır.

3. KOOPERATİFLERDE MAKİNE ÖĞRENİMİNİN UYGULANMASIYLA ELDE EDİLEN OLUMLU SONUÇLAR ve FAYDALAR

Ortakların sahip olduğu ve üyelerin yönlendirdiği kuruluşlar olarak kooperatifler, operasyonlarını, karar alma süreçlerini ve genel performanslarını geliştirmek için makine öğrenimi tekniklerinden yararlanabilirler. Bu bölümde, makine öğreniminin kooperatiflerde uygulanması yoluyla elde edilen sonuçlar ve faydalar, dünya genelindeki kooperatif işletmelerindeki uygulamaları yoluyla incelenecektir.

3.1. Ekonomik Karar Verme Sürecinin Geliştirilmesi

Athey (2018), makine öğrenmesinin ekonomi üzerindeki etkisini ele aldığı incelemesinde, makine öğrenmesinin karar verme süreçlerini iyileştirme potansiyeline odaklanmış ve makine öğrenmesi sistemlerinin büyük verileri ve karmaşık modelleri analiz ederek şirketlerin fiyatlandırma, tedarik zinciri yönetimi ve kaynak tahsisi hakkında daha bilinçli kararlar almasına olanak sağladığını ifade etmiştir. Dang vd., (2020), kredi uygunluk

analizine uygulanan makine öğreniminin, çiftçi gruplarının kredi itibarlarını değerlendirmelerine nasıl yardımcı olabileceğini, potansiyel olarak daha etkili kredi kararlarına yol açabileceğini ve kredi riskini azaltabileceğini incelemişlerdir. de Oliveira Quadras, Cavalcante, Kück, Mendes ve Frazzon'un (2023) çalışması, kooperatiflerdeki karar verme süreçlerini geliştirmek amacıyla makine öğrenimi kullanarak soya fasulyesi tohumu sınıflandırma sürecinde ortalama teslim süresi ve bekleme kuyruğu süresi için tahmin yetenekleri sağlamaktadır. Bu araştırma, ayırık olay simülasyonunu makine öğrenimi algoritmalarıyla karar vericilere performans, yatırımlar ve operasyonel maliyetleri dengeleyen bilinçli seçimler yapabilme yetkisi sunar. Ayrıca, makine öğreniminin kullanılması, veriye dayalı karar almayı kolaylaştırarak sınıflandırma sürecinde verimliliği ve üretkenliği artırmaktadır.

3.2. Sürdürülebilir Uygulamaların Geliştirilmesi

Richter ve Hanf (2021), şarap endüstrisindeki kooperatifler üzerine, makine öğreniminin sürdürülebilir yönetim uygulamalarını nasıl destekleyebileceğini gösteren bir örnek olay çalışması sunar. Buna göre kooperatifler, hava durumunu, toprak koşullarını ve geçmiş verileri analiz ederek sulama programlarını, haşere kontrol önlemlerini ve hasat zamanlamasını optimize edebilir. Makine öğrenimi algoritmaları hassas karar almayı kolaylaştırarak kaynak verimliliğinin artmasını, çevresel etkinin azalmasını ve genel sürdürülebilirliğin artmasını sağlar. Makine öğrenimi, eylemlerin veya kararların çevresel etkilerini değerlendirmek için tahmine dayalı analizler sağlayarak, olumsuz etkileri en aza indiren bilinçli seçimler sağlayarak sürdürülebilir yönetim uygulamalarını destekler. Bu sürdürülebilir yönetim uygulamalarıyla ilgili örnekler aşağıda sunulmuştur (Kar, Choudhary & Singh, 2022):

Sulama ve haşere kontrolü gibi tarım uygulamalarını optimize etmek için çeşitli kaynaklardan gelen verileri analiz ederek hassas tarımı mümkün kılmak. Verimsizlikleri belirlemek, israfı azaltmak ve etik kaynak kullanımı ve üretim uygulamalarını teşvik etmek için verileri analiz ederek sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimini kolaylaştırmak.

3.3. Yenilenebilir Enerji Tahmininin Optimize Edilmesi

Dimitropoulos vd., (2021), enerji kooperatiflerinde kısa vadeli foto-voltaik güç tahmini için yapay zeka tabanlı modellerin uygulanmasını göstermektedir. Geçmiş enerji üretim verileri ve hava durumu modelleriyle eğitilen makine öğrenimi algoritmaları, enerji üretimine ilişkin doğru tahminler yapılmasını sağlayarak optimum şebeke yönetimini ve talep-yanıt stratejilerini kolaylaştırır. Bu uygulama, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonunu geliştirmekte, yenilenemeyen enerjiye olan bağımlılığı

azaltmakta ve daha sürdürülebilir bir enerji sistemine geçişi desteklemektedir.

Makine öğrenimi algoritmaları, enerji üretimine dair doğru tahminlerin elde edilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu beceri, optimum şebeke yönetimi ve talep-yanıt stratejilerini kolaylaştırarak enerji sistemlerinin etkin bir şekilde yönetilmesine olanak tanır. Yapay sinir ağları, destek vektör regresyonu, Gauss süreci regresyonu ve takviyeli öğrenme gibi çeşitli makine öğrenimi teknikleri, enerji sistemlerinin farklı alanlarında kullanılmış ve araştırılmıştır, bu da tahmin, enerji yönetimi, mikro şebeke kontrolü, talep yanıtı ve akıllı şebeke optimizasyonunu içerir. Hernandez-Matheus vd., (2022) tarafından yapılan çalışma, bu algoritmaların doğru tahminler sağlayarak ve şebeke yönetiminde karar alma süreçlerini destekleyerek enerji sistemlerinin verimliliğini ve güvenilirliğini artırma-ya katkıda bulunmaktadır.

3.4. Operasyonel Verimliliğin Artırılması

Kooperatifler, makine öğrenimi teknolojilerini kullanarak idari süreçleri kolaylaştırabilir ve rutin görevleri otomatikleştirebilirler. Böylece kooperatiflerin operasyonel verimliliği artmış olur. Ayrıca bu teknolojiler, maliyet tasarrufu sağlanması, iş sürecindeki hataların azaltılması ve kişiselleştirilmiş deneyimlerin geliştirilmesi gibi standartların birçok yönünü geliştirilmesine katkıda bulunabilir (Velev & Zahariev, 2022).

Kooperatiflerin operasyonel verimliliğini artırmasında makine öğreniminin sunabileceği bazı gelişmiş araçlar vardır. Lin, Lin ve Wang (2022) tarafından yapılan çalışma, makine öğreniminin özellikle tedarik zinciri yönetimi bağlamında; tahmin edici analitik, optimize edilmiş yönlendirme ve lojistik, kalite kontrol ve bakım, kişiselleştirilmiş üye hizmetleri, risk yönetimi ve süreç otomasyonu gibi alanlarda kooperatifler için operasyonel verimliliği artırma, maliyet tasarrufu sağlama ve karar alma süreçlerini iyileştirme potansiyeli olduğunu göstermektedir.

3.5. Finansal Kapsayıcılığın Teşvik Edilmesi

Finansal kooperatiflerde makine öğrenimi kullanımı, finansal kapsayıcılığın artırılmasında kritik bir rol oynar. Segovia-Vargas vd., (2023), tasarruf ve kredi kooperatiflerinin sürdürülebilir finansa rolünü incelemektedir. Makine öğrenimi algoritmaları, üye işlem verilerini ve kredi geçmişlerini analiz ederek kredi itibarını doğru bir şekilde değerlendirebilir. Bu, kooperatiflerin önceki şekilde yetersiz hizmet alan nüfuslara finansal hizmetler sunarak ekonomik büyümeyi ve katılımı teşvik etmelerine olanak tanır.

Akinuwesi, Fashoto, Metfula & Akinuwesi'nin (2020) çalışması, kooperatiflerin finansal kapsayıcılığı artırmak amacıyla makine öğrenimi

kullanımını araştırmaktadır. Algoritmalarla finansal kapsayıcılık kalıpları analiz edilmiş, veri ön işleme ile veri kalitesi artırılmış, sınıflandırma algoritmaları ile bölgeler arası katılım incelenmiştir. Politika önerileri, belirli bölgelere odaklanmayı ve sınıflandırma algoritması sonuçlarına dikkat çekmeyi içermektedir. Nakitsiz toplum teşvikini ve finansal güçlendirmeye yönelik içgörülerini vurgulayan çalışma, veri kalitesi sorunlarına çözüm olarak talep ve arz verilerinin ayrılmasını önermektedir. Mobil paranın finansal kapsayıcılık için önemine vurgu yaparak, düşük gelirli hanelerde işletme kaydının teşvik edilmesini önermektedir.

4. SONUÇ

Hızla evrim geçiren dijital ortamda, kooperatiflerin teknolojik gelişmeleri, özellikle makine öğrenimini benimsemesi büyük önem taşır. Bu yenilikler, kooperatif operasyonlarına devrim niteliğinde bir etki yapabilir, verimliliği artırabilir ve büyüme için yeni fırsatlar yaratabilir. Ancak makine öğreniminin avantajlarından tam olarak yararlanabilmek için, kooperatiflerin bu teknolojilere proaktif bir şekilde liderlik etmeleri ve benimsemeleri gerekmektedir.

Makine öğrenimi, farklı sektörlerde faaliyet gösteren kooperatiflere bir dizi fayda sağlar. Geliştirilmiş karar verme yeteneği, üye katılımının artırılması, etkili risk yönetimi ve artan verimlilik gibi unsurlar, makine öğrenimi algoritmalarının kooperatiflerin daha etkili ve sürdürülebilir bir şekilde çalışmalarını destekler. Makine öğreniminin süreçlere entegre edilmesi, kooperatiflere veri analizi temelli kararlar alma kapasitesi kazandırır. Bu da kaynak tahsisini optimize etmeyi, işlemleri akıcı hale getirmeyi ve sonuç olarak verimliliği artırmayı mümkün kılar. Büyük miktardaki veriyi hızlı ve etkili bir şekilde işleme, desenleri belirleme ve sonuçları tahmin etme yeteneği, makine öğreniminin kaynak optimizasyonu ve verimlilik artırma konusunda önemli bir araç haline gelmesine olanak tanır. Makine öğrenimi teknikleri, kooperatiflere işlemlerini optimize etme, kaynak kullanımını artırma ve üretkenliği yükseltme şansı sunar. Veriye dayalı içgörülerden faydalananarak, kooperatifler daha bilinçli kararlar alabilir, performanslarını iyileştirerek sürdürülebilir bir konuma gelir ve nihayetinde kendi sektörlerinde rekabet avantajı elde ederler. Makine öğreniminin kooperatif faaliyetlerine entegrasyonu, yenilikçiliği teşvik etme ve hızla değişen iş dünyasında uzun vadeli başarıya ulaşma yolunda kritik bir adımı temsil eder.

Kooperatifler, makine öğreniminin dönüştürücü gücünü ve sürdürülebilir büyüme ile rekabetçilik sağlama yeteneğini tanımalıdır. Geetha ve Sendhilkumar'ın (2023), Choi vd., (2022) ve Ghosh vd., (2023) vurguladığı gibi, makine öğrenimi teknikleri, veri analizi, desen tanıma ve tahmin için gelişmiş araçlar sunmaktadır. Bu teknikleri benimseyerek, kooperatif-

ler değerli içgörüler elde edebilir, bilinçli kararlar alabilir ve değişen piyasa dinamiklerine uyum sağlayabilirler. Ayrıca, Tsykolanov vd., (2023), Abaimov ve Martellini'nin (2022) ve Ramos vd., (2022) çalışmaları, organizasyonel faktörleri, süreç karmaşıklığını dikkate alarak makine öğrenimini benimsemenin önemini vurgulamaktadır. Kooperatifler, teknoloji benimseme konusunda stratejik bir yaklaşım geliştirmeli ve benzersiz ihtiyaçlarını, yeteneklerini ve kaynaklarını göz önünde bulundurmalıdır. Teknolojik gelişmeleri kooperatif değerleri ve hedefleri ile uyumlu hale getirerek, kooperatifler makine öğreniminin faydalarını maksimize edebilirler.

Giderek dijitalleşen ve veri odaklı bir dünyada başarılı olmak için kooperatiflerin makine öğrenimini aktif olarak keşfetmeleri ve benimsemeleleri bir zorunluluk haline gelmektedir. Kooperatifler, veri toplama, depolama ve işleme kapasitelerini içeren veri altyapısına yatırım yapmalıdır. Hernandez-Matheus vd., (2022) ile Chen vd., (2019) çalışmaları, yerel enerji toplulukları ve hizmet sistemlerinde veri odaklı yaklaşımların ve makine öğrenimi tekniklerinin entegrasyonunun önemini vurgulamaktadır. Veriyi kullanarak ve makine öğrenimi algoritmalarını uygulayarak, kooperatifler kaynak tahsisini optimize edebilir, enerji verimliliğini artırabilir ve üye hizmetlerini geliştirebilirler. Ayrıca, kooperatiflerin makine öğrenimini benimsemesini hızlandırmak için işbirliğine ve bilgi paylaşımına öncelik verilmelidir. Akademik araştırma ortaklıkları, konferanslar ve çevrimiçi platformlar, kooperatiflerin fikir alışverişi yapmaları, uzmanlardan öğrenmeleri ve çözümler oluşturmaları için değerli fırsatlar sunmaktadır. Ferri ve Leogrande (2021) ile Pereira ve Juan (2018) çalışmaları, paydaş yönetiminin ve ekosistem geliştirmenin kooperatiflerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin potansiyelini gerçekleştirmesinde önemini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, makine öğrenimi kooperatifler için dönüştürücü bir fırsat sunmaktadır. Kooperatifler, gelişmiş algoritmaları ve veri odaklı yaklaşımları kullanarak, karar verme süreçlerini iyileştirebilir, operasyonları optimize edebilir ve inovatif hizmetler sunabilirler. Kooperatifler, teknolojik gelişmelere açık olmalı, proaktif bir şekilde makine öğrenimi uygulamalarını keşfetmeli ve veri altyapısına yatırım yapmalıdır. Böylece kooperatifler, sürdürülebilir büyüme elde edebilir, rekabet avantajını artırabilir ve daha geniş toplumsal ve çevresel hedeflere katkıda bulunabilirler.

KAYNAKÇA

- Abaimov, S., & Martellini, M. (2022). Understanding machine learning. In *Machine Learning for Cyber Agents: Attack and Defence* (pp. 15-89). Cham: Springer International Publishing.
- Akinuwaesi, B. A., Fashoto, S. G., Metfula, A. S., & Akinuwaesi, A. N. (2020). Experimental Application of Machine Learning on Financial Inclusion Data for Governance in Eswatini. In *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology: 19th IFIP WG 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, I3E 2020, Skukuza, South Africa, April 6–8, 2020, Proceedings, Part II 19* (pp. 414-425). Springer International Publishing.
- Athey, S. (2018). The impact of machine learning on economics. In *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 507-547). University of Chicago Press.
- Awad, M., Khanna, R., Awad, M., & Khanna, R. (2015). Support vector machines for classification. *Efficient Learning Machines: Theories, Concepts, and Applications for Engineers and System Designers*, 39-66.
- Bhavsar, S., & Pitchumani, R. (2021). A novel machine learning based identification of potential adopter of rooftop solar photovoltaics. *Applied Energy*, 286, 116503.
- Burrell, J. (2016). How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big data & society*, 3(1), 2053951715622512.
- Chen, L. L., Foster, E., & Zhang, Z. (2019). Smart utility systems for rural electric cooperatives. Naval Postgraduate School Monterey United States.
- Choi, J., Aghaeepour, N., & Becker, M. (2022). Machine Learning Techniques. In *Statistics and Research Methods for Acute Care and General Surgeons* (pp. 147-164). Cham: Springer International Publishing.
- Cruz, G. B. D., & Rubi, J. (2022). The Effects of AI in Various Spheres of Life. *Technoarete Transactions on Advances in Computer Applications*, 1(2), 1-8.
- Dang, H. D., Dam, A. H. T., Pham, T. T., & Nguyen, T. M. T. (2020). Determinants of credit demand of farmers in Lam Dong, Vietnam: A comparison of machine learning and multinomial logit. *Agricultural Finance Review*, 80(2), 255-274.
- de Oliveira Quadras, D. L., Cavalcante, I., Kück, M., Mendes, L. G., & Frazzon, E. M. (2023). Machine Learning Applied to Logistics Decision Making: Improvements to the Soybean Seed Classification Process. *Applied Sciences*, 13(19), 10904.

- Dimitropoulos, N., Mylona, Z., Marinakis, V., Kapsalis, P., Sofias, N., Primo, N., ... & Doukas, H. (2021). Comparative analysis of AI-based models for short-term photovoltaic power forecasting in energy cooperatives. *Intelligent Decision Technologies*, 15(4), 691-705.
- Dixon, M. F., Halperin, I., & Bilokon, P. (2020). *Machine learning in Finance* (Vol. 1170). Berlin and Heidelberg: Springer International Publishing.
- Ferri, G., & Leogrande, A. (2021). Stakeholder Management, Cooperatives, and Selfish-Individualism. *Journal for Markets and Ethics*, 9(2), 61-75.
- Geetha, T. V., & Sendhilkumar, S. (2023). *Machine Learning: Concepts, Techniques and Applications*. CRC Press.
- Ghosh, P., Kiran, S., Mahalakshmi, J., & Basha, S. A. H. (2023). *Understanding Machine Learning*. AG PUBLISHING HOUSE (AGPH Books).
- Hernandez-Matheus, A., Löschenbrand, M., Berg, K., Fuchs, I., Aragüés-Peñalba, M., Bullich-Massagué, E., & Sumper, A. (2022). A systematic review of machine learning techniques related to local energy communities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 170, 112651.
- Joshi, G. (2018). Implementation of Isotension Ensemble in Deep Learning. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(2), 576-586.
- Kar, A. K., Choudhary, S. K., & Singh, V. K. (2022). How can artificial intelligence impact sustainability: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 134120.
- Lin, H., Lin, J., & Wang, F. (2022). An innovative machine learning model for supply chain management. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100276.
- Mullainathan, S., & Spiess, J. (2017). Machine learning: an applied econometric approach. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 87-106.
- Pereira, M. L., & Juan, B. M. (2018). Modern cooperatives in the system of sustainable development goals: the importance of the solidarity entrepreneurship ecosystem. *Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики*, (6), 13-24.
- Ramos, M. E., Azevedo, A., Meira, D., & Curado Malta, M. (2022). Cooperatives and the Use of Artificial Intelligence: A Critical View. *Sustainability*, 15(1), 329.
- Richter, B., & Hanf, J. H. (2021). Cooperatives in the wine industry: Sustainable management practices and digitalisation. *Sustainability*, 13(10), 5543.
- Rudin, C., Chen, C., Chen, Z., Huang, H., Semenova, L., & Zhong, C. (2022). Interpretable machine learning: Fundamental principles and 10 grand challenges. *Statistic Surveys*, 16, 1-85.

- Safiyuddin, F. S., Rahman, N. L. A., Lokman, F. Z. A., & Kamarudin, H. (2023). A PILOT STUDY ON FINTECH SERVICES FOR THE COOPERATIVES INDUSTRY. *International Journal of Accounting*, 8(46), 334-348.
- Sagi, O., & Rokach, L. (2020). Explainable decision forest: Transforming a decision forest into an interpretable tree. *Information Fusion*, 61, 124-138.
- Sarker, I. H. (2021). Machine learning: Algorithms, real-world applications and research directions. *SN computer science*, 2(3), 160.
- Segovia-Vargas, M. J., Miranda-García, I. M., & Oquendo-Torres, F. A. (2023). Sustainable finance: The role of savings and credit cooperatives in Ecuador. *Annals of Public and Cooperative Economics*.
- Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). Understanding machine learning: From theory to algorithms. Cambridge university press.
- Tsykolanov, V., Ruivo, P., & Oliveira, T. (2023). Understanding machine learning adoption: The moderating effects of process sophistication and mimetic pressures. *Procedia Computer Science*, 219, 1067-1074.
- Udousoro, I. C. (2020). Machine learning: A review. *Semiconductor Science and Information Devices*, 2(2), 5-14.
- Velev, D. G., & Zahariev, M. P. (2022). Challenges of Bank Service Digitalization by Artificial Intelligence: The Case of Bulgaria. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 13(3).
- Zhang, M. (2022, December). Unsupervised Learning Algorithms in Big Data: An Overview. In 2022 5th International Conference on Humanities Education and Social Sciences (ICHESS 2022) (pp. 910-931). Atlantis Press.



**BORÇ FİNANSMANINDA TÜREV
ARAÇLAR VE TÜRKİYE MUHASEBE
STANDARTLARINA GÖRE UYGULAMA
ÖRNEKLERİ**

Dr. Süleyman ELÇİ¹

¹ Defterdarlık Uzmanı Hazine ve Maliye Bakanlığı, suleymanelci65@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-0124-4950, Van/TÜRKİYE

GİRİŞ

Finansal piyasalarda önemli bir yere sahip türev araçların doğması ve işlerlik kazanması çok eski bir geçmişe sahiptir. Tarihi devirlerde antik Yunan’da vadeli ticari işlemlerin ilki Matematikçi Thales (MÖ 624-546) tarafından kullanılmıştır. Matematikçi Thales’in modelinde yağış ve iklim bağıntıları ile hasat dönemlerinde isabetli rekolte ve fiyat tahminleri yapıldığı ortaya çıkarılmıştır. Türkiye’nin Ege Bölgesinde bulunan Milet antik şehrinde, zeytin fiyatlarına dair başarılı tahminlerde bulunduğu ve zeytin hasılatı üzerine vadeli işlemler yaptığı tarihi süreçte bilinmektedir. Tarihin daha yakın dönemlerinde Japonya’da pirinç hasılatı üzerine de yapılan vadeli işlemlere rastlanılmıştır. Vadeli işlemlerde Japonya’da “Dojima’da” ilk pirinç hasılatı vadeli işlem sözleşmelerinin örnekleri bulunmaktadır (SPL Çalışma Notları, 2019:2).

Avrupa’da 1972 yılında Bretton Woods finans sisteminin devre dışı kalması sonucunda para piyasalarında meydana gelen değişikliklerle sabit kur paritesi işlevini yerine getirememiştir. Böylece kur sistemi değişikliği ile piyasalarda döviz işlemleri yapan katılımcılar kur riski ile karşı karşıya kalmışlardır. Ayrıca finansal pazarlarda uzun vadeli işlem yapan iştirakçiler açısından piyasalarda oluşan faiz dalgalanmalarına karşı türev araçlar önem kazanmıştır. Küresel manada finans sisteminde meydana gelen değişimler ve krizler sonucu yeni finansal araçlar tedavül edilmeye başlanmıştır. Dünya finans sisteminde meydana gelen değişimlerle global düzeyde ülkelerin ülke sınırlarının önemi azalırken sermayenin serbest bir şekilde dolaşması neticesinde finans piyasalarında çeşitli riskler ortaya çıkmaya başlamıştır. Sermayenin serbest dolaşımının sebep olduğu riskli yeni finansal düzende geleceğe dair başıboşluk ve kaos meydana gelebileceği için türev piyasalar, daha önemli hale gelerek ilerleme göstermiştir. Sosyal yaşamda olduğu gibi mali piyasalarda da genellikle belirsizlik hâkimdir. Yatırımcıların ya da fon bulmak isteyen kişilerin gerekli finansı elde etmesine bağlı riskler ortaya çıkmaktadır. Mal fiyatları, döviz kuru ve piyasa faiz oranlarındaki artışlardan kaynaklı ortaya çıkabilecek risklere karşı korunmak için piyasalarda bugünden yapılan tahminlerde tutarlılık sağlamaya yönelik finansal türev araçlar geliştirilmiştir. Türkiye’de türev araçların işlerlik kazanması, 6102 Sayılı Türk Ticaret Kanunu’nunda yer alan muhasebe standartlarına uygunluk ilkesi gereğince işletmelerin Türkiye Muhasebe Standartları (TMS) ve Türkiye Finansal Raporlama Standartları’nın (TFRS) uygulanması bir zorunluluk halini aldığından finansal türev araçların muhasebeleşmesi de önem kazanmıştır. Finansal Türev Araçlar bir düzenleme haline getirilerek, bu araçlara ilişkin standartlar meydana gelmiştir; TMS 32 Finansal Araçlar Sunum, TMS 39 Finansal Araçlar: Muhasebeleştirme ve Ölçme, TFRS 7 Finansal Araçlar: Açıklamalar, TFRS 9 Finansal Araçlar bölümlerinde gerekli tanımlamalar yapılmıştır (Aygün, 2017:347).

Dünyada son 30-35 yılda para ve sermaye piyasalarını etkileyen bir önemli gelişme, finans piyasalarında var olan ve artan belirsizlik, fiyat hareketleri ve bunların sonucunda beliren ve hızlı bir şekilde gelişen finansal türev araç ürünlerdir. Tarihsel süreçte çok eski bir geçmişe dayanan, tarım ürünleri ve diğer ihtiyaç malları için düzenlenen vadeli sözleşmelerin tedavül ettiği piyasalar bulunmaktaydı. Ancak günümüz para ve sermaye piyasasında finansal araçlara yönelik vadeli işlemlerin başlamasıyla birlikte piyasalar bir değişime uğramıştır. Değişimin en önemli nedeni, finansal piyasalarda kullanılan mal piyasaları spot işlemlerinin hem hacminin hem de katılımcılarının çok sayıya ulaşmasıdır. Piyasalarda işlem gören türev araçlar, özellikle borçlanmanın risk yönetimi açısından iştirakçilerine farklı seçenekler sunmaktadır. Türev finansal araçlar firmaların fon kullanmalarından dolayı ortaya çıkabilecek riskleri daha uygun bir şekilde karşı tarafla paylaşmasını sağlamaktadır. Türev araç piyasaları, ülkelere iş imkânı sunan iktisadi faaliyetlerin bir diğer önemli unsurudur. Bilim insanı Arditti (1996) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, 1994 yılında ABD’deki işletmelerin % 80’inden çoğu sahip oldukları işletmelerin mali politikalarının kurulumunu tamamlamak için türev araçları kullanmışlardır (Kaygusuzoğlu, 2011:138).

Türev finansal araçların en belirgin özelliği borçlanmanın risk yönetimine olumlu katkılar sunmasıdır. Türkiye’deki işletmeler borç yönetiminde genelde faiz oranı ve döviz kuru yükselişi riski ile karşı karşıyadırlar. Rasyonalist işletmelerin bu finansal riskleri en aza indirmek istemeleri neticesinde türev araçların kullanımı yaygınlaşmıştır. Finans yönetiminde riski minimize etme tekniklerinin kullanılmaya başlaması, işletmelerin kazanç sağlamalarında risklerin etkilerini belirgin ve önlenebilir bir hale getirmiştir. Bu olumlu katkının işletmelerin kâr oranlarını ve dolayısı ile mali kârını (vergi matrahlarına) nasıl etkilediğinin yanı sıra bu durumunun ülke vergi kanunları bakımından yeri de önem kazanmıştır (Kandemir ve Bakar, 2016:8). Finansal türev araçlardan en yaygın olarak kullanılanlarından; spot ve türev piyasalar ile forward, opsiyon, futures ve swap sözleşmelerinin incelenmesi gerekmektedir.

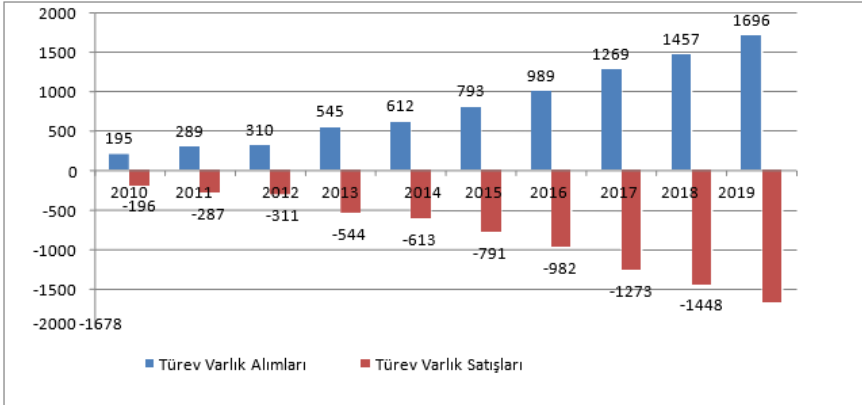
1- SPOT VE TÜREV PİYASALAR

Finans piyasalarının küreselleşmesi ile birlikte ülkelerin ekonomileri erişilebilir hale gelmiştir. Piyasadaki firmaların uluslararası düzeyde faaliyetlerde bulunmalarından dolayı ürettikleri mallara veya hizmetlere karşı ek bir talep ve talebe bağlı da ek bir kazanç meydana gelmiştir. Bu durumda ek riskleri ve maliyetleri ortaya çıkarmıştır. Ek risklerden finansal manada ifade edilenleri sürekli fiyat değişimi, faiz oranı artışı ve kur dalgalanmalarıdır. Ek risklerin düzeyinin yüksekliğinden dolayı firmalar riski önlemenin yanı sıra riskin etkisini de minimize etmenin yollarını aramışlar ve çeşitli

yöntemler geliştirmişlerdir. Mali riski azaltmada kullanılan bu yöntemlere hedge işlemi denilmektedir. Hedge işlemlerinin en başında finansal türev araçların kullanımı vardır. Türev araçlar, piyasa fiyatlarındaki dalgalanmalardan anlaşılmaya konu varlığın etkilenmeden değişimini sağlayan finansal işlemler şeklinde ifade edilir (Selvi ve Türel, 2010:663). Piyasada işlem yapan firmaların risk türleri ve düzeyinin yüksek olması ve finansal riskten kaçınan yöneticiler ile hissedarların bulunmasından dolayı türev araçların kullanımının yaygınlaşması kaçınılmaz olmuştur. Piyasalarda firmaların karşı koyamadıkları sistematik finansal riskler; döviz kuru dalgalanmaları, enflasyon ve faiz oranı artışlarıdır (Aksoy, 2017: 360). Firmaların orta veya uzun vadeli borçlanmasından dolayı ortaya çıkan riskin ve zorluğun maliyetinin yükselmesine karşı bu günden geleceğe yönelik borcun faiz ve anapara ödemelerini güvencede tutmak için türev araçlar kullanılabilir. Mevcut olan borcun faiz yapısı ve döviz cinsinin değiştirilmesinde finansal türev araçlar firmalara farklı seçenekler sunabilmektedir. İşletmelerin borçlanma yönetiminde türev araç kullanımıyla riskler azaltılabileceği için finansal sıkıntı maliyeti, öz kaynak maliyeti, ağırlıklı ortalama kaynak maliyeti düşebilecek ve bu durumda firmanın değerine artış olarak yansıtılabilecektir (Aksoy, 2021:2).

Türkiye’de 2010-2019 yıllarında kullanılan finansal türev araçları gösteren şekil aşağıdaki gibidir.

Şekil 1: Yıllara göre (2010-2019) Türkiye’de Türev Ürün Alım ve Satım İşlemleri



Kaynak: BDDK (2019), https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/veri_0014_40.pdf

Şekil 1’de Türkiye’de türev ürün alım ve satımının 2010-2019 yıllarında artış trendinde olduğu görülmektedir. Şekil 1 verilerine göre türev ürünlerin kullanımı yıldan yıla bir artış göstermiştir. Türev ürün kullanımı yıllar itibari ile yaygınlaşmıştır.

Türev araçların Türkiye’de organize piyasası ilk olarak Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB) adı altında 4 Şubat 2005’de hizmete başlamıştır. İlerleyen süreçte Borsa İstanbul Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası (VİOP) 21 Aralık 2012 tarihinde kurulmuştur. Kurumların (VOB-VİOP) birleşmesi sonrasında 2013 yılında Türkiye’deki tüm vadeli işlem ve opsiyon sözleşmeleri VİOP çatısı altında işlem görmüştür. Sözleşmelere gelince 1 Temmuz 2019 tarihi itibarıyla VİOP’ta işlem gören türev araçları aşağıdaki gibidir:

- Pay Vadeli İşlem Sözleşmesi,
- Endeks Vadeli İşlem Sözleşmesi,
- Döviz Vadeli İşlem Sözleşmesi,
- Kıymetli Madenler Vadeli İşlem Sözleşmesi,
- Emtia Vadeli İşlem Sözleşmesi,
- Enerji Vadeli İşlem Sözleşmesi,
- Yurtdışı Endeksi Vadeli İşlem Sözleşmesi,
- Metal Vadeli İşlem Sözleşmesi,
- Pay Opsiyon Sözleşmesi,
- Pay Endeks Opsiyon Sözleşmesi,
- Dolar TL opsiyon Sözleşmeleri şeklindedir (SPL Çalışma Notları, 2019:24).

2- FORWARD SÖZLEŞMELERİ ve TÜRKİYE MUHASEBE STANDARTLARINA GÖRE UYGULAMA ÖRNEĞİ

Kavram olarak Forward “vadeli işlem” Sözleşmeleri: Taraflar arasında önceden kararlaştırılan vadede bir varlığın üzerinde anlaşılan bir fiyatla alınıp ya da satılması için yapılan ve standartlaştırılmayan sözleşmelerdir (Alsu, 2019:532).

Finansal risk yönetiminde türev araçlardan swap ve forward sözleşmelerinin kullanımı incelendiğinde, mevduat bankalarının tamamı swap’ı tercih ederken %84’ü forward işlemleri tercih etmektedirler. İşletmeler finansal araçlarla piyasalarda döviz kurundan gelir elde etmektedirler. Bunun yanı sıra türev araçlar sayesinde işletmeler piyasalarda hem faiz oranı ve döviz kuru dalgalanma riskini yönetirken hem de spekülasyonda bulunabildiklerinden swap ve forward sözleşmelerine ilgileri artmıştır. İşletmelerin yabancı kaynak (fon) maliyetlerini minimize etme amacı ile tercih ettikleri swap ve forward sözleşmelerinde, elde edilen fonun ana

para ve faizinden faydalanma şeklinde avantaj sağlamaları da farklı bir ilgi kaynağıdır (Selvi ve Türel, 2010; Yılmaz ve Şahin, 2009;)

Finansal türev araçların kullanımında, ABD’de bulunan büyük banka holding şirketlerinin bir örneği esas alınarak bankaların bilgi sistemleri ve gelecekteki performansları ne şekilde etkilendiği araştırılmıştır. Araştırmada, bankaların finansal verileri esas alındığında, faiz oranı ve döviz türevlerinin yüksek oranda kullanımının, piyasa fiyat endeksi ve borsa fiyat hareketlerini etkilediği ortaya çıkmıştır (Dewally ve Shao, 2013).

Finansal türev araçların mali riskten korunma aracı olarak kullanımı ile ilgili Borsa İstanbul’a kayıtlı bankacılık sisteminin dışında kalan işletmeler üzerine bir araştırma yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, işletmelerin en çok başvurduğu finansal türev araç sözleşmeleri swap sözleşmeler olduğudur. Bunu futures, opsiyon ve forward sözleşmeleri takip etmiştir. Diğer yandan, firmaların en çok faiz oranı riskinden korunmak için finansal türev araçları kullandıkları ifade edilmiştir. Ayrıca, araştırmanın sonucunda ortaya konulan verilere göre firmaların kredi ve fiyat riskinden dolayı finansal türev araçları kullanmadıkları belirtilmiştir (Sabuncu ve Çakır, 2015). Forward sözleşmenin imzalanması ve muhasebe kaydına alınması aşağıda verilen uygulama örneğinde gösterildiği gibidir.

Uygulama 1: İstanbul’da üretim yapan Özcan İthalat ve İhracat Limited Şirketi döviz kurunda meydana gelen dalgalanmadan etkilenmemek için 02.02.202X tarihinde, 02.08.202X vade tarihli, forward sözleşme kuru $1\$ = 6,50\text{TL}$ ’den 300.000 \$ satın almaya yönelik aracı kurum eliyle döviz forward sözleşmesi yapmıştır. Sözleşmenin imzalandığı tarihinde, forward sözleşmesi tutarı: $(300.000 \$ \times 6,50 \text{ TL}/\$) 1.950.000 \text{ TL}$ ’dir. Teslim tarihinde (2 Ağustos 202X’de), dolar kuru $6,75\text{TL}/\$$ ’ye yükselmiştir. Bu nedenle, Özcan İthalat ve İhracat Limited Şirketi’nin, forward sözleşmesindeki kurun yükselmesinden dolayı $\$ \times (6,75 \text{ TL}/\$ - 6,50 \text{ TL}/\$ = 300.000 \times 0,25 = 75.000)$ 75.000TL’lik türev araçtan kaynaklı kâr elde etmiştir. Yapılan forward sözleşmesi gereği, vade bitiminde teslimat gerçekleşecektir. Bu teslimler sonucunda muhasebe kaydı kapatılacaktır. Özcan İthalat ve İhracat Limited Şirketi muhasebe birimince, döviz endeksli forward sözleşme muhasebeleşme işlemi aşağıdaki gibidir.

1.a) 2 Şubat 202X tarihli forward sözleşmesi açılış yevmiye (nazım hesaplar) kaydı aşağıdaki gibidir:

02.02.202X	Borç	Alacak
950 Forward Sözleşme. Borç. Hs. Özcan İthalat ve İhracat Limited Şirketi 951 Forward Sözleşme. Alacak. Hs. Y Aracı Kurum. “İlk kayıta forward sözleşmesi Nazım Hs Ky. (300.000 \$ x6,50 TL/€) =1.950.000 TL”	1.950.000	1.950.000

1.b) 02.02.202X tarihli forward sözleşmesi kur değişimi değerlendirme kaydı aşağıdaki gibidir:

02.02.202X	Borç	Alacak
116 Türev Fin. Var. Hs. 116.01 Alım Amaçlı Forward Söz. 562 Türev Araçlar Gerçeğe Uygun Değ. Farkı Hs. “Forward sözleşmesi kaynaklı kur değişimi değerlendirme kay- dı” (300.000\$ x (6,75TL/\$ - 6,50TL/€) = 75.000TL	75.000	75.000

2.Forward sözleşme bedeli olan 300.000 \$’ın ilgili hesabına ve 75.000 TL’lik türev finansal araçtan kaynaklanan kârının ilgili hesaba aktarılmasına ilişkin 02.08.202X tarihli muhasebe yevmiye kaydı aşağıdaki gibidir:

02.08.202X	Borç	Alacak
253 Maddi Dur. Var. Hs. 102 Banka Hs. 116 Türev Fin. Var. Hs. “Finansal araç kârı kaydı.”	2.025.000	1.950.000 75.000

3.02.08.202X tarihli, sözleşmeye konu 1.950.000 TL’nin ödenmesi ve türev finansal borç hesabının kapanış (nazım hesaplar) kaydı aşağıdaki gibidir:

02.08.202X	Borç	Alacak
951 Forward Sözleşme. Alacak. Hs. Aracı Kurum. 950 Forward Sözleşme. Borç. Hs. Özcan İthalat ve İhracat Limited Şirketi. “Forward sözleşmesinin Nazım Hesaplara kaydı (300.000 \$ x6,50 TL/€) =1.950.000 TL”	1.950.000	1.950.000

4. 02.08.202X tarihli Forward sözleşmesi kazancına ait yevmiye kaydı aşağıdaki gibidir:

02.08.202X	Borç	Alacak
562 Türev Araçlar Gerçeğe Uygun Değ. Fark Hs.		
648 Türev Fin. Araçlar Kârlar Hs.	75.000	75.000

5. 31.12.202X tarihli forward sözleşmesi kaynaklı gelirlerin sonuç “690 Dönem Kârı veya Zararı” hesaplarına aktarılmasına ait kayıt:

31.12.202X	Borç	Alacak
648 Türev Fin. Araç Kârlar Hs.	75.000	75.000
690 Dönem Kârı Hs.		

Türev finansal araçlardan forward sözleşmelerin yapılması ve sonuçlanması ile oluşabilecek kâr veya zararın sonuç hesaplara aktarılmasına ait muhasebe süreci yukarıda 4. ve 5. yevmiye maddelerinde gösterildiği şekilde olabilecektir (Ocakoğlu, 2013:55-56).

3- FUTURES SÖZLEŞMELERİ ve TÜRKİYE MUHASEBE STANDARTLARINA GÖRE UYGULAMA ÖRNEĞİ

Dünyada futures sözleşmeler tarihsel süreçte 19. yüzyılın ortalarında Amerika Chicago Ticaret Odasında “Chicago Board of Trade- CBOT.” ilk olarak işlem görmüştür. Futures sözleşmeler 70’li yıllara varıncaya kadar mal piyasalarında “buğday, mısır ve soya fasulyesi” tarımsal ve maden ürünlerinin “altın-gümüş” ticaretine esas sözleşmelerde işlem görmüştür. Sonraki süreçte 80’lerin ilk dönemlerinden itibaren finansal varlıklara dayalı futures sözleşmelerin işlem miktarında bir artış tespit edilmiştir. Türev araçlardan futures sözleşmelerin temel özelliklerine gelince:

- Futures sözleşmeler, sadece tam manada organize olmuş ülke borsalarında işlem görmektedir,
- Futures sözleşmelere konu olan mal ve varlıkların özellikleri standardize edilmiştir,
- Finansal piyasalarda yer alan borsaların belirlediği standartlar ve varlıklar dışında futures sözleşmesi düzenlenememektedir,
- Futures sözleşmenin fiyatı anlaşma yapıldığı tarihte bellidir,
- Futures sözleşmeler, her iki tarafı “alıcı ve satıcı” yükümlülük altına sokan anlaşmalardır.

Varlık olarak üzerlerine futures sözleşme yazılan finansal aracın taşınması gereken ortak özellikleri ise aşağıdaki gibi sıralanabilir (Karatepe, 2000):

- Finansa türev araç olarak forward işlemlerde ortaya çıkabilen güven eksikliğini bertaraf etmek için geliştirilen futures piyasaları, aslında organize bir forward piyasadır.
- Amaç ve özellik bakımından futures sözleşmeler ile forward sözleşmeler aynıdır,
- Bu finansal türev araçların aralarındaki temel farklılık, future sözleşmeler standarttır ve organize borsalarda işlem görmektedir,
- Taraflardan alıcı ve satıcı arasında üçüncü bir kurum futures borsası bulunmaktadır,
- Türev araç piyasayı belli bir borsada düzenlemektedir ve tüm futures sözleşmeler bu borsada alınıp satılmaktadır. Ancak, alıcı ve satıcılar birbiri ile muhatap değildir,
- Bu piyasalardaki mal veya menkul kıymet teslimi ve kalitesi ile ilgili tüm garantiler borsanın güvencesindedir (Aygören ve Kurtcebe, 2019:4).

Türkiye’de yürürlüğe giren muhasebe standartları gereği UMS 32 de, türev finansal araçlar, “Finansal bir aracın taşıdığı risklerin taraflar arasında değişimini sağlayan sözleşmelerdir” şeklinde tanımlanarak standart kapsamına alınmış ve ayrıca ayrıntılı açıklamalar ekte yapılmıştır. Türev araçlar standardı olan UMS 32’nin ekinde, türev finansal araçlar bakımından şu izahlar bulunmaktadır: Finansal araçlar; asıl araçların (alacaklar, borçlar ve hisse senedine dayalı finansal araçlar gibi) yanında türev finansal araçları da (opsiyonlar, vadeli işlem sözleşmeleri, futures sözleşmeler ve forward sözleşmeler, swap işlemleri vb.) içerir şeklindedir. Futures sözleşmenin imzalanması ve muhasebe kaydına alınmasına yönelik verilen uygulama örneği aşağıdaki gösterildiği gibidir.

Uygulama 2: Demir Maden Arama Limited Şirketi, döviz kurlundaki dalgalanmadan korunmak için aracı kuruluş eliyle 01.05.202X tarihinde, 01.08.202X vadeli, € döviz futures sözleşmesi çeşitlerinden long pozisyon almıştır. Alınan € futures sözleşme miktarı 200.000€ bedellidir. Sözleşmede 1 € = 5,00 TL olarak esas alınmıştır. Sözleşme başlama teminat bedeli 20.000 € olarak belirlenmiş olup, belirlenen teminat miktarı bedelin % 80’inin altına inmeyecektir. Vadenin bitiminde teslim gerçekleştirilecektir. Sözleşmenin imzalandığı tarih de, futures sözleşme tutarı (200.000€ x 5,00TL/€) 1.000.000TL’dir. Sözleşme başlama teminatı da; (20.000€ x 5,00TL/€) 100.000TL’dir. Teslimat tarihi 01.08.202X’de, euro kuru 5,25

TL'ye yükselmiştir. Bu nedenle, Demir Maden Arama Limited Şirketi, futures sözleşmesine esas kurun yükselişinden kaynaklanan (5,25TL/€-5,00TL/€) 50.000TL'lik türev araç kârı meydana gelmiştir. Demir Maden Arama Limited Şirketi'nin, muhasebe birimince yapılacak, futures sözleşmesinin muhasebeleştirilme kaydı aşağıdaki gibidir.

1.a) 1 Mayıs 202X tarihli futures sözleşmesi açılış (nazım hesaplar) kaydı:

01.05.202X	Borç	Alacak
960 Futures Sözleşme. Borçlu Hs. Özcan İthalat ve İhracat Limited Şirketi 961 Futures Sözleşme. Alacaklı Hs. Y Aracı Kurum. <i>“Forward sözleşmenin Nazım Hesaplara alınma kaydı (200.000 \$ x 5,00 TL/€) = 1.000.000 TL”</i>	1.000.000	1.000.000

b) Futures sözleşmesi için teminat verilmesine ait 1 Mayıs 202X tarihli yevmiye kaydı:

01.05.202X	Borç	Alacak
116 Türev Fin. Varlık. Hs. 116.04 Alım Amaçlı Futures Sözleşm. Hs. 102 Banka Hs. <i>“(20.000 € x 5,00 TL/€ = 100.000 TL) Sözleşme gereği başlangıç teminatının verilmesi.”</i>	100.000	100.000

c) 1 Ağustos 202X tarihli futures sözleşmesi kur değeriyle yevmiye kaydı:

01.08.202X	Borç	Alacak
116 Türev Fin. Varlık. Hs. 116.04 Alım Amaçlı Forward Sözleşme. 562 Türev Araç Gerçeğe Uygun Değ. Fark Hs. <i>“Forward sözleşmesi ile ilgili kur değişimi kaynaklı değerleme kaydı (200.000 \$ x (5,25 TL/\$ - 5,00 TL/€) = 50.000 TL”</i>	50.000	50.000

2. Futures sözleşmenin 1 Mayıs 202X tarihli ilgili hesaba alınma yevmiye kaydı:

01.05.202X	Borç	Alacak
253 Maddi Duran Varlık Hs. 102 Banka Hs. 102.01 € Hs. 116 Türev Fin. Varlık. Hs. <i>“(200.000 € x 5,25 TL/€ = 1.050.000 TL)”</i>	1.050.000	1.000.000 50.000

3. Futures sözleşmesine konu 200.000 €’nun vade tarihi olan 01.08.202X’de, işletme hesabına aktarılması ve kur dalgalanmasından meydana gelen türev araca ait kârın ilgili hesaplara yansıtılması muhasebe kaydı:

01.08.202X	Borç	Alacak
562 Türev Fin. Araç. Ger. Uyg. Değ. Farklar Hs.		
648 Türev Fin. Araç Kârlar Hs.	50.000	50.000
<i>“Araç Kârı(200.000€ x 0,25TL/€ = 50.000TL)”</i>		

4. Türev finansal araçlar borçlu hesabının 1 Ağustos 202X tarihli kapanış yevmiye kaydı:

01.08.202X	Borç	Alacak
961 Futures Sözleşmesi Alacak Hs.	1.000.000	1.000.000
Özcan İthalat ve İhracat Limited Şirketi		
960 Futures Sözleşmesi. Borç. Hs.		
Aracı Kurum.		
<i>“Forward sözleşmenin Nazım Hesaplar kapanış kaydı (200.000 \$ x5,00 TL/€) =1.000.000 TL”</i>		

5. Futures sözleşmesinden doğan gelirlerin 31.12.202X tarihinde sonuç “690 Dönem Kârı veya Zararı” hesabına aktarılması yevmiye kaydı:

31.12.202X	Borç	Alacak
648 Türev. Fin. Araç Kârlar Hs.		
690 Dönem Kâr Hs.	50.000	50.000
Sonuç hesabı aktarım kaydı		

Türev finansal araçlardan futures sözleşmelerin yapılması ve sonuçlanması ile oluşabilecek kâr veya zararın sonuç hesaplara aktarılmasına ait muhasebe süreci yukarıda gösterildiği gibi olacaktır (Ocakoğlu, 2013:56-57).

4- OPSİYON SÖZLEŞMELERİ ve TÜRKİYE MUHASEBE STANDARTLARINA GÖRE UYGULAMA ÖRNEĞİ

Finansal türev araçlardan opsiyon sözleşmeleri, anlaşmayı elinde bulunduran tarafa veya yatırımcısına bir malı önceden belirlenen ve mutabık kalınan bir fiyattan vade tarihinde veya vade öncesi bir tarihte almayı veya satmayı sağlayan anlaşmalardır. Sözleşme ile varlığın alınmasına ait finansal risk sınırlandırılmış olmaktadır. Bu işlemin yapılmasındaki amaç,

opsiyonu elde eden tarafın, daha işin başında maruz kalabileceği muhtemel riske ilişkin zararı opsiyon sözleşmesinde belirlenen ödeyeceği prim ile önlemesi veya sınırlamasıdır. Sözleşme yapılmaması durumunda opsiyon satmak ise, kapsamlı bir kullanım alanı olsa bile, esasında çok yüksek riskli bir stratejidir (Kayacan, vd., 1999:35).

Opsiyonlarda işlem yapılmasında alıcı ve satıcı olarak ifade edilen iki taraf bulunmaktadır. Alıcı taraf belirli bir fiyat ya da primle satın aldığı opsiyonun, kullanım hakkını sözleşmede yazılı vadesi içinde veya vade sonuna kadar elinde bulunduran taraftır. Opsiyonu satın alan (sahibi) vade sonunda opsiyonu kullanmaz ise karşı taraftan opsiyon primini iade etmesini isteyemez. Bu nedenle opsiyon sahibinin en yüksek kaybı sözleşme primi kadardır. Aslında opsiyon alıcısı sözleşme satın almakla uzun pozisyon (long position) elde etmiştir (Sevil, Başar ve Çoşkun, 2013:211).

Borsada işlem gören finansal türev araçlardan opsiyonların başlıca özellikleri aşağıdaki gibidir (Karatepe, 2000:84) :

- Opsiyon sözleşmelerinde tüm alım/satım işlemleri organize olmuş borsalarda kabul gören kural ve esaslar doğrultusunda gerçekleştirilir,
- Opsiyon sözleşmelerinin büyüklükleri standarttır,
- Opsiyon sözleşmelerinin vadeleri standart bir şekildedir,
- Opsiyon sözleşmelerinde satıcı işlemin gerçekleştiği borsaya anlaşıma tutarının borsaca belirlenen bir yüzdesinde marj ya da teminat vermek zorundadır. Finansal piyasalardan tezgahüstü piyasalarda işlem gören opsiyon sözleşmelerinin özelliklerine gelince (Karatepe, 2000:85):
- Opsiyon sözleşmeleri borsa dışındaki kurumlar (bankalar ya da finans kuruluşları) ile işlem gerçekleştiren müşterileri arasında yapılır,
- Opsiyonların büyüklükleri, işlem fiyatları ve vade süreleri standart olmadığından sözleşme unsurlar muhatap banka ve müşterilerinin ihtiyaçlarına göre belirlenir,
- Opsiyonlara ait prim sadece sözleşme taraflarınca belirlenmekte olup, prim dışında başka bir teminat alınmamaktadır,
- Opsiyon sözleşmelerinin bazılarında alıcısına opsiyonu aldığı kuruma vade öncesinde anlaşılan bir fiyattan satma olanağı da sunulmaktadır,

Opsiyon sözleşmelerinin alıcısına sağladığı faydaları aşağıdaki gibidir:

- Elde edilen hisse senetlerini kullanmak suretiyle, kazançta artış sağlamak,
- Elde edilen senetlerini piyasada ortaya çıkabilecek fiyat düşüş riskine karşı koruyabilmek,
- Hisse senedini bazen düşük fiyattan satın alabilme imkânı sağlamak,
- İşlem yapılacak finansal piyasalarda ortaya çıkabilecek büyük fiyat dalgalanmalarının yönünü bilmeksizin yarar sağlayabilmek,
- Piyasalarda fiyat dalgalanmalarında (artış ve azalış) hisse senedini satın almadan, faydalanabilmek (Sevil, Başar ve Çoşkun, 2013:211-212). Opsiyon sözleşmenin imzalanması ve muhasebe kaydına alınması aşağıda verilen uygulama örneği şeklindedir.

Uygulama 3: Pelit İhracat ve İthalat Limited Şirketi, kur dalgalanmalarından korunmak için vadeli opsiyon borsası'ndan, 01.01.202X tarihinde, 100.000\$ bedelli, vadesi 3 ay olan alım opsiyon sözleşmesi yapmıştır. Sözleşme opsiyon primi birim bedeli her 1\$ için 0,050 \$/TL olarak anlaşılmıştır. Opsiyon sözleşmenin imzalandığı tarihte sözleşme tutarı ($100.000 \$ \times 5,00 \text{ TL}/\$$) 500.000TL'dir. Pelit İhracat ve İthalat Limited Şirketi, imzaladığı opsiyon sözleşmesinde, opsiyon primi için ($100.000\$ \times 0,050\text{TL}/\$$) 5.000TL ödeme yapılmıştır. Sözleşme vade tarihinde (01.04.202X) opsiyona ait kullanım fiyatı: $1 \$ = 5,00\text{TL}$ iken piyasa işlem fiyatı ise: $1 \$ = 5,50 \text{ TL}$ 'dir. Teslim tarihinde (01.04.202X), dolar kuru 5,50 TL'dir. Bu nedenle, Pelit İhracat-İthalat Limited Şirketi, opsiyon sözleşmesi kurunun yükselişi kaynaklı ($100.000\$ \times 5,50 \text{ TL}/\$ - 5,00 \text{ TL}/\$ = 100.000 \times 0,50$) 50.000 TL'lik türev finansal araç kazancı olarak kâr meydana gelmiştir. Pelit İhracat ve İthalat Limited Şirketi muhasebe birimince, opsiyon sözleşmesine ait muhasebeleştirilme yevmiye kaydı aşağıdaki gibidir.

1.a) 1 Ocak 202X tarihli opsiyon sözleşmesi açılış (nazım hesaplar) kaydı:

01.01.202X	Borç	Alacak
970 Opsiyon Sözleşmesi. Borç.Hs. Özcan İthalat ve İhracat Limited Şirketi. 971 Opsiyon Sözleşmes. Alacak. Hs. Aracı Kurum.	500.000	500.000
<i>“Forward sözleşmesi Nazım Hesaplar açılış kaydı ($100.000\\$ \times 5,0\text{TL}/\text{€}$) = 500.000TL”</i>		

b.) 1 Ocak 202X tarihli opsiyon sözleşmesi prim ödeme yevmiye kaydı:

01.01.202X	Borç	Alacak
116 Türev Araç. Hs. 116.05 Opsiyon Prim. 102 Banka Hs. 102.01 TL Hs. “(100.000 \$ x 0,050 TL/\$ = 5.000 TL)”	5.000	5.000

2. Ödenen opsiyon priminin gelir tablosu hesaplarına aktarılmasına ait 01.04.204X tarihli muhasebe yevmiye kaydı:

01.04.202X	Borç	Alacak
677 Türev Araçlar. Kaynaklı Zarar. Hs. 116 Türev Araç. Hs. 116.05 Opsiyon Prim.	5.000	5.000

3. 1 Nisan 202X tarihli, opsiyon sözleşmesi kaynaklı 100.000\$’ın şirket hesaplarına aktarılması ve meydana gelen opsiyon sözleşmesi (türev araç) kârı muhasebe yevmiye kaydı:

01.04.202X	Borç	Alacak
102 Banka. Hs. 102.02 \$ Hs. 116 Türev Araç. Hs. 116.01 TL Hs. 667 Türev Araç Sağ. Kazanç. Hs. “Kazanç hesabı: [100.000\$ x (5,50TL/\$ – 5,00TL/\$) = 50.000TL]”	550.000	500.000 50.000

4. Dönem sonunda meydana gelen kârın ve zararın sonuç “690 Dönem Kârı veya Zararı” hesabına aktarılması muhasebe yevmiye kaydı:

31.12.202X	Borç	Alacak
667 Türev Araçla. Sağ. Kazanç. Hs. 690 Dönem Kârı Hs.	50.000	50.000
31.12.202X	Borç	Alacak
690 Dönem Zarar Hs. 677 Türev Araçlar. Kaynak. Zarar. Hs.	5.000	5.000

Finansal türev araçların muhasebeleşmesine ait uygulama örnekleri, farklı verilerle çeşitlendirilerek farklı şekillerde türetilir. Türkiye’de mevcut yürürlükte olan, Uluslararası Muhasebe ve Finansal Raporlama Standartları, temelinde kurala değil ilkeye bağlıdır. Bu konuda verilebile-

cek, örneklerde kullanılacak hesaplar kodları ve muhasebe işlem kayıtları da, Uluslararası Finansal Raporlama Standartları ile muhasebenin temel kavramlarına göre farklılaştırılabilir (Ocakoglu, 2013:57-58).

5-SWAP SÖZLEŞMELERİ ve TÜRKİYE MUHASEBE STANDARTLARINA GÖRE UYGULAMA ÖRNEĞİ

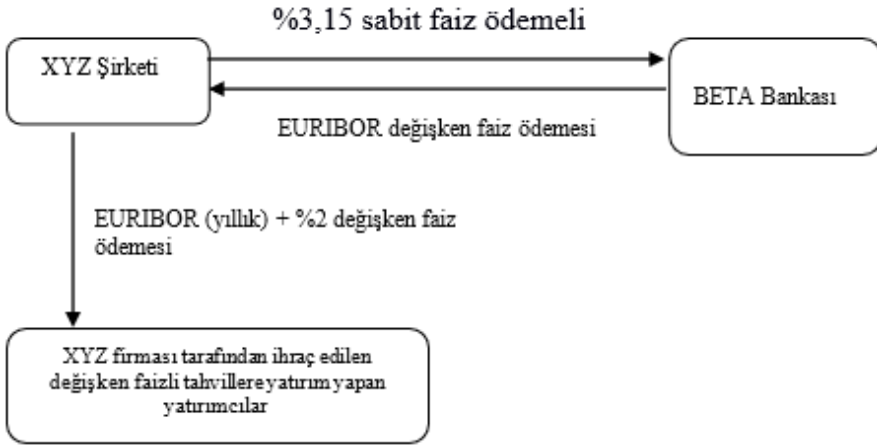
Finansal türev araçlardan swap, köken olarak ingilizce bir kelimedir ve takas, değişim, değiş-tokuş anlamlarına gelmektedir. Swapta kelimesindeki değişim; ödemede faiz ve anaparıyı tek ifade edebileceği gibi faiz ve anaparanın her ikisini de ifade eder (Güngörmüş, 2006: 14-15). Finansal türev araçlardan swaplar, her iki tarafın katıldığı bir anlaşmaya dayanılarak, kararlaştırılmış bir vadede, bugünden belirlenen şartlar kapsamında, finansal bir varlığa ait gelecekteki nakit akımının karşılıklı bir değişim ile yapılabildiği mali işlemdir (Alper, 2003: 11; Kaya, 2014: 576). Sözleşme taraflarının swaplar ile ulaşmak istediği amaç, mevcut finansal durumlarının kendi çıkarları bakımından değişmesini sağlamaktır (Chambers, 1998: 123).

Swap sözleşmelerinin üç önemli fonksiyonu işlevi vardır. Bunlar; (Yükçü ve Yücel, 1995: 14):

- Swaplar değişik sermaye piyasalarını birleştirir,
- Taraflara, finansal piyasaların hem yapısal hem de kurumsal farklılıklardan faydalanma imkânı sağlar,
- Finansal manada risk yönetimi bakımından esneklik sağlar,
- Swap sözleşmelerine ait işlemlerin genel özellikleri ise şöyle özetlenebilir:
- Swap sözleşmeleri, bir anlamda borçların takasını sağlamaktadır. Takas yapılacak swap sözleşmesine esas ödemelerden faiz ve anapara anlaşmaya tek tek konu olabileceği gibi her iki unsur aynı anda anlaşmaya konu edilebilir (Usta, 2002: 229).
- Swap sözleşmesine konu işlemler, yani iki işlem farklı vadelerde olmalıdır. Bir işlem spot olurken diğer işlem forward olmalı ya da her iki işlem de forward ise vadeleri farklı olmalıdır (Doğukanlı, 2001: 62).
- Katılımcılar maliyet avantajından faydalanmak için, piyasadaki sınırlamaları ortadan kaldırmak ve finansal riskten korunmak amacı ile swap sözleşmeleri yaparlar. İşletmelerin swap sözleşmesi yapmalarının esas nedenleri bu avantajları kendi lehlerine kullanmaktır (Seyidoğlu, 2003: 206).

- Swap sözleşmesi işlemleri; yüksek bir getiri oranı elde etmek, finansal kaynak maliyetlerini minimize etmek, riski yönetmek, alım ve satım ile kâr sağlamak, arbitraj yapmak gibi avantajlardır (Ceylan, 2002: 236);
- Swap sözleşmesi işlemleri, faiz oranları artışı ve döviz kuru değişimlerinden kaynaklanan finansal riskleri en aza indirmektedir,
- Bu sözleşmeler, orta vadeli sözleşmeler olduğundan zaman aralıkları genelde 3 ile 10 yıl arasında değişmektedir (Ceylan ve Korkmaz, 2006: 607).

Şekil 2: XYZ Şirketi'nin Faiz Riskinden Korunma Strateji Şeması



Kaynak: (Tuncay-Emir ve Cengiz, 2016:9)

Piyasalarda swap işleminin yürürlüğe girdiği dönemlerin ilk evrelerinde hizmet sunucuları (aracılar) sadece swap işlemi yapmak isteyen alıcı-satıcıyı karşı karşıya getirmeye çalışmaktaydılar. Swap sözleşmelerinin yapılabilmesi için aynı tutarda ve aynı vadede borcu kabullenen iki taraf olmalıdır. İlerleyen zamanlarda swap piyasaların gelişmesi ile hizmet sunucular karşı tarafa gerek kalmadan, finansal riski kendileri üstlenmek suretiyle swap işlemlerini yapmaya başladılar. Hizmet sunucuları swap sözleşmelerinin her iki tarafına karşı taraf sıfatını kullanırlar. Bu nedenle swap sözleşmelerinde bulunan tarafların birbirlerini tanıma zorunluluğu yoktur. Taraflar bakımından karşı taraf hizmet sunucu bankadır. Swap işlemlerinde takas ve ödemelerin gerçekleşmesi aracı bankalarca gerçekleştirilir (Önce, 1995: 23). Farklı bir şekli olan takas swapları da bulunmaktadır. Standart faiz ve döviz swaplarından farklı çok sayıda swap sözleşme türleri de vardır. Faiz swap sözleşmeleri, LIBOR faizinin farklı vadelerine endekslenmektedir. Fakat, anapara yerine azalan anapara (amortizing swap) üzerine yapılan swaplarda mevcuttur. Swap sözleşmenin imzalanması ve

muhasebe kaydına alınması aşağıda verilen uygulama örneği şeklinde olacaktır (Okka, 2015:965-966).

Uygulama 4: Faiz swap sözleşmesi nakit akış riskinden korunmaya yönelik örnek ve muhasebe kayıtları aşağıda örneklendirilmiştir. Avrupa'dan ithal olarak makine ve teçhizat getirip satan Artman Makine Limited Şirketi, Türkiye'deki özel bir banka hesabında bulunan 100.000\$'ı Ay turizm şirketine 120.000€'ya karşılık vermiştir. 01.09.2018 tarihli takas esnasında € için %8, \$ için ise %5 faiz oranı kararlaştırılıyor. Sözleşme anaparaları geri iadesinin 01.12.2018'de yapılacağı hususunda anlaşma sağlanıyor. Gerçekleşen döviz kurları aşağıdaki gibidir.

1 Eylül 2018 1€= 3,00TL

1 Eylül 2018 1\$= 2,50TL

1 Aralık 2018 1€=3,50TL

1 Aralık 2018 1\$=2,90TL

1.a) 1 Eylül 2018 tarihli swap sözleşmesi açılış (nazım hesaplar) kaydı:

01.09.2018	Borç	Alacak
980 Swap Sözleşmesi. Borçlu. Hs. 981 Swap Sözleşmesi. Alacaklı.Hs. “(Artman Makine - Swap sözleşmesinin Nazım Hesaplara kaydı) [100.000 € x 3,00 TL/€ = 300.000 TL]”	300.000	300.000

b) 1 Eylül 2018 swap sözleşmesi takas yevmiye kaydı:

01.09.2018	Borç	Alacak
100 Kasa Hs. 102.01 \$ Hs. 102 Banka Hs. “(Artman Makine anapara takası kaydı) [120.000\$ x 2,50TL/\$ = 300.000TL]”	300.000	300.000

2.) 1 Aralık 2018 tarihli swap sözleşmesi faiz gideri yevmiye kaydı:

01.12.2018	Borç	Alacak
------------	------	--------

670 Kısa Vadeli Borçlanma.Gid. Hs. 102 Banka Hs. “(Artman Makine Euro kurlu faiz gideri kaydı) [100.000€ x 3,50TL/€ x %5 x 3 ay / 12 ay = 4.375TL]”	4.375	4.375
--	-------	-------

3.) 1 Aralık 2018 tarihli swap sözleşmesi faiz geliri yevmiye kaydı:

01.12.2018	Borç	Alacak
102 Banka Hs. 669 Diğer Çeşit. Finans. Gelirler Hs. “(Artman Makine Dolar kurlu faiz geliri kaydı) [120.000\$ x 2,90TL/\$ x %8 x 3 ay/12 ay = 6.960TL]”	6.960	6.960

4.) 1 Aralık 2018 tarihli swap sözleşmesi kapanış (nazım hesaplar) kaydı:

01.12.2018	Borç	Alacak
981 Swap Sözleşmesi. Alacak. Hs. 980 Swap Sözleşmesi. Borç. Hs. “(Artman Makine - Swap sözleşmesinin Nazım Hesaplar da kapatılması kaydı)”	300.000	300.000

Türev finansal araçlardan swap sözleşmelerin yapılması ve sonuçlanması ile oluşabilecek kâr veya zararın sonuç hesaplara aktarılmasına ait muhasebe süreci yukarıda gösterildiği gibi olacaktır (Ocakoğlu, 2013:59-60).

SONUÇ

Günümüz küreselleşme olgusu ile piyasa şartlarının zorlaşmasına rağmen işletmeler faaliyetlerini devam ettirirken, finansal riskler ile karşı karşıyadırlar. Piyasa şartlarında işletmeler, maruz kaldıkları finansal riskleri doğru yönetmek, risklerden kaynaklı muhtemel zararları sınırlandırmak hatta sıfıra indirmeyi amaç edinmişlerdir. Finansal risklerin bir kısmı işletmenin kontrolünde olmazken (sistemik risk), bir diğer kısmı da işletmelerin çeşitli politikalar ve yöntemlerle kontrol altına alabileceği (sistemik olmayan risk) risk türüdür (Kurar ve Çetin, 2016:423).

İşletmeler sistemik olmayan risklere karşı finansal türev araçlar kullanırlar. Piyasalardaki finansal riski paylaşmak ya da spekülasyon kazanç elde etmeyi sağlayan türev araçlardan biri opsiyonlardır. Opsiyon sözleşmesi; döviz, borsa endeksini ya da başka bir finansal varlığı, alma ya da

satma hakkı sağlar. Opsiyon piyasalarında, işlem maliyetleri ile kısıtlamaların az olması bireyler bakımından önemli tercih nedenidir. Opsiyon piyasaları ile spot piyasalar karşılaştırıldığında, opsiyon piyasası, yatırımcısına küçük bir sermaye ile daha çok pozisyon alma fırsatı vermektedir (Taştan, 2014:8).

Türkiye Muhasebe Standartları Kurulunca tavsiye edilen tekdüzen hesap planında uygulamaya konulan düzenlemeler, finansal türev araçların, işlem hacminde ortaya çıkan artışı değerlendirme bakımından önem kazanmaktadır. Türev araçların anlaşılması yönüyle, finans sisteminde işleyişine önem verildiği kadar muhasebe kayıt düzenine de gerekli özenin gösterilmesi dikkat çekilen başka bir konudur. Muhasebe bilgi sistemi yönünden finansal işlemler gerçekleştirildiği gibi türev araçlarla gerçekleştirilen işlemin sonucu kaydedilecek, sınıflandırılacak, raporlanacak ve doğru analiz edilebilmeye uygun bir duruma getirilecektir (Aygün, 2017:347)..

Finansal türev araçlardan opsiyonların değişik şekilleri bulunmaktadır. Avrupa ve Amerika’da kullanılan kullanıcısına riski farklı bir şekilde minimize eden ve bunun yanında getiri imkânı sunan ve çeşitli koşulları olan, karmaşık yapıya sahip literatürde farklı (egzotik) opsiyonlar adı verilen türleri vardır. Egzotik opsiyonlar; dijital (binary), bariyerli (barrier), asya ve seçim (chooser) opsiyonlarıdır. Bir diğer opsiyon türü ise dijital opsiyondur. Bu opsiyon türü volatilitenin çok yüksek olduğu zamanlarda finansal riskten korunma veya spekülasyon için tezgâh üstü piyasalarda işlem görmektedir. Dijital opsiyonlar, prime esas 0 ve nakit miktarlı olarak adlandırılan 2 elemanlı değer kümesine sahiptir. Bu nedenle bu opsiyonlara aynı zamanda ikili opsiyon da (binary option) denmektedir. Bariyerli opsiyonlar; sözleşme kârının bağlı olduğu varlığın fiyatının belirli bir vade aralığında belirlenen sabit bir fiyat seviyesine (bariyer) ulaşp ulaşmadığına göre kullanılan araçlardır. Bariyerli opsiyonlar, Knock-Out ve Knock-In şeklinde 2 farklı gruba ayrılır. Diğer opsiyon çeşitlerine göre maliyetleri daha azdır. Asya opsiyonlarına gelince; bağlı varlığın vade günündeki değeri varlığın izlediği yola odaklanan ve en çok döviz ve mal piyasalarında uygulaması bulunan opsiyon türüdür. Seçim opsiyonları, vade gününden önce yatırımcının satın aldığı opsiyonun ihtiyaca göre (alım veya satım) işlem görmesi bakımından alıcısına seçme hakkını sunan bir türev araçtır. Türkiye’de opsiyonların yaygınlaşmaları borç yönetimi bakımından önem arz etmektedir (SPL Çalışma Notları, 2019:59).

Türkiye’de uluslararası piyasalarda işletmelere yarar sağlaması umulan bir türev araçta swaplardır. Nakit ve döviz işlemlerinde swap sözleşmeleri ise, taraflara aralarında bir varlığın önceden anlaşılan vade ve şartlarda, takasını sağlayan sözleşmelerdir. Swap sözleşmesi tarafları, hem fon kaynağı bulabilecekleri hem de çeşitli avantajlar elde edebilecekleri piyasalar aramaktadırlar. Swap sözleşmesinin tarafları değişik oranlarda

da olsa kâr sağlar. Finansal araçlardan swap sözleşmeleri iki işletmenin gelecekte elde edeceği nakit akımlarının transferi şeklinde yapılan anlaşmalardır. Küresel piyasalarda en çok işlem gören türev araçları swap sözleşmeleridir. Genelde, tezgâh üstü finansal piyasalarda (OTC) en çok görülen swap kontrat türü faiz swap sözleşmesidir. Swap sözleşmeleri hem banka hem de işletmelerin yatırım ve faiz risk yönetim süreçlerinde çokça uygulama alanı bulan türev araçlardır. Swap sözleşmeleri iki taraf arasında gelecekte gerçekleşecek fon nakit akışlarının el değiştirmesi şeklindedir. Swap sözleşmelerinde taraflardan biri sabit bir ödeme yükümlülüğüne girerken diğer taraf belirli bir değişken ve endekse dayalı bir ödeme planını seçmektedir. Swaplarda taraflar sözleşmeye dayalı hazırlanmış ödeme planına göre bir fon akışını değişim esasına göre gerçekleştirirler. Swapın tarafları takas edecekleri sözleşmeye dayanak varlığın ileriki dönemde fiyatı hakkında farklı beklenti içindedir. Swap sözleşmelerinde, bağlı varlığa ait faiz sabitlenebilmektedir. Ancak, emtia ürünleri, döviz kurları gibi unsurların bağlı varlık olarak kullanıldığı swap araçlarda bulunmaktadır. Kredi temerrüt takasları “CDS” ler de işlem gören türev araç türlerindendir. Katılımcıların temerrüt durumlarını sigortalamak için türetilmiş araçlardır. Temerrüt takasları işletmelerin borçlarını ödeyememe durumuna karşı bir koruma sigortasıdır. Kredi temerrüt takasları kredinin ödenmesinde aciz halinde (temerrüt) gecikme durumunda koruyucu özelliktedir (SPL Çalışma Notları, 2019:47).

Türkiye’de yeni Türk Ticaret Kanunu’nun yürürlük kazanması ile belirlenmiş mali limitleri geçen işletmelerin Türkiye Muhasebe Standartları’nı uygulaması artık bir yasal zorunluluk olmuştur. Finansal araçların değerlemesi ve muhasebeleştirilmesi ile ilgili Kamu Gözetimi Kurulu tarafından (TMS 32, TMS 39 ile TFRS 7 ve TFRS 9) çeşitli standartlar yürürlüğe girmiştir. Mevcut Tekdüzen Hesap Planı, Türkiye Muhasebe Standartları’nın türev araçlara ait var olan düzenlemeleri uygulanma bakımından yeterli değildir (Aygün, 2017:347).

Finansal türev piyasalar, özellikleri gereği faydalananlara kolaylıklar sağladığından en çok talep gören finansman ve risk yönetim araçlarıdır. Piyasalarda işlem yapan tarafların dışında piyasa güçlerinin de önemli gördüğü konu gelecekteki fiyattır. Tahmin edilebilen fiyat türev araç kullanıcılarına bir fikir verir. Ancak piyasalarda bugünkü fiyatın belirlenmesinde gerçekleştirilen başarı uzun vadede gerçekleşmemektedir. Vadeli işlem piyasalarının işlerlik kazanmasıyla, finansal piyasada yaşanan belirsizlik azda olsa türev araçlarla giderilebilmektedir. Fakat piyasada işlem gören türev araçların bilinçsizce kullanılması da kullanıcı bakımından riskler meydana getirmektedir. İşletmelerin piyasalardaki risklere bağlı ortaya çıkabilecek önemli maliyetlere yani zararlara katlanmaları da bir ihtimaldir. Finansal araçların kullanımı sonucunda elde edilen kâr ve

zararların işletmenin vergi matrahına etkisinin belirlenmesi için 213 sayılı (Vergi Usul Kanunu) VUK'un değerlendirme esaslarından hangilerinin kullanılacağına da bilinmesi önemlidir. Organize olmuş ya da organize olmamış finansal piyasalarda işlem gören türev araçların değerlemesi de işlem gördüğü finansal piyasaya bakımından farklılık göstermektedir. Finansal türev araçlar VUK'un 289'uncu maddesinde yer alan esaslar kapsamında değerlemeye tabi tutulmalıdır. Kanunun bu maddesinin türev araçlar için uygulanmasında borsa rayici, yoksa finansal varlığın mukayyet değeri ile bu da bilinmiyorsa varlığın emsal bedel ile değerlendirilmesi gerekmektedir (Kandemir ve Bakar, 2016:13).

Türkiye'de, türev araçlar yönünden muhasebe uygulamaları standartlar bakımından ihtiyaca cevap vermemekte ve bilgi kullanıcıları türev araçlara ilişkin tam bilgiye sahip değildir. Bunun yanında türev araçların Türkiye'de vergi uygulamalarının yetersiz ve işletme tepe yöneticilerin yatırımcıları doğru yönlendirememesinden dolayı diğer ülkelere kıyasla daha az tercih edilmektedir. Türev araçların pratik hale gelebilmesi için gelecekte yapılacak yasal düzenlemelerle, yatırımcıların riskten korunması sağlanabilir. Türkiye'de yasal düzenlemelerin hazırlayacağı zemin ile türev araçların yatırımcısının tam bilgilendirilmesinin sağlanmasının yanı sıra finansal raporlamalardaki risk değerlendirmeleri tam yapılabilir. Böylece türev araçlar saydam (şeffaf) ve sade bir hale getirilebilir. Türkiye'de türev araçların kullanımının yaygınlaşması da daha işler bir ülke ekonomisinin sağlanması açısından yerinde bir uygulama olabilir.

KAYNAKÇA

- Aksoy, E. E. (2017), *Finansal Yönetim: Teorik Yaklaşımlar, Çözümlü Örnekler ve Öneri Yaklaşımlar*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Aksoy, E-E., (2021), “Türev Araç Kullanımını Etkileyen Finansal Faktörlerin Tespiti: Borsa İstanbul Uygulaması”, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2021, 39(1), 1-14.
- Alper, D., (2003), “Finans Mühendisliği. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi”, 1(1): 1-16.
- Alsü, E., (2019),” Finansal Risk Yönetiminde Türev Ürün Kullanımı: Bist İmalat Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmalar Örneği, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi* Yıl: 2019, 11(21): 530-539.
- Aygün, F., (2017), “Finansal Araç Olarak Türev Ürünlerin Türkiye Muhasebe Standartları Çerçevesinde Muhasebeleştirilmesi”, *The Journal of Academic Social Science* Yıl: 5, Sayı: 55, Ekim 2017, s. 346-363.
- Aygören, H. Ve Kurtcebe, E., (2019), “Türev Finansal Araçların Muhasebe Standartlarına Göre Muhasebeleştirilmesi”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi* – Ekim, 84, 1-16.
- Ceylan, A., (2002), *Finansal Teknikler*, Bursa: Ekin Kitabevi.
- Chambers, N. R. (1998), *Türev Piyasalar*. İstanbul: Avcıol Basım Yayın.
- Dewally, M.ve Shao, Y. (2013). “Financial Derivatives, Opacity, and Crash Risk: Evidence From Large Us Banks”, *Journal of Financial Stability*, 9(4), 565-577.
- Doğukanlı, H. (2001), *Uluslararası Finans*, Adana: Nobel Kitabevi.
- Güngörmüş, A. H. (2006), “Uluslararası Piyasalardaki Gelişime Paralel Olarak Günümüzde Kullanılan Finansman Teknikleri”, [www. geocities.ws/ ceteris_tr](http://www.geocities.ws/ceteris_tr) (21.02.2023).
- Kandemir, E. ve Bakar M., (2016),” Türev Ürünlerin Değerlemesi”, *Vergi Raporu*, sayı: 207 • Aralık 2016.
- Karatepe, Y., (2000), *Türev Piyasaları*, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, Yayın No:587, Ankara.
- Kaya, G. A. (2014). Türkiye’de Finansal Araçlarla İlgili Yasal Düzenlemelerdeki Farklılıklar Ve Finansal Araçların İşletme Bilançolarındaki Yeri”, *The Journal Of Academic Social Science Studies*. 24: 571-594.
- Kayacan, M., Bolat, M., Yılmaz, M. K., Başaran, M.Y., Ustaoglu, Z.M., (1999), *Sermaye Piyasasına Dayalı “Future” ve “Option” Sözleşmelerinin Fiyatlanması, Vadeli İşlemler Piyasa Müdürlüğü Çalışma Grubu, İMKB, İstanbul*
- Kaygusuzoğlu, M., (2011), “Finansal Türev Ürünlerden Forward Sözleşmeleri ve Muhasebe İşlemleri”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 25, Sayı: 2.

- Korkmaz, T., Ceylan, A. (2006). Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi. Bursa: Ekin Kitabevi, 3. Baskı.
- Kurar, İ. ve Çetin, A., (2016), “Türev Araçlarının Risk Yönetim Fonksiyonu: Vadeli İşlem Piyasası Risk Yönetimi Üzerine Bir Araştırma”, Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF, Yıl 2016, Cilt: 21 Sayı: 2, 403 – 425.
- Ocakoğlu, O., (2013), “Türev Ürünlerin Muhasebeleştirilmesi”, Mali Çözüm Dergisi, Kasım-Aralık.
- Okka, O.,(2015),”Analitik Finansal Yönetim *Teori ve Problemler*”, 2. Baskı, Nobel Kitabevi, Ankara.
- Önce, S., (1995), “Türev ürünlerin muhasebe sorunları ve bankalar için muhasebeleştirme şekilleri”, Türkiye Bankalar Birliği Yayını, Eskişehir.
- Sabuncu, B. ve Çakır, H. M. (2015). “Riskten Korunma Aracı Olarak Türev Araç Kullanımı: BİST 100 Örneği”, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 268-288.
- Selvi, Y., A. Türel (2010), “Derivatives Usage in Risk Management by Turkish Non-Financial Firms and Banks: A Comparative Study”, Annales Universitatis Apulensis Series Economica,12(2), 663-671.
- Sevil, G., Başar, M., ve Coşkun, M., (2013), “Finansal Yönetim-II”, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 2770, Ocak, Ankara
- Seyidoğlu, H. (2003). Uluslararası Finans. İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- Taştan, N., (2014), “Finansal Riskten Korunma Türev Araçlar ve Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tuncay-Emir, F. ve Cengiz, H., (2016),” Faize Dayalı Swap Sözleşmeleri ve Muhasebeleştirilmesi”, UİİİD-IJEAS, 2016 (16):1-22 ISSN 1307-9832.
- Usta, Ö. (2002). İşletme Finansı ve Finansal Yönetim. İzmir: Anadolu Matbaacılık, 1. Baskı.
- Yılmaz, B. ve Şahin, İ. E., (2009). “Türev Ürünlerinden SWAP İşlemlerinin Mali Risk Yönetiminde Kullanımı”, S.Ü. G.Ğ.B.F Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 393- 406.
- Yükçü, S. ve Yücel T. (1995). Bankacılıkta Türev Ürünlerinin Muhasebeleştirilmesi, Bugünkü Durum ve Yapılması Gerekenler. İzmir: Türkiye Bankalar Birliği Yayınları.

Diğer Kaynaklar

BDDK (2019), https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/veri_0014_40.pdf.

SPL (2019), "Türev Araçlar Piyasalar ve Risk Yönetimi", Çalışma Notları. <https://www.spl.com.tr/>

T.C. Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (2017), Büyük ve Orta Boy İşletmeler İçin Finansal Raporlama Standardı, Ankara



MUHASEBE VE DENETİM ALANINDA SİBER GÜVENLİKLE İLGİLİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Emre KAPLANOĞLU¹

1 Prof. Dr., Ege Üniversitesi Bergama Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Programı, emre.kaplanoglu@ege.edu.tr, ORCID ID, 0000-0001-7287-1938

1. GİRİŞ

Siber güvenlik genellikle bilgi güvenliği için benzer bir terim olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, siber güvenlik sadece siber uzay olarak ifade edilen internet ortamının korunması değil, aynı zamanda siber uzayda faaliyet gösteren kişilerin/kurumların ve siber uzay üzerinden erişilen varlıklarının korunmasıdır. Siber güvenlik, siber uzaydaki sistemleri, ağları ve verileri siber saldırılardan korumak için tasarlanmış teknolojiler, süreçler ve kontrol araçlarından oluşmaktadır. Bilgi güvenliğinin sağlanması ve bilgi güvencesinin oluşturulmasını içeren ortak bir kavramdır. Dolayısıyla siber güvenlik, herhangi bir bilgisayar ağı üzerinden işlenen ve aktarılan bilgilerin korunmasını içerir (Haapamäki ve Sihvonen, 2019, 812). Türkiye Ulusal Stratejisi'ne göre siber güvenlik, *“siber uzayı oluşturan bilişim sistemlerinin saldırılardan korunmasını, bu ortamda işlenen bilgi/verinin gizlilik, bütünlük ve erişilebilirliğinin güvence altına alınmasını, saldırıların ve siber güvenlik olaylarının tespit edilmesini, bu tespitlere karşı tepki mekanizmalarının devreye alınmasını ve sonrasında ise sistemlerin yaşanan siber güvenlik olayı öncesi durumlarına geri döndürülmesi”* şeklinde tanımlanmıştır. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği ise *“kurum, kuruluş ve kullanıcıların bilgi varlıklarını korumak amacıyla kullanılan yöntemler, politikalar, kavramlar, kılavuzlar, risk yönetimi yaklaşımları, faaliyetler, eğitimler, en iyi uygulama deneyimleri ve kullanılan teknolojiler bütünü”* olduğu şeklinde siber güvenlik tanımını vermiştir. Siber güvenlik kısaca *“veri, işlem, süreç, politika, deneyim, kapasite, insan ve sistemlerin güvenliğinin bilgisayarla ilgili ve özellikle internet ortamında”* sağlanmaya çalışılmasıdır (Sağıroğlu vd., 2018, 24).

Şirketler arasında dijital teknolojilerin kullanımının artması, siber tehdit ve risklerin kamuoyunun büyük ilgisini çekmesi nedeniyle yeni bir risk yönetim alanı olarak siber güvenliğin önemi ve rolü artmıştır. Ayrıca, siber saldırılara maruz kalan şirketler uzun süreli ekonomik ve itibar kayıpları yaşama eğilimindedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, siber güvenliğin sadece birkaç yıl içinde her tür kuruluşun ve toplumun karşı karşıya olduğu en önemli risk sorunlarından biri haline geldiğini göstermektedir. Bir siber güvenlik ihlalinin bir ülkenin tüm kritik altyapı sektörünü kapatmasının, ekonomisini ve ulusal savunmasını tehdit etmesinin mümkün olduğu tartışılmaktadır. Siber güvenliğe ilişkin kaygılar muhasebe ve denetim alanında da son yıllarda ön plana çıkmıştır. Siber güvenlik, yönetim kontrol sisteminin bir parçası olarak entegre edilerek en iyi şekilde ele alınan ciddi bir kurumsal gelişmenin olduğu alanlardan biridir. Bu gelişmenin nedeni kısmen düzenleyici otoritelerin yaptırım ve gözetiminden, kısmen de 4 büyük (Big4) muhasebe şirketi ve denetim sektörü kuruluşlarının konuyla ilgili artan rehberliğinden kaynaklanmaktadır. Yönetimsel kontrol sisteminin bir parçası olarak siber güvenlik, maliyet-fayda analizi,

iç kontrol değerlendirmesi ve kamuya açıklama politikası hususlarına tabi olan bir yönetsel muhasebe ve denetim konusu haline gelmiştir. Siber güvenliğin amaçları üç gruba ayrılabilir. Birincisi, siber güvenlik özel bilgilerin gizliliğini korur. İkincisi, yetkili kullanıcıların bilgiye zamanında erişebilmesini imkân tanıır ve üçüncüsü, siber güvenlik bilginin doğruluğunu, güvenilirliğini ve geçerliliğini sağlar (Haapamäki ve Sihvonen, 2019, 809). Ekonomik sistemlerin siber güvenliğinin sağlanması, devlet ve devlet dışı kurumlar üzerindeki hibrit etkiye karşı savunmanın önemli bir unsurudur. İşletmelerin, sektörlerin ve endüstrilerin siber güvenliği, bilginin korunmasını ve organizasyonel, teknolojik, halkla ilişkiler ve yatırım kayıplarının önlenmesini içerir. Muhasebe sisteminin ekonomik bilgi ürettiği göz önüne alındığında, muhasebe uzmanlarının kurumsal siber güvenlik konularına dâhil edilmesi gerekmektedir. Muhasebe sistemi, kurumsal yönetim fonksiyonlarından biri olarak, bilgi süreçlerinin birincil kaynağıdır. Bu nedenle muhasebe ve denetim siber korumada öncelikli alanlardır. Başlangıçta, siber güvenliğin sağlanması ihtiyacı, muhasebe verilerinde yaşanacak kayıpları, üçüncü tarafların muhasebe verilerine erişimini veya çalışanların bilgi kaynaklarını yetkisiz kullanımını vb. önlemek için yalnızca işletmenin bilgi döngüsünün bir unsuru olarak görülmüştür. Siber güvenliğe yönelik bu bilgisel yaklaşım kısmi olup işletmeler, endüstriler veya ulusal ekonomik sistemler için siber güvenliğin sistematik olarak sağlanmasına imkân vermemektedir (Zadorozhnyi vd., 2020, 151).

Bu çalışmanın amacı, muhasebe ve denetim alanında yapılmış akademik çalışmaların bibliyometrik analizini yapmaktır. Web of Science (WoS) veri tabanında 1975 ile 2023 yılları arasında yapılmış olan çalışmalar analize dâhil edilmiştir. Çalışmanın giriş kısmında kısaca siber güvenlik kavramı, muhasebe ve denetimde siber güvenliğin yeri ve çalışmanın amacı verilmiştir. İkinci bölümde, muhasebe ve denetim alanında siber güvenliğin önemi anlatılmış, üçüncü bölümde çalışmanın kapsamı ve yöntemi açıklanmıştır. Dördüncü bölümde bibliyometrik analize ilişkin bulgular paylaşılmış, sonuç bölümünde ise genel olarak konunun değerlendirilmesi ve gelecek çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

2. MUHASEBE VE DENETİM ALANINDA SİBER GÜVENLİĞİN ÖNEMİ

Muhasebe bakış açısından siber güvenlik, işletmenin hayati çıkarlarının, insan ve entelektüel sermayesinin, ticari sırlarının, tescil edilmiş teknolojilerinin, kârlarının, katma değerinin, piyasa değerinin, muhasebe sistemi tarafından oluşturulan, özel yasal, ekonomik, organizasyonel, bilgi ve teknik önlemlerle sağlanan bilgilerin iç ve dış tehditlere karşı güvenliği olarak tanımlanabilir. Muhasebe verilerinin siber güvenliğine yönelik önlemlerin temel ilkeleri yazılım desteği, gizli bilgilerin korunması,

kişisel sorumluluk, gizlilik, kapsamlılık ve muhasebe verilerine erişim üzerinde kontrol şeklinde sıralanabilir. Çoğu bilim insanı mikro ve makro düzeylerde siber güvenlik ihtiyacını bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin artan gelişimine bağlamaktadır. Sosyo-ekonomik süreçlerin dijitalleşmesi ve siber uzayın ortaya çıkması nedeniyle, zarar vermeyi ve yasadışı mali kazanç sağlamayı amaçlayan suç eylemleri giderek artmaktadır. Sosyal ve ekonomik faaliyetlerde bilgi işleme teknolojilerinin artışının bir sonucu olarak daha aktif bir siber güvenliğe duyulan ihtiyaç, en son küresel araştırmalarla kanıtlanmıştır. Siber saldırıların sayısıyla orantılı olarak 2008-2020 yılları arasında güvenlik konularıyla ilgili bilimsel makalelerin sayısı da artmıştır. Bununla birlikte, bilgi engelleri ve işletmenin muhasebe sisteminin işleyişine yönelik tehditlerle mücadele etmek için önlemlerin belirlenmesi ve sınıflandırılması en çok tartışılan konu olmaya devam etmektedir. Bu tür önlemler, yasal, teknik, yazılım ve organizasyonel olmak üzere dört gruba ayrılabilir. Muhasebe bilgi sistemlerine yönelik tehditleri en aza indirmenin aktif ve pasif yöntemleri bulunmaktadır. Aktif yöntemler bilgisayar sahtekârlığı ve sabotajın önlenmesini içerirken, pasif yöntemler muhasebe uzmanları tarafından hataların azaltılmasını ve muhasebe yazılımı ve donanımının korunmasını içerir (Zadorozhnyi vd., 2020, 153).

Amerikan Sertifikalı Mali Müşavirler Enstitüsü (AICPA), siber güvenliğin, dünyadaki neredeyse her işletmede, büyük, küçük, kamu ve özel işletme ayırt etmeksizin bunların yönetimlerinin aklındaki en önemli konulardan biri olduğunu belirtmiştir. Şirketlerin yalnızca niteliksel açıklamalar yapmaları kabul edilirken, bununla birlikte açıklanan risklerin olasılığını veya etkisini ölçmeleri gerekmemektedir. Ancak, kamuya neyi ve nasıl açıklayacakları konusunda sorumlu olmaları son derece önemlidir. Dolayısıyla, AICPA siber güvenliğin sadece bir bilgi teknolojisi (BT) sorunu olmadığını, aynı zamanda kurumsal risk yönetimiyle de ilgili olduğunu ve küresel bir çözüm bulunması gerektiğini vurgulamaktadır. Amerikan Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC) ise şirketlerden daha fazla risk bilgisi talep etmiş ve şirketleri herhangi bir ihraççı veya herhangi bir teklif için geçerli olabilecek risk faktörü açıklamasından kaçınmaları konusunda uyarmıştır. Ayrıca, 2002 tarihli Sarbanes-Oxley Yasası (SOX) da firmaların finansal raporlama kontrollerini güçlendirmeye ve yatırımcıları korumaya odaklanmalarının önemini vurgulamıştır. BT ile ilgili olarak SOX, firmaların siber güvenlik risklerini ve maddi açıdan önemli olabileceği düşünülen siber olayları önleyen, tespit eden ve ifşa eden politika ve prosedürlere sahip olmalarını gerektirmektedir. Siber güvenlik olaylarının sonuçlarını değerlendirmenin finansal raporlama açısından önemi bulunmaktadır. Siber güvenlik risklerinin göstergelerine ilişkin mevcut araştırmalar sınırlıdır ve özellikle siber güvenlik risk açıklamalarının firmanın değerlemesini nasıl etkilediğine ilişkin sorular risk algılarındaki değişim

nedeniyle finansal raporlamayı etkilemektedir. Şirketler tarafından yapılan siber güvenlik risk ve olayına ilişkin açıklamalar, finansal raporlamadaki iç kontrolün maddi zayıflıklarının işaretleri olarak anlaşılmakta ve bu nedenle şirketlerin yıllık raporlarında görülen finansal raporlama kalitesi için önemli risk faktörleri oluşturabilmektedir. Büyük kuruluşlarda meydana gelen siber güvenlik riski kazaları, ihlale uğrayan şirketlere iyileştirme maliyetleri, para cezaları ve yıllarca sürecektir itibar açısından önemli zararlar verebilmektedir. Büyük firmalar için siber güvenlik üzerine yapılan araştırmalara göre, bir veri ihlalinin ortalama maliyeti müşteri başına 214 dolardır. Sonuçta siber ihlaller şirket değerlemesini olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, COVID-19'dan bu yana ABD Federal Soruşturma Bürosu (FBI), bildirilen siber suçlarda %300'lük bir artış olduğunu, bunların %95'inin insan hatasından kaynaklandığını ve 2021 yılına kadar küresel siber suçların toplam maliyetinin 6 trilyon dolara ulaşacağını tahmin ettiğini bildirmiştir. Halka Açık Şirketler Muhasebe Gözetim Kurulu (PCAOB) Daimi Danışma Grubu da siber güvenlik riskinin ve siber saldırıların finansal raporlama ve denetim üzerindeki potansiyel etkileri olacağını belirtmiştir. PCAOB müfettişlerinin denetçilerin siber güvenlikle ilgili iç kontrol denetim eksikliklerinde sorunlar bildirdiğinde, denetçinin finansal raporlama üzerindeki iç kontrol hakkında olumsuz görüş bildirmesi gerektiği konuyla ilgili yapılan bir çalışmanın sonucudur. Çünkü bir alandaki bir zayıflığın başka bir alanı etkileme olasılığı yüksektir. Bu nedenle, teknik, operasyonel, idari ve mimari iç kontrol zayıflıklarının ve BT kontrol zayıflıklarının şirketlerin genel finansal performansı üzerindeki etkisi ölçüldüğünde, bunların finansal raporlama kalitesi üzerindeki olumsuz etkileri göz önünde bulundurulduğunda önemli bir açıklayıcı değeri olabilecektir. SEC, 2011 yılında siber güvenlik riskleri ve olaylarıyla ilgili açıklama yükümlülükleri hakkında ilk kılavuzunu yayınlayarak şirketlere bu alanda yapmaları gereken açıklamalar konusunda yardımcı olmuştur. Kılavuzda, siber güvenlik riskleri ve siber olaylara ilişkin net bir açıklama yükümlülüğü getirilmemekle birlikte, SEC'in siber güvenlik risklerinin ve sorunlarının açıklanmasını, yatırımcıların bilgilendirilmesine yardımcı olmak için zamanında ve doğru bilgilerin paylaşılması açısından uygun gördüğü söylenebilir. Bu nedenle, SEC kılavuzunun fiili bir kural haline geldiğini savunmuş ve siber risk ve olayların kamuya açıklanmasının şart olduğu belirten bir görüşün taraftarları bulunmaktadır. Nitekim 2018 yılında SEC, şirketlere siber güvenlik riskleri ve olayları hakkında açıklama hazırlamada daha fazla yardımcı olmak için 2011 kılavuzunu güncellemiş ve genişletmiştir. Ayrıca, siber güvenlik ihlallerinin, ihlalin gerçekleştiği yılda finansal yeniden düzenleme olasılığının daha yüksek olmasına yol açabileceğini gösteren bazı kanıtlar da bulunmaktadır (Masoud ve Al-Utaibi, 2022, 131-132).

BT sistemlerinin gelişmesiyle birlikte, şirketlerde veri ve bilgi güvenliği ile ilgili tehditler ortaya çıkmış ve zaman içinde gelişmiştir. Her ne kadar güvenlik riskleri tüm şirketlerin en çok endişe duyduğu konu olsa da, kendilerini veri ve bilgi güvenliği saldırılarından korumak için birçok eylemde bulunsalar da, güvenlik açıklarının tamamen azaltılması hala mümkün olmamış ve siber saldırıya uğrayan şirketlerin sayısı her geçen gün artmıştır. Bir siber güvenlik saldırısının büyük bir şirketi kolayca çökterebileceği düşünüldüğünde, böyle bir olay yaşanmış olsa da hiçbir yatırımcının ya da şirket paydaşının siber güvenlik saldırısıyla ilgili bir bilgi alamadığına dair birçok örnek olabilir. Fama'nın etkin piyasa teorisinde belirtildiği üzere borsa, yatırımcıların bir şirket hakkındaki tüm bilgilerinin yansımasıdır. Dolayısıyla, siber saldırıya uğrayan şirket, siber saldırılarıyla ilgili olumsuz bir bilgiyi veya kötü bir sonucu gizleme eğiliminde olacaktır. Bu da insanların siber saldırıya uğrayan şirketlerin denetlenmesi durumunda dış denetçilerin rolünü daha önemli kılmaktadır. Dış denetçiler bu şirketlerin herhangi bir hatasını tespit etmek için çok fazla baskı altında olabilecek, bu da onları daha fazla denetim faaliyeti için daha fazla ücret almaya zorlayacaktır. Dış denetçilerin siber saldırıya uğrayan şirketlerde daha fazla çaba gösterip göstermeyecekleri ve bu şirketlerden daha fazla denetim ücreti talep ederek denetim görüşlerinin güvenilirliğini sağlayıp sağlamayacakları sorusunu yanıtlamak üzere yapılan bir araştırma bulunmaktadır. Bu araştırma, Wharton Araştırma Veri Servisi'nde 100 tane küresel ölçekte faaliyet gösteren küçük, orta ve büyük şirketten oluşan bir örneklem kullanılarak yapılmıştır. Bu çalışmaya göre siber saldırıya uğrayan şirketler için dış denetçilerin bu şirketleri denetlemek için daha fazla çaba gösterecekleri ve daha yüksek denetim ücretleri alacakları sonucuna varılmıştır (Ngo ve Tick, 2021, 375). Muhasebe bilgi sistemleri alanındaki siber güvenlik araştırmaları hakkında temel ilgi konularını, temel bulguları ve gelecekteki fırsatları belirlemek üzere yapılan bir araştırmada muhasebe bilgi sistemleri odaklı 11 dergide yer alan 56 makaleden oluşan bir literatüre dayanarak, dört temel kategori belirlenmiştir. Bunlar, siber güvenlik riskleri ve tehditleri, siber güvenlik kontrolleri, siber güvenlikle ilgili güvence ve siber güvenlik ihlalleri ve sonuçlarıdır (Cram vd., 2023, 22).

Denetim şirketleri de diğer şirketler gibi siber saldırıya uğrayabilirler. Bir denetim şirketinde siber saldırı olduktan sonra paydaşlar, şirkete ait doğal riskler değiştiği için saldırıya uğrayan şirketle anlaşma koşullarını yeniden müzakere etmek isteyebilirler. Yatırımcılar yüksek siber riske sahip bir denetçi şirketi onaylamamayı veya siber riski yüksek bir denetçi şirketle çalışıldığını öğrendikten sonra bu yüksek riskli denetim şirketinin denetimde olan bir şirkete yatırım yapmamayı tercih edebilirler. Şirketlerin denetim komiteleri de yüksek siber riskli bir denetçiyi görevden almayı, işe almamayı veya denetim ücretlerini düşürmek için pazarlık yapmayı

seçebilir. Böyle bir siber riskin ortaya çıkması durumunda paydaş kararlarının denetçinin itibarı üzerine etkisiyle ilgili bir araştırma yapılmıştır. Araştırma, şirket yönetim kurullarının ve yatırımcıların, denetim ve raporlama kalitesine ilişkin çıkarımlarda bulunmak için denetim şirketinin itibarına büyük ölçüde güvendiklerini belirten mevcut denetim itibarıyla ilgili literatüre dayanmaktadır. Dolayısıyla bu yaklaşıma göre denetçiler, finansal raporlamanın bütünlüğünü güvence altına almak gibi piyasanın ayrılmaz bir parçası olan rollerini sürdürebilmek için güçlü bir itibara sahip olmalıdırlar. Mevcut literatür itibar kaybının yalnızca bir denetimin kötü yürütülmesinden kaynaklanabileceğini varsaymakta ve bu nedenle, kamuoyuna açıklanmış büyük denetim başarısızlıklarını, yeniden düzenlemeleri, SEC ihlallerini ve Kamu Şirketleri Muhasebe Gözetim Kurulu (PCAOB) bulgularını incelemektedir. Literatürdeki bu çalışmalar, etkilenen müşterilerin yanı sıra bu olumsuz olaylarla doğrudan ilgili olmayan müşteriler için de olumsuz piyasa tepkilerini rapor etmektedir. Denetim şirketi olan Deloitte'un kamuoyuna açıklanan güvenlik ihlalini incelenmiş, denetçi itibarı yapısını önemli bilgi sistemi olaylarını da içerecek şekilde genişletilmiştir. Özellikle araştırmada, Deloitte'un uğradığı büyük siber saldırıyı kamuya açıklanmasının sonrasında denetim müşterilerinin Deloitte'u işten çıkarma ya da Deloitte ile çalışmaya devam etme kararları, Deloitte tarafından tahsil edilen denetim ücretleri ve ihlal sonrası yatırımcı tepkileri itibar hasarının tüm potansiyel tezahürleri olarak incelenmiştir. Siber saldırı olayında bu tezahürler için 2014 ve 2019 yılları arasında 4 büyük denetim şirketinin müşterileri olan 11.186 şirket analiz edilmiştir. Sonuçta, mevcut müşterilerin siber saldırı sonrasında Deloitte'u işten çıkarma olasılığının artmadığını, ancak yeni müşterilerin ihlal sonrasında Deloitte'u işe alma olasılığının önemli ölçüde azaldığını göstermektedir. Ayrıca, olumsuz denetçi onay oyları yoluyla Deloitte'un hissedar onayının önemli ölçüde daha düşük olduğunu ve Deloitte tarafından ihlal sonrası alınan denetim ücretlerinin (hem ihlal öncesi seviyelere hem de diğer 4 büyük şirkete göre) önemli ölçüde daha düşük olduğu bulunmuştur. Deloitte'un denetim yaptığı müşterileri için siber saldırı sonrası negatif piyasa getirilerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu araştırmadaki bulgular, önemli siber saldırı olaylarının 4 büyük denetçi şirketin itibarını etkileyebileceğini göstermektedir (Litt vd., 2023, 78).

Geleceğin muhasebe ve denetim alanında çalışacak olanlar düşünüldüğünde büyük olasılıkla ilk akla gelenler bu alanda eğitim alan öğrencilerdir. Yapılan bir araştırma, muhasebe öğrencilerinin siber güvenlik performansını, serbest mali müşavirlik sınav gereklilikleriyle tutarlı olarak, hassas bilgilerin ve kritik varlıkların korunmasıyla ilişkili siber güvenlik risklerini belirleme becerileri olarak tanımlamaktadır. Siber güvenlik sektörlerindeki başarılı performans, teknik beceriler, alana özgü bilgi ve sos-

yal zekânın yanı sıra güvenilir ve esnek olmanın bir birleşimidir. Mesleki şüpheciliğin ve muhasebe öğrencilerinin siber güvenlik performansının itici güçleri olarak siber güvenlik bilgisi, kişilik özellikleri ve çalışma stresini de araştırmaktadır. Araştırmaya katılan muhasebe öğrencilerinin ortalama olarak siber güvenliğin temellerini tam olarak anlamadıklarını, ancak genel siber güvenlik bilgi düzeylerinin Amerikan ortalamasına kıyasla yüksek olduğu bulunmuştur. Katılımcıların mesleki şüphecilik düzeyi, siber güvenlik konusundaki genel bilgileri ve yaşları, hassas bilgilerin ve kritik varlıkların korunmasıyla ilişkili siber güvenlik risklerini belirlemede daha iyi performans göstermelerine yol açmaktadır (Li vd., 2023, 148). Muhasebe eğitimi öncelikle muhasebe araçlarını, tekniklerini ve standartlarını öğretmeye odaklanmıştır. 2002 yılında Sarbanes-Oxley Yasası'nın yürürlüğe girmesi ve iç kontrole yaptığı vurgu, düzenleyicilerin ve muhasebe şirketlerinin iç kontrole olan ilgisini artırmış ve muhasebe okulları üzerinde siber güvenlikle ilgili kontroller de dâhil olmak üzere iç kontrol konusunda daha kapsamlı eğitim vermeleri için baskı oluşturmuştur. Bu artan iç kontrol vurgusuna rağmen, siber güvenlik bugün muhasebe müfredatında genellikle gereken kritik ilgiyi görmemektedir. Muhasebe öğrencilerinin, bilgi varlığı güvenliğini, gizlilik, bütünlük ve kullanılabilirlik modeli de dâhil olmak üzere siber güvenliğin temel dilini anlamaları gerekmektedir. Siber güvenliğin kontrol hedefleri, önleme, tespit etme, düzeltmedir. Bunlar siber güvenliğin risk yönetiminde geleneksel muhasebe kavramlarında olduğu gibi kullanılmaktadır ve sadece farklı bir ortamda uygulanmaktadır (Janvrin vd., 2020, 1). Siber güvenliğin muhasebe ve denetim alanındaki önemine istinaden, eğitim müfredatlarına eklenmesi de ayrı bir konudur. Yapılan bir çalışmada konuyla ilgili vakalarla, eğitmenlere ve öğrencilere, sıklıkla ihmal edilen ancak çok önemli olan siber güvenlik konusunu tüm alt disiplinlerde ve her seviyede muhasebe müfredatına dâhil edilmesi önerilmektedir. Siber güvenlik, muhasebeyi, kamuya yapılan açıklamaları ve finansal tablo kalitesini giderek daha fazla etkilediğinden, muhasebe öğrencilerinin bu kavramlara mümkün olduğunca erken ve sık maruz kalmaları çok önemlidir. Çalışmada, finansal raporlama, yönetim muhasebesi, finansal denetim ve vergi dersleri için vakalar belirlenmiş, ancak vakaların çoğu, kullanılan tartışma sorularına bağlı olarak çeşitli eğitim seviyeleri ve/veya konularına göre bölümlenmiştir. Bu vakaların muhasebe müfredatında hem lisans hem de lisansüstü derslerde kullanılabileceği belirtilmiştir (Boss vd., 2022, 85).

3. ÇALIŞMANIN KAPSAMI VE YÖNTEMİ

Bu çalışmada, 1975 ile 2023 yılları arasında Web of Science (WoS) veri tabanında yer alan akademik çalışmaların bibliyometrik analizi yapılmıştır. Bibliyometrik analiz, belirli bir çalışma alanında belirli bir dönemsel kesitte ve belirli bir coğrafi bölgede kişiler ya da kurumlar tarafından

yapılmış yayınların ve bu yayınlar arasında oluşan ilişkilerin kantitatif olarak analizidir. WoS, dünya genelinde etki değeri (impact factor) fazla olan bilimsel dergileri içeren, Clarivate Analytics şirketine ait çok disiplinli atıf indekslerini de kapsayan veri tabanıdır (ULAKBİM Cahit Arf Bilgi Merkezi, 2023).

Bibliyometrik analiz yapmak için muhasebe (accounting), denetim (audit) ve siber güvenlik (cybersecurity) anahtar kelimeleri seçilmiş ve akademik çalışmalar WoS'un detaylı arama motorundan başlık, özet ve anahtar kelimeleri kapsayacak şekilde birlikte taratılmıştır. Muhasebe, denetim ve siber güvenlik anahtar kelimelerine göre 1975 ile 2023 yılları arasında WoS veri tabanında, 1 Aralık 2023 itibariyle, 29 adet akademik çalışma bulunmuştur. Bu çalışmaların bibliyometrik analizi bulgular başlığı altında paylaşılmıştır.

4. BULGULAR

WoS veri tabanında, muhasebe, denetim ve siber güvenlik anahtar kelimeleriyle yapılan taramada bulunan 1975 ile 2023 yılları arasındaki 29 adet çalışmanın yayın yılları, çalışmaları başlıkları, yazarları ve çalışmaların yer aldıkları kaynaklar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. WoS'ta Bulunan Çalışmaların Yayın Yılları, Başlıkları, Yazarları ve Kaynakları

Adet	Yıl	Çalışmanın Başlığı	Yazar/lar	Kaynak
1	2023	HealthLock, Blockchain-Based Privacy Preservation Using Homomorphic Encryption in Internet of Things Healthcare Applications	Ali, Aitizaz; Al-rimy, Bander Ali Saleh; Alsubaei, Faisal S.; Almazroi, Abdulwahab Ali; Almazroi, Abdulaleem Ali	Sensors
2	2023	Cybersecurity Research in Accounting Information Systems, A Review and Framework	Cram, W. Alec; Wang, Tawei; Yuan, Jonathan	Journal of Emerging Technologies in Accounting
3	2023	Exploring Antecedents of Professional Skepticism on Accounting Students' Performance in Cybersecurity	Li, Yueqi; Goel, Sanjay; Williams, Kevin J.	Journal of Emerging Technologies in Accounting
4	2023	Cybersecurity Breach at a Big 4 Accounting Firm, Effects on Auditor Reputation	Litt, Barri; Tanyi, Paul; Watson, Marcia Weidenmier	Journal of Information Systems

5	2022	Emerging Technologies' Contribution to the Digital Transformation in Accountability Firms	Tiron-Tudor, Adriana; Don-tu, Adelina Nicoleta; Bresfelean, Vasile Paul	Electronics
6	2022	The Rise of Accounting, Making Accounting Information Relevant Again with Exogenous Data	Cheong, Arion; Duan, Huijue Kelly; Huang, Qing; Vasarhelyi, Miklos A.; Zhang, Chanyuan Abigail	Journal of Emerging Technologies in Accounting
7	2022	Linking Cybersecurity and Accounting, An Event, Impact, Response Framework	Janvrin, Diane J.; Wang, Tawei	Accounting Horizons
8	2022	The determinants of cybersecurity risk disclosure in firms' financial reporting, Empirical evidence	Masoud, Najeb; Al-Utaibi, Ghassan	Research in Economics
9	2022	Accountants, Cybersecurity Isn't Just for Techies, Incorporating Cybersecurity into the Accounting Curriculum	Boss, Scott R.; Gray, Joy; Janvrin, Diane J.	Issues in Accounting Education
10	2022	LemonLDAP,NG A Full AAA Free Open Source WebSSO Solution	Maudoux, Christophe; Boumerdassi, Selma	Proceedings of the 2022 IEEE 11th International Conference on Cloud Networking
11	2021	An Integrative Review and Analysis of Cybersecurity Research, Current State and Future Directions	Walton, Stephanie; Wheeler, Patrick R.; Zhang, Yiyang (Ian); Zhao, Xinlei (Ray)	Journal of Information Systems
12	2021	Heartland Payment Systems, Cybersecurity Impact on Audits and Financial Statement Contingencies	Reidenbach, Matthew; Wang, Ping	Issues in Accounting Education
13	2021	IT Governance Considerations for Permissioned Blockchains	Linerós, Jose Victor	Journal of Emerging Technologies in Accounting

14	2021	External Auditors' Assessments of Cyber-Security Risks	Ngo, Tran Nguen Bao; Tick, Andrea	2021 IEEE 19th World Symposium On Applied Machine Intelligence and Informatics
15	2021	Cyber-Security Risks Assessment by External Auditors	Tran Nguen Bao Ngo; Tick, Andrea	Interdisciplinary Description of Complex Systems
16	2020	Blockchain technology in the future of business cyber security and accounting	Demirkan, Sebahattin; Demirkan, Irem; McKee, Andrew	Journal of Management Analytics
17	2020	Something Phish-y is Going On Here, A Teaching Case on Business Email Compromise	Bakarich, Kathleen M.; Baranek, Devon	Current Issues in Auditing
18	2020	The Accounting System as The Basis for Organising Enterprise Cybersecurity	Zadorozhnyi, Z.; Muravskyi, V; Shevchuk, O.; Murayskiy, V	Financial and Credit Activity-Problems Of Theory and Practice
19	2019	Blockchain and its implications for accounting and auditing	Bonson, Enrique; Bednarova, Michaela	Meditari Accountancy Research
20	2019	Much Ado about Nothing, The (Lack of) Economic Impact of Data Privacy Breaches	Richardson, Vernon J.; Smith, Rodney E.; Watson, Marcia Weidenmier	Journal of Information Systems
21	2019	Cybersecurity in accounting research	Haapamaki, Elina; Sihvonnen, Jukka	Managerial Auditing Journal
22	2018	Designing Cyber Insurance Policies, The Role of Pre-Screening and Security Interdependence	Khalili, Mohammad Mahdi; Naghizadeh, Parinaz; Liu, Mingyan	IEEE Transactions on Information Forensics and Security

23	2018	The Role of Accounting and Professional Associations in IT Security Auditing, An AMCIS Panel Report	Stafford, Thomas; Gal, Graham; Poston, Robin; Crossler, Robert E.; Jiang, Randi; Lyons, Robin	Communications of The Association for Information Systems
24	2018	Analytics for Accounting Information Systems Applications Panel	Stafford, Tom; Wang, Tawei (David); Syler, Rhonda; Islam, Md Shariful	AMCIS 2018 Proceedings
25	2017	Designing model for calculating the amount of cyber risk insurance	Piromsopa, Kerk; Klima, Tomas; Pavlik, Lukas	2017 Fourth International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and in Industry (MCSI)
26	2017	Design and Develop Hands on Cyber-Security Curriculum and Laboratory	Yuan, Dongqing	2017 Computing Conference
27	2013	Comprehensive Approach to Information Sharing For Increased Network Security and Survivability	Choras, Michal	Cybernetics and Systems
28	2008	Cybersecurity, capital allocations and management control systems	Gordon, Lawrence A.; Loeb, Martin P.; Sohail, Tashfeen; Tseng, Chih-Yang; Zhou, Lei	European Accounting Review
29	2002	The US Government - bigger and better information security?	Schultz, EE	Computers & Security

WoS veri tabanında yer alan 29 adet çalışmanın yıllara göre çalışma sayıları ve yüzde olarak değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. WoS'taki Çalışmaların Yıllara Göre Sayıları ve Yüzde Olarak Değerleri

Çalışmanın Yılı	Çalışma Sayısı	%
2023	4	13,79
2022	6	20,69
2021	5	17,24
2020	3	10,34
2019	3	10,34
2018	3	10,34
2017	2	6,90
2013	1	3,45
2008	1	3,45
2002	1	3,45
TOPLAM	29	100

Tablo 2’de görüldüğü gibi 2002 ile 2023 yılları arasında WoS’a göre en fazla çalışma yapılan yıllar ve çalışma sayıları sırasıyla 2022 yılında 6 adet, 2021 yılında 5 adet ve 2023 yılında 4 adettir. 2017 yılından itibaren yapılan çalışmalarda artış olduğu görülmektedir.

WoS veri tabanında yer alan 29 adet çalışmanın çalışma türleri, sayıları ve yüzde olarak değerleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. WoS’a Göre Çalışmaların Türleri, Sayıları ve Yüzde Olarak Değerleri

Çalışma Türü	Çalışma Türüne Göre Sayısı	%
Makale	16	55,17
İnceleme Makalesi	6	20,69
Bildiri	5	17,24
Editöryal Materyal	2	6,90
TOPLAM	29	100

Tablo 3’e göre en fazla çalışma makale olarak yapılmıştır. Makale sayısı 16, inceleme makale sayısı 6, bildiri sayısı 5 ve editöryal materyal sayısı ise 2’dir. WoS veri tabanında yer alan 29 adet çalışmanın WoS kategorileri ve sayıları Tablo 4’te verilmiştir. WoS kategorilerine göre toplam 43 adet çalışma olduğu gibi görülse de WoS kategorilerine göre çalışmalar ayrılırken bir çalışma birden fazla kategoriye dâhil olabilmektedir. WoS kategorisi olarak 29 adet çalışma 16 farklı kategoriye ayrılmıştır. Dolayısıyla yüzdesel hesaplama 29 adet çalışmaya göre hesaplanmıştır.

Tablo 4. WoS'a Göre Çalışmaların WoS Kategorileri ve Sayıları

WoS Kategorisi	WoS Kategorisine Göre Sayısı	%
İşletme Finans	15	51,72
Bilgisayar Bilimleri Bilgi Sistemleri	5	17,24
Bilgisayar Bilimleri Teori Yöntemleri	4	13,79
Mühendislik Elektrik Elektronik	4	13,79
Bilgisayar Bilimleri Disiplinlerarası Uygulamalar	2	6,90
Yönetim	2	6,90
Telekomünikasyon	2	6,90
İşletme	1	3,45
Analitik Kimya	1	3,45
Bilgisayar Bilimleri Yapay Zekâ	1	3,45
Bilgisayar Bilimi Sibernetik	1	3,45
Bilgisayar Bilimleri Donanım Mimarisi	1	3,45
Ekonomi	1	3,45
Enstrümanlar Enstrümantasyon	1	3,45
Matematik Disiplinlerarası Uygulamalar	1	3,45
Uygulamalı Fizik	1	3,45
TOPLAM	43	148,28

Tablo 4'e göre WoS kategorisine göre en fazla çalışma 15 adet ile işletme finans alanında yapılmıştır. Bilgisayar bilimleri-bilgi sistemlerinde 5 adet ve bilgisayar bilimleri-teori yöntemlerinde 4 adet çalışma olduğu görülmektedir. Diğer WoS kategorilerinde birer adet çalışma vardır. WoS veri tabanında yer alan 29 adet çalışmanın araştırma alanları ve sayıları Tablo 5'te verilmiştir. Araştırma alanlarına göre toplam 39 adet çalışma olduğu gibi görülse de WoS'ta araştırma alanlarına göre çalışmalar ayrılırken bir çalışma birden fazla araştırma alanına dâhil olabilmektedir. Dolayısıyla yüzdesel hesaplama 29 adet çalışmaya göre hesaplanmıştır.

Tablo 5. WoS'a Göre Çalışmaların Araştırma Alanları ve Sayıları

Araştırma Alanı	Sayı	%
İşletme Ekonomisi	17	58,62
Bilgisayar Bilimleri	10	34,48
Mühendislik	4	13,79
Telekomünikasyon	2	6,90
Kimya	1	3,45
Enstrümanlar Enstrümantasyon	1	3,45
Sosyal Bilimlerde Matematiksel Yöntemler	1	3,45
Matematik	1	3,45
Fizik	1	3,45
Sosyal Bilimlerde Diğer Konular	1	3,45
TOPLAM	39	134,48

Tablo 5'te WoS'a göre çalışmaların araştırma alanları ve sayısı sırasıyla işletme-ekonomi alanında 17, bilgisayar bilimlerinde 10, mühendislik alanında 4 ve telekomünikasyon alanında 2 adet çalışma bulunmaktadır. Diğer araştırma alanlarında birer adet çalışma vardır. WoS veri tabanında yer alan 29 adet çalışmanın dâhil oldukları WoS indeksi, bu indekslerde yer alan çalışmaların sayıları ve yüzde olarak değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. WoS'taki Çalışmaların Bulundukları WoS İndeksleri, Sayısı ve Yüzde Olarak Değerleri

WoS İndeksi	İndeksteeki Çalışma Sayısı	%
Emerging Sources Citation Index (ESCI)	12	41,38
Social Sciences Citation Index (SSCI)	7	24,14
Conference Proceedings Citation Index-Science (CPCI-S)	5	17,24
Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded)	5	17,24
TOPLAM	29	100

Tablo 6’da WoS indekslerine göre en fazla çalışmanın sırasıyla ESCI’da 12 adet, SSCI’da 7 CPCI-S ve SCI-Expanded indeksinde 5’şer adet çalışma olduğu görülmektedir. WoS veri tabanında yer alan 29 adet çalışmaların ülkelere göre sayıları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. WoS’a Göre Çalışmaların Ükelere Göre Sayıları

Ülke	Sayı
ABD	18
Kanada	2
Macaristan	2
İspanya	2
Vietnam	2
Çek Cumhuriyeti	1
Finlandiya	1
Fransa	1
Malezya	1
Polonya	1
Romanya	1
Suudi Arabistan	1
Tayvan	1
Tayland	1
Birleşik Arap Emirlikleri	1
Ukrayna	1

Tablo 7’de WoS’taki çalışmaların ülkelere göre sayıları incelendiğinde en fazla çalışmanın Amerika Birleşik Devletleri’nde yapıldığı görülmektedir. WoS veri tabanında yer alan 29 adet çalışmaya yapılan toplam atıf sayıları yer aldıkları çalışmaların başlıklarıyla birlikte Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. WoS'a Göre Çalışmalara Yapılan Atıf Sayıları

Çalışmanın Başlığı	Atıf Sayısı
Blockchain technology in the future of business cyber security and accounting	86
Blockchain and its implications for accounting and auditing	65
Much Ado about Nothing, The (Lack of) Economic Impact of Data Privacy Breaches	44
Designing Cyber Insurance Policies, The Role of Pre-Screening and Security Interdependence	41
An Integrative Review and Analysis of Cybersecurity Research, Current State and Future Directions	19
Cybersecurity in accounting research	18
Cybersecurity, capital allocations and management control systems	16
HealthLock, Blockchain-Based Privacy Preservation Using Homomorphic Encryption in Internet of Things Healthcare Applications	4
Designing model for calculating the amount of cyber risk insurance	4
Comprehensive Approach To Information Sharing For Increased Network Security and Survivability	3
Emerging Technologies' Contribution to the Digital Transformation in Accountancy Firms	2
The Rise of Accounting, Making Accounting Information Relevant Again with Exogenous Data	2
Design and Develop Hands on Cyber-Security Curriculum and Laboratory	2
Linking Cybersecurity and Accounting, An Event, Impact, Response Framework	1
The determinants of cybersecurity risk disclosure in firms' financial reporting, Empirical evidence	1
Something Phish-y is Going On Here, A Teaching Case on Business Email Compromise	1
The Accounting System as The Basis for Organising Enterprise Cybersecurity	1
The Role of Accounting and Professional Associations in IT Security Auditing, An AMCIS Panel Report	1
Cybersecurity Research in Accounting Information Systems, A Review and Framework	0
Exploring Antecedents of Professional Skepticism on Accounting Students' Performance in Cybersecurity	0
Cybersecurity Breach at a Big 4 Accounting Firm, Effects on Auditor Reputation	0

Accountants, Cybersecurity Isn't Just for Techies, Incorporating Cybersecurity into the Accounting Curriculum	0
LemonLDAP,NG A Full AAA Free Open Source WebSSO Solution	0
Heartland Payment Systems, Cybersecurity Impact on Audits and Financial Statement Contingencies	0
IT Governance Considerations for Permissioned Blockchains	0
External Auditors' Assessments of Cyber-Security Risks	0
Cyber-Security Risks Assessment By External Auditors	0
Analytics for Accounting Information Systems Applications Panel	0
The US Government - bigger and better information security?	0
TOPLAM	311

WoS veri tabanındaki 29 adet çalışmaya yıllar itibariyle yapılan atıf sayıları Tablo 9'da verilmiştir. Tablo 8'de toplam atıf sayısı 311 olmakla birlikte yazarların kendi çalışmalarına yaptıkları atıflar çıkartıldıktan sonraki atıf sayısı 265 adettir.

Tablo 9. WoS'taki Çalışmalara Yıllar İtibariyle Yapılan Atıf Sayıları

Atıf Yılı	Atıf Sayısı
2023	70
2022	74
2021	69
2020	28
2019	9
2018	8
2017	2
2016	2
2014	1
2011	1
2009	1
TOPLAM	265

WoS veri tabanındaki 29 adet çalışmaya yapılan 265 atıfın yer aldıkları çalışmaların türleri, sayıları ve yüzde olarak değerleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. WoS'taki Atıfların Yer Aldığı Çalışmaların Türleri, Sayıları ve Yüzde Olarak Değerleri

Çalışma Türü	Çalışma Türüne Göre Sayısı	%
Makale	208	78,49
İnceleme Makalesi	33	12,45
Bildiri	21	7,92
Erken Erişim	19	7,17
Kitap Bölümü	3	1,13
Editöryal Materyal	2	0,75
TOPLAM	265	100

WoS veri tabanındaki 29 adet çalışmaya yapılan atıfların yer aldığı çalışmaların WoS kategorileri ve sayıları Tablo 11’de verilmiştir. WoS kategorilerine göre yapılan atıflar toplam 427 adet olduğu görülse de WoS kategorilerine göre atıflar sınıflandırılırken atıflar birden fazla kategoriye dâhil olabilmektedir.

Tablo 11. WoS'a Atıfların Yer Aldığı Çalışmaların WoS Kategorileri ve Sayıları

WoS Kategorisi	WoS Kategorisine Göre Sayısı
İşletme Finans	89
Bilgisayar Bilimleri Bilgi Sistemleri	70
Yönetim	33
Mühendislik Elektrik Elektronik	26
İşletme	24
Bilgisayar Bilimleri Teori Yöntemleri	20
Telekomünikasyon	15
Bilgisayar Bilimleri Disiplinlerarası Uygulamalar	14
Bilgi Bilimi Kütüphane Bilimi	11
Analitik Kimya	9
Enstrümanlar Enstrümantasyon	9
Sosyal Bilimler Disiplinlerarası	9
Ekonomi	8
Endüstriyel Mühendislik	8
Mühendislik Multidisipliner	6
Çevre Bilimleri	6
Çevre Çalışmaları	6
Matematik Disiplinlerarası Uygulamalar	6

Yöneylem Araştırması Yönetim Bilimi	6
Yeşil Sürdürülebilir Bilim Teknolojisi	5
Uygulamalı Fizik	5
Bilgisayar Bilimleri Yapay Zeka	4
Malzeme Bilimi Multidisipliner	4
Kamu Yönetimi	3
Sosyal Konular	3
Sosyal Bilimler Matematiksel Yöntemler	3
Otomasyon Kontrol Sistemleri	2
Kimya Multidisipliner	2
Bilgisayar Bilimleri Donanım Mimarisi	2
Bilgisayar Bilimleri Yazılım Mühendisliği	2
Matematik	2
Psikoloji Multidisipliner	2
İnşaat Yapı Teknolojisi	1
Kriminoloji Penoloji	1
Eğitim Bilimsel Disiplinler	1
Özel Eğitim	1
Enerji Yakıtları	1
İnşaat Mühendisliği	1
Deniz Mühendisliği	1
Mühendislik Okyanusu	1
Uygulamalı Matematik	1
Nanobilim Nanoteknoloji	1
Oşinografi	1
Kamu Çevre İş Sağlığı	1
Bölgesel Kentsel Planlama	1
TOPLAM	427
2 adet kayıt (%0,755) analiz edilen alanda veri içermediğinden kategoriye dâhil edilmemiştir.	

WoS veri tabanında yer alan 29 adet çalışmaya yapılan atıfların yer aldığı çalışmaların araştırma alanları ve sayıları Tablo 12’de verilmiştir. Atıfların yer aldıkları çalışmaların araştırma alanlarına göre sayısı toplam 374 adet olduğu görülse de bunun nedeni WoS’ta araştırma alanlarına göre çalışmalar ayrılırken bir çalışma birden fazla araştırma alanına dâhil olmasıdır.

Tablo 12. WoS'a Göre Atıf Yapan Çalışmaların Araştırma Alanları ve Sayıları

Araştırma Alanı	Sayı
İşletme Ekonomisi	129
Bilgisayar Bilimleri	90
Mühendislik	42
Telekomünikasyon	15
Kimya	11
Bilgi Bilimi Kütüphane Bilimi	11
Enstrümanlar Enstrümantasyon	9
Matematik	9
Sosyal Bilimler Diğer Konular	9
Çevre Bilimleri Ekoloji	7
Yöneylem Araştırması Yönetim Bilimi	6
Bilim Teknoloji Diğer Konular	6
Fizik	5
Malzeme Bilimi	4
Kamu Yönetimi	4
Sosyal Bilimlerde Matematiksel Yöntemler	3
Sosyal Konular	3
Otomasyon Kontrol Sistemleri	2
Eğitim Eğitim Araştırmaları	2
Psikoloji	2
İnşaat Yapı Teknolojisi	1
Kriminoloji Penoloji	1
Enerji Yakıtları	1
Oşinografi	1
Kamu Çevre İş Sağlığı	1
TOPLAM	374
2 adet kayıt (%0,755) analiz edilen alanda veri içermediğinden kategoriye dâhil edilmemiştir.	

WoS veri tabanındaki 29 adet çalışmaya atıf yapan çalışmaların ülkelere göre sayıları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. WoS'ta Atıfların Yer Aldığı Çalışmaların Ülkelere Göre Sayıları

Ülke	Sayı
ABD	94
Çin Halk Cumhuriyeti	34
İtalya	25
İngiltere	24
Avustralya	22
Hindistan	17
Kanada	15
Suudi Arabistan	12
Malezya	10
Romanya	9
İspanya	8
Birleşik Arap Emirlikleri	8
Ürdün	7
Yeni Zelanda	6
Norveç	6
Singapur	6
Güney Afrika	6
Almanya	5
Endonezya	5
Polonya	5
Güney Kore	5
Türkiye	5
Mısır	4
Fransa	4
Pakistan	4
Hırvatistan	3
Finlandiya	3
Macaristan	3
Kuveyt	3
Tayland	3
Bahreyn	2
Yunanistan	2
İrlanda	2
Hollanda	2
Portekiz	2

Rusya	2
Slovenya	2
İsveç	2
İsviçre	2
Tayvan	2
Vietnam	2
Avusturya	1
Bangladeş	1
Belçika	1
Bermuda	1
Brezilya	1
Şili	1
Çek Cumhuriyeti	1
Danimarka	1
Ekvator	1
Fiji	1
İran	1
Irak	1
İsrail	1
Kazakistan	1
Lübnan	1
Moldova	1
Katar	1
Tunus	1
Ukrayna	1

Tablo 13'te yer alan WoS'ta atıfların yer aldığı çalışmaların ülkelere göre sayıları en fazla sırasıyla ABD'de 94 adet, Çin Halk Cumhuriyeti'nde 34 adet, İtalya'da 25 adet, İngiltere'de 24 adet, Avustralya'da 22 adet, Hindistan'da 17 adet, Kanada'da 15 adet, Suudi Arabistan'da 12 adet ve Malezya'da 10 adet atıf yapılmıştır.

5. SONUÇ

Bu çalışmada WoS veri tabanında bulunan, 1975-2023 yılları arasındaki muhasebe ve denetim alanında siber güvenlikle ilgili yapılmış çalışmaların bibliyometrik analizi sunulmuştur. WoS veri tabanındaki aramanın başlangıç yılı 1975 olmasına rağmen muhasebe, denetim ve siber güvenlik anahtar kelimelerine göre yapılan tarama sonucunda başlık, özet ve ilgili çalışmaların anahtar kelimeleri dikkate alındığında başlangıç yılı 2002'dir. Siber güvenlikle ilgili muhasebe ve denetim alanında yapılan çalışma sayısı 2017 yılından itibaren artmaya başlamış, WoS kategorisine göre işletme-finance kategorisinde ve işletme ekonomisi araştırma alanı içinde daha fazla makale çalışması şeklinde yapılmıştır. Konuyla ilgili yapılan çalışmaların aldıkları atıf sayıları da 2020 yılından itibaren çok hızlı artış göstermektedir. Bu durum özellikle COVID-19'dan sonra hızlanan dijitalleşme, şirketlerin dijitalleşmede aktif rol almaları ve artan siber saldırıların sonucu şeklinde yorumlanabilir.

Atıflar WoS kategorisine göre en fazla işletme-finance kategorisinden ve araştırma alanı olarak da işletme ekonomisi alanından yapılmıştır. Hem konuyla ilgili son yıllarda yapılan çalışmaların hem de bunlara yapılan atıflar ele alındığında sosyal bilimlerde muhasebe ve denetim alanında siber güvenlik konusuna olan ilginin arttığını söyleyebiliriz. Muhasebe ve denetim alanının sosyal bilimlere ilgilendirdiği gibi bir yargıya varılmakla birlikte siber güvenlik konusunun muhasebe ve denetim alanıyla ilişkilendirilmesinde diğer araştırma alanlarının da desteğinin alınması gerekmektedir. Konuyla ilgili yapılan çalışmaların WoS kategorileri, araştırma alanları ve bu çalışmalara yapılan atıfların kategorileri ve araştırma alanları değerlendirildiğinde muhasebe ve denetim alanında siber güvenlik konusu çalışacakların öncelikle bilgisayar bilimlerinden destek almaları ve ortak çalışmaları gerekmektedir. Muhasebe alanında finansal raporlamada siber saldırının etkilerinin yer alıp almayacağı, siber saldırıdan kaynaklanan zararların paydaşlara etkileri, denetim raporuna ne şekilde yansıtacağıyla ilgili Türkiye özelinde çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Bakarich, K. M., & Baranek, D. (2020). Something phish-y is going on here, A teaching case on business email compromise. *Current Issues in Auditing*, 14(1), A1-A9.
- Bonsón, E., & Bednárová, M. (2019). Blockchain and its implications for accounting and auditing. *Meditari Accountancy Research*, 27(5), 725-740.
- Boss, S. R., Gray, J., & Janvrin, D. J. (2022). Accountants, Cybersecurity Isn't Just for "Techies", Incorporating Cybersecurity into the Accounting Curriculum. *Issues in Accounting Education*, 37(3), 73-89.
- Cheong, A., Duan, H. K., Huang, Q., Vasarhelyi, M. A., & Zhang, C. A. (2022). The rise of accounting, Making accounting information relevant again with exogenous data. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(1), 1-20.
- Choraś, M. (2013). Comprehensive approach to information sharing for increased network security and survivability. *Cybernetics and Systems*, 44(6-7), 550-568.
- Cram, W. A., Wang, T., & Yuan, J. (2023). Cybersecurity research in accounting information systems, A review and framework. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 20(1), 15-38.
- Gordon, L. A., Loeb, M. P., Sohail, T., Tseng, C. Y., & Zhou, L. (2008). Cybersecurity, capital allocations and management control systems. *European Accounting Review*, 17(2), 215-241.
- Haapamäki, E., & Sihvonen, J. (2019). Cybersecurity in Accounting Research. *Managerial Auditing Journal*, 34(7), 808-834.
- Janvrin, D. J., & Wang, T. (2022). Linking cybersecurity and accounting, An event, impact, response framework. *Accounting Horizons*, 36(4), 67-112.
- Khalili, M. M., Naghizadeh, P., & Liu, M. (2018). Designing cyber insurance policies, The role of pre-screening and security interdependence. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, 13(9), 2226-2239.
- Li, Y., Goel, S., & Williams, K. J. (2023). Exploring Antecedents of Professional Skepticism on Accounting Students' Performance in Cybersecurity. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 20(1), 147-168.
- Linerós, J. V. (2021). IT Governance Considerations for Permissioned Blockchains. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18(1), 45-59.
- Litt, B., Tanyi, P., & Weidenmier Watson, M. (2023). Cybersecurity Breach at a Big 4 Accounting Firm, Effects on Auditor Reputation. *Journal of Information Systems*, 1-24.
- Masoud, N., & Al-Utaibi, G. (2022). The determinants of cybersecurity risk disclosure in firms' financial reporting, Empirical evidence. *Research in Economics*, 76(2), 131-140.

- Maudoux, C., & Boumerdassi, S. (2022). LemonLDAP, NG A Full AAA Free Open Source WebSSO Solution. In 2022 IEEE 11th International Conference on Cloud Networking (CloudNet) (pp. 277-281). November.
- Ngo, T. N. B., & Tick, A. (2021). Cyber-Security Risks Assessment by External Auditors. *Interdisciplinary Description of Complex Systems* 19(3), 375-390.
- Piromsopa, K., Klima, T., & Pavlik, L. (2017). Designing model for calculating the amount of cyber risk insurance. In 2017 Fourth International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and in Industry (MCSI) (pp. 196-200).
- Reidenbach, M., & Wang, P. (2021). Heartland payment systems, cybersecurity impact on audits and financial statement contingencies. *Issues in Accounting Education*, 36(2), 93-109.
- Reidenbach, M., & Wang, P. (2021). Heartland payment systems, cybersecurity impact on audits and financial statement contingencies. *Issues in Accounting Education*, 36(2), 93-109.
- Richardson, V. J., Smith, R. E., & Watson, M. W. (2019). Much ado about nothing, The (lack of) economic impact of data privacy breaches. *Journal of Information Systems*, 33(3), 227-265.
- Sağıroğlu, Ş., Alkan, M., Samet, R., Ulutaş, G., Yalman, Y., Şengül, G., Paşaoğlu, C., Bostan, A., Doğru, İ. A., Dörterler, M., Efe, Ahmet, Vural, Y., Şenol, M., Terzi, D. S., Aslan, Ö., Erol, S. E., Sümer, Ç., Urfalıoğlu, R. (2018) *Siber Güvenlik ve Savunma Farkındalık ve Caydırıcılık, Editörler*, Sağıroğlu, Şeref, Alkan, Mustafa, *Grafiker Yayınları, ISBN*, 978-605-2233-22-1, Ankara.
- Stafford, T., Gal, G., Poston, R., Crossler, R. E., Jiang, R., & Lyons, R. (2018). The role of accounting and professional associations in IT security auditing, An AMCIS panel report. Communications of the Association for Information Systems, 43(1), 27.
- Tiron-Tudor, A., Donţu, A. N., & Bresfelean, V. P. (2022). Emerging Technologies' Contribution to the Digital Transformation in Accountancy Firms. *Electronics*, 11(22), 3818.
- ULAKBİM Cahit Arf Bilgi Merkezi. (2023). Bibliyometrik Analiz. <https://ca-bim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/bibliyometrik-analiz-sikca-sorulan-sorular/> Erişim tarihi, 05.12.2023.
- Walton, S., Wheeler, P. R., Zhang, Y., & Zhao, X. (2021). An integrative review and analysis of cybersecurity research, Current state and future directions. *Journal of Information Systems*, 35(1), 155-186.
- Zadorozhnyi, Z., Muravskiy, V., Shevchuk, O., Muravskiy, V. (2020). The Accounting System As The Basis For Organising Enterprise Cybersecurity. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 3(34), 149-157.



**ÖRGÜTSEL ETİK İKLİMİ VE İŞGÖREN
PERFORMANSI İLİŞKİSİNE DAİR YAPISAL
EŞİTLİK MODELLEMESİ: BİŞKEK KONAKLAMA
İŞLETMELERİ ÖRNEĞİ**

Doç. Dr. Mehmet ULUTAŞ¹

¹ Doç. Dr. Mehmet Ulutaş, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Mutfak Sanatları Meslek Yüksekokulu Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü Turizm ve Otel İşletmeciliği Programı

ORCID: 0000-0002-6838-2506

mehmet.ulutas@hbv.edu.tr

GİRİŞ

Etik, iyi ve kötü, doğru ya da yanlış gibi, filozoflarca üzerine odaklanılan ahlak temeline dayalı kavramlardan oluşmaktadır. Bu sebeple etik, ahlaki ilkelere kaynaklık teşkil eden, sosyal düzenin reçetesini ortaya koyan düşünme etkinliklerinin gelişmesini sağlamaktadır (Gül ve Gökçe, 2008: 378).

Örgütler; 1) İşgörenleri ile örgütleri arasındaki psikolojik sözleşmeyi yöneterek, 2) İşgörecilerinin örgütsel bağlılıklarını güçlendirerek, 3) Etik odaklı bir örgütsel kültürü teşvik ederek örgütsel etiğin kurumsallaşmasını sağlayabilirler (Sims, 1991: 495)organizational commitment, and an ethically-oriented culture.

Etik iklimin hüküm sürdüğü örgütlerde, örgüt içi barış ve huzurun temini mümkün iken; böyle bir atmosferin bulunmadığı örgütlerde küskünlükler ve çatışmaların yaşanması ihtimal dahilindedir. Bu sebeple araştırma ile örgütsel etik iklimi konusu ele alınmış ve işgören performansı üzerinde herhangi bir etkiye sahip olup olmadığı ampirik bulgularla ortaya konmuştur.

TEORİ VE HİPOTEZLER

Örgütsel Etik İklimi

Örgütsel etik, örgütlerin tutarlılık arz eden değerlere ve ahlaki bir duruşa sahip olmasıdır (Suhonen vd., 2011: 286). Potter, örgütsel etiği, kararlara rehberlik etmede değerlerin kasıtlı kullanımı olarak tanımlamıştır (Akt: Ray, 2006: 442). Carroll, örgütsel etiğin, bir örgütün kurumsal karar verme sürecine değerleri yansıtmaya ve örgüt yönetiminde nasıl kullanılacağını belirleme kapasitesi olduğunu savunmaktadır (Carlson ve Perrew, 1995: 829).

Kökleri ahlak felsefesi (moral philosophy), ahlak psikolojisi ve sosyolojiye dayanan örgütsel etik iklimi Victor ve Cullen (1987) tarafından, ahlaki açıdan doğru ya da yanlış hareketin ne olduğu hususunda örgütsel ortak algı olarak tanımlanmıştır (Parboteeah vd., 2010: 600).

Örgütsel etik iklimi, işgörenlerin davranışı ve tutumlarını şekillendiren, örgüt içi ilişkileri yapılandıran önemli faktörlerden biridir ve bu sebeple finansal performans da dahil olmak üzere organizasyonun temel çıktıları üzerine büyük bir etkiye sahiptir (Elçi ve Alpan, 2009: 297).

Örgütsel Etik İklimi Üzerine Yapılan Araştırmalar

Örgütsel etik iklimine dair literatürde önceden yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Aşağıda yapılan araştırmalar ve bulguları kısaca anlatılmıştır.

Koh ve Boo (2001: 309), Singapur’da yöneticiler üzerine yaptıkları çalışmada, örgütsel etiğin üç boyutu (etik davranış için üst yönetim desteği, örgütsel etik iklimi, etik davranış ve kariyer başarısı arasındaki ilişki) ile iş tatmini arasında ilişki bulunduğunu ortaya koymuşlardır.

Doğan ve Karataş (2011: 2), Niğde’de faaliyet gösteren özel sağlık kurum işgörenlerin üzerine yapılan çalışmada, **örgütsel etiğin** işgören doyumu üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Elçi ve Alphan’ın (2009: 297) Türkiye’de aktif çalışan telekomünikasyon firmaları çalışanları üzerine yaptıkları çalışmaya göre; etik iklim boyutlarından kişisel çıkar iklimi tipini **iş tatminini** olumsuz yönde etkilerken, takım ilgisi, sosyal sorumluluk ve hukuk ve meslek kuralları iklimi tipleri ise iş tatminini olumsuz yönde etkilemektedir.

Akbaş (2010: 121), Kayseri’de faaliyet gösteren mobilya işletmeleri çalışanları üzerine yaptığı çalışmada, örgütsel etik iklimin örgütsel bağlılık üzerinde pozitif yönde etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Demirdağ ve Ekmekçioğlu (2015: 197), otomotiv endüstrisi üzerine yaptıkları çalışmada, etik iklim ile **örgütsel bağlılık arasında** anlamlı ve pozitif ilişki bulunduğunu tespit etmişlerdir. Ugurlu ve Üstüner (2011: 434), Hatay’da öğretmenler üzerine yaptıkları çalışmada, etik liderliğin örgütlerde adalet algısını etkileyerek öğretmenlerin örgütsel bağlılık duygularını pozitif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Altaş ve Kuzu (2013: 29), Sakarya’da faaliyette bulunan okul öncesi eğitim kurumları üzerine yaptıkları çalışmanın bulguları, etik iklimin hem yönetici hem de örgüte güven **üzerinde ve** bireysel iş performansı üzerinde pozitif etkisinin bulunduğunu göstermiştir. Büte (2011: 171), Gaziantep’te bir tekstil firması üzerine yaptığı çalışmanın bulguları, örgütsel etik ikliminin işgörenlerin hem örgütsel güven algısına hem de bireysel performansına pozitif yönde etkisi olduğunu göstermiştir.

Doğan ve Kılıç (2014: 269) tarafından, bir kamu kuruluşunun tüm ülke geneli memurları üzerine yapılan çalışmada, örgütsel etik iklim algısı ile üretkenlik karşıtı iş davranışları (counterproductive work behaviors) arasında negatif yönde bir ilişkinin mevcut olduğu ortaya konulmuştur.

Meydan vd. (2016: 142), Ankara’da kamuya ait bir eğitim kurumu memurları üzerine yapılan çalışmada, örgütsel etik değerlerin işgörenlerin örgütsel sessizlik davranışını üzerinde bir etkiye sahip olduğunu, örgütsel adaletin ise bu ilişkiyi aracılık ettiğini tespit etmişlerdir.

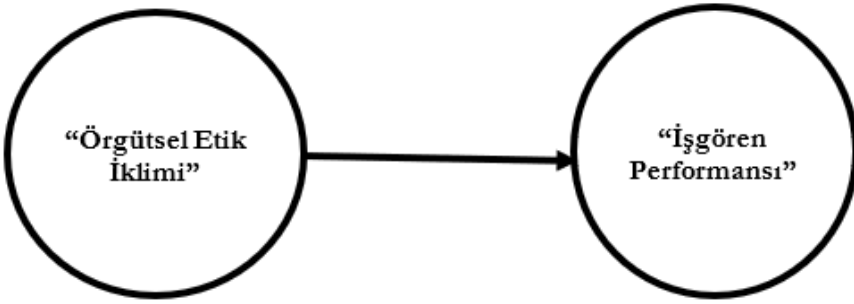
Wang ve Hsieh (2013: 783), Tayvan’daki yüksek teknoloji firmalarının çalışanları üzerine yaptıkları çalışmada, örgütsel etik ikliminin bir alt boyutu olan araçsal iklimin, kabullenici sessizlikle pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu ancak savunmacı sessizlik ile herhangi bir ilişkinin

bulunmadığını ortaya koymuşlardır. Öte yandan çalışanına ilgi gösteren iklim özgülük iklimi alt boyutlarının hem kabullenici sessizlik hem de savunmacı sessizlikle negatif bir ilişkisi söz konusudur.

Sarı ve Doğanterkin (2016: 222), İstanbul’da bulunan konaklama işletmeleri üzerine yaptıkları çalışmada, örgütsel etik iklimi ve örgütsel sinizm arasında istatistiksel yönden anlamlı ve negatif bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuşlardır..

Söz konusu çalışma bulgularından yola çıkılarak örgütsel etik iklimi ve işgören performansı ilişkisinin testi için aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir;

H₁: “Örgütsel etik iklimi işgören performansı üzerinde bir etkiye sahiptir.”



Şekil 1: “Araştırma Modeli”

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın Örneklemi

“Tesadüfi olmayan örnekleme” yöntemleri içerisinde yer alan “kolayda örnekleme” metodu kullanılarak, Bişkek’te faaliyet gösteren konaklama işletmeleri işgörenlerinden, 172 adet anket formu vasıtasıyla veriler elde edilmiştir. Katılımcıların demografik yapısı şu şekildedir; cinsiyetleri bakımından, 26 “erkek” (% 73,3), 46 “kadın” (% 26,7); yaşları bakımından % 93,0’ı (160) “18-35”, % 6,4’ü (11) “36-50”, % 0,6’sı (1) 50 üstü; medeni durumları bakımından, % 80,2’si (138) “bekar”, % 19,8’i (34) “evli”; eğitim düzeyleri bakımından, % 90,1’i (155) “üniversite”, % 8,7’si (15) “lise”; görev süreleri bakımından, % 34,9’u (60) “1 yıldan az”; % 55,2’si (95) “1-6 yıl”, % 9,9’u (17) “6 yıl üstü”dür.

Veri Toplama Aracı

Örgütsel Etik Ölçeği; Orijinal şekliyle 9 ifade tek boyut olan ölçek, Qualls ve Puto’ya (1989)hypothesizing that factors such as the organizational climate and the buyer’s general orientation toward risk affect the

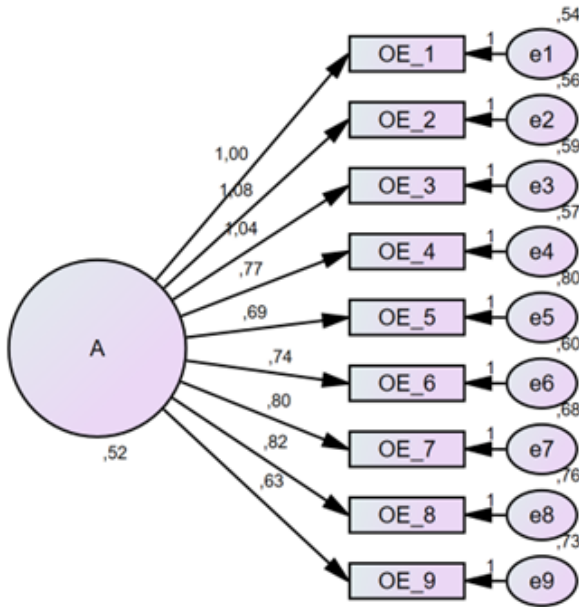
decision frame and, subsequently, the buyer's choice. The model was tested empirically in a field experiment using a national sample of industrial buyers. The results for the experimentally manipulated factors support the hypotheses about the way industrial buyers form decision reference points, compare alternatives, and eventually make choices. The results for the organizational climate factors, which were measured rather than manipulated experimentally, are mixed. [ABSTRACT FROM AUTHOR] Copyright of Journal of Marketing Research (JMR ait olup Schwepker (2001) vd. tarafından geliştirilmiş, Biçer (2005: 71) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ve Akın (2019: 219) tarafından kullanılmıştır. Ankette 1: Kesinlikle Katılmıyorum... 5: Kesinlikle Katılıyorum şeklindeki 5'li Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Akın (2019: 102) ölçek için 0,872 Cronbach Alfa katsayısına ulaşmıştır.

Tablo 1: “Örgütsel Etik İklimi Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları”

Sorular	Eş Kökenlilik	Faktör Yükü	Özdeğer	Açıklanan Varyans %	Ortalama	Güvenirlilik (Alfa)
Kendini Üstün Görme			3,890	43,221	3,8443	,834
OE_2	,544	,738				
OE_1	,536	,732				
OE_3	,523	,723				
OE_4	,421	,649				
OE_6	,415	,644				
OE_7	,414	,643				
OE_8	,403	,635				
OE_5	,322	,568				
OE_9	,312	,559				
OE_2	“İşletmenin tepe yönetimi etik dışı davranışların hiçbir koşulda hoş görülme- yeceğinin bilinmesini sağlamıştır.”					
OE_1	“Çalıştığım işletmenin resmi, yazılı etik kuralları vardır.”					
OE_3	“Çalışanların dürüst davranışlar sergilemesine rehberlik edecek liderlik niteli- ği taşıyan kişiler vardır.”					
OE_4	“Çalışma ortamındaki olumsuz davranışlara hemen çözüm getirilir.”					
OE_6	“Etik ilkeler firma politikaları ile desteklenmektedir.”					
OE_7	“Çalıştığım işletmede çalışanları zaman zaman istenilmeyen davranışlara iten bir ortam yoktur.”					
OE_8	“Çalıştığım işletmede etik değerlerle ilgili ilkeler ödünsüz uygulanmaktadır.”					
OE_5	“Çalıştığım işletmenin etik kuralları tavizsiz bir biçimde uygulanmaktadır.”					

OE_9	“Çalıştığım işletmede bir çalışan kendi çıkarı için etik olmayan davranışa yönelirse derhal cezalandırılır.”
------	--

Örgütsel etik iklimi ölçeği tek boyut olarak araştırmada yerini almış ve yapılan açımlayıcı faktör analizinde, faktör yükleri uygun bileşenlere dağılmayan ifadeler görülmemiştir. Sonuç olarak, “örgütsel etik” faktörünün öz değeri 3,890’dır ve toplam varyansın %43,221’ini açıklamaktadır. Faktörün güvenilirliği 0,834 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin Bartlett Testi için ki-kare 421,978 ve p anlamlılık değeri 0,01’den küçük olarak gerçekleşmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin örneklem değeri 0,882’dir. Test sonucu elde edilen değerler, verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.



Şekil 2: “Örgütsel Etik İklimi Ölçeğinin Doğrulamalı Faktör Analizi Sonuçları”

Ölçeğe ait “uyum iyiliği değerleri” Tablo 2’de gösterilmiştir;

Tablo 2: “Örgütsel Etik İklimi Ölçeğinin Uyum İyiliği Değerleri”

“Değişkenler”	Standart	Örgütsel Etik İklimi
“X”		37,135
“df”		27
“CMIN/ DF”	“≤5”	1,375
“RMSEA”	“≤.08”	0,047
“CFI”	“≥.90”	0,974
“GFI”	“≥.85”	0,952
“NFI”	“≥.90”	0,914
“AGFI”	“≥.80”	0,920
“TLI”	“≥.90”	0,966

Tablo 2’de gösterildiği gibi örgütsel etik iklimi ölçeğine ait “uyum iyiliği değerleri”, “kabul edilebilir aralıklar” içerisinde.

İşgören Performansı Ölçeği

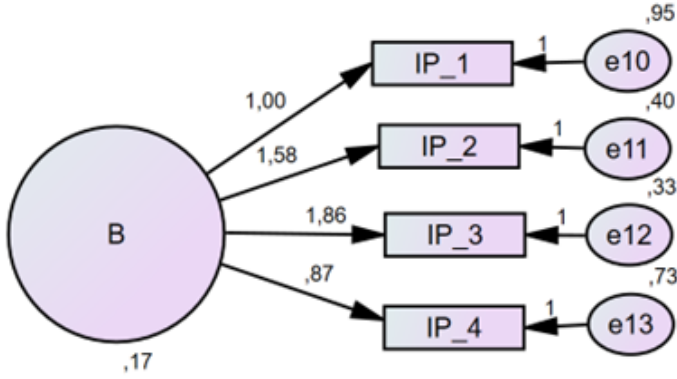
Araştırmada kullanılan işgören performansı ölçeği, 4 ifadeden oluşmaktadır ve Akın (2019: 219) ait çalışmadan alınmış olup, orijinali Kirkman ve Rosen (1999) tarafından geliştirilmiş, Sigler ve Pearson (2000) tarafından genişletilmiş ve Çöl (2008) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır, Tutar ve Altınöz (2010) tarafından kullanılmıştır. Akın (2019: 104) ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,882 bulmuştur.

Tablo 3: “İşgören Performansı Ölçeğine Ait Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları ”

Sorular	Eş Kökenlilik	Faktör Yüğü	Özdeğer	Açıklanan Varyans %	Ortalama	Güvenirlik (Alfa)
İşgören Performansı			2,014	50,356	3,9666	,658
IP_3	,667	,817				
IP_2	,622	,788				
IP_1	,363	,603				
IP_4	,362	,602				
IP_3	“Görevlerimi tam zamanında tamamlarım.”					
IP_2	“İş hedeflerime fazlasıyla ulaşıyorum.”					
IP_1	“Sunduğum hizmet kalitesinde standartlara fazlasıyla ulaştığımdan eminim.”					
IP_4	“Bir problem gündeme geldiğinde en hızlı şekilde çözüm üretirim.”					

Yukarıdaki tablodan da anlaşılacağı üzere, “işgören performansı” ölçeğine ait faktör yükleri yalnızca bir faktör üzerine yüklenmiştir. “Öz dege-

ri” 2,014’tür; “toplam varyans”ın %50,356’sını açıklamaktadır; “güvenirlik” 0,658’dir; “Bartlett Testi için ki-kare” 111,880, “p anlamlılık değeri” 0,001’den küçüktür; “Kaiser-Meyer-Olkin örneklem değeri” 0,66’dır.



Şekil 3: “İşgören Performansı Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları ”
Ölçeğin “uyum iyiliği değerleri” Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4: “İşgören Performansı Ölçeğinin Uyum İyiliği Değerleri”

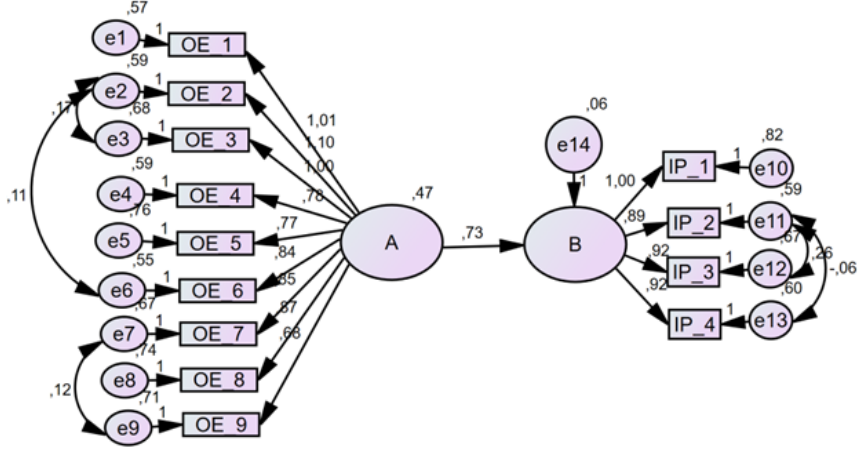
“Değişkenler”	Standart	İşgören Performansı
“X”		3,440
“df”		2
“CMIN/ DF”	“≤5”	1,720
“RMSEA”	“≤.08”	0,065
“CFI”	“≥.90”	0,987
“GFI”	“≥.85”	0,991
“NFI”	“≥.90”	0,970
“AGFI”	“≥.80”	0,953
“TLI”	“≥.90”	0,960

Tablo 4’de görüleceği üzere “işgören performansı” ölçeğinin uyum iyiliği değerleri, kabul edilebilir aralıklar içerisinde yer almaktadır”.

BULGULAR

Yol Analizi

Değişkenler arasındaki ilişkiyi tespit etmek için aşağıda “yol analizi” yapılmıştır;



Şekil 4: “Örgütsel Etik İklimi ve İşgören Performansı İlişisine Ait Yol Analizi”

“Yol analizi uyum iyiliği değerleri” Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5: Yol Analizi Uyum İyiliği Değerleri

“Değişkenler”	Standart	“Örgütsel Etik İklimi/İşgören Performansı”
“X ² ”		80,888
“df”		59
“CMIN/ DF”	“≤5”	1,371
“RMSEA”	“≤.08”	0,047
“CFI”	“≥.90”	0,965
“GFI”	“≥.85”	0,932
“NFI”	“≥.90”	0,884
“AGFI”	“≥.80”	0,896
“TLI”	“≥.90”	0,953
“IFI”	“≥.90”	0,966

Tablo 5’de görüleceği gibi “Örgütsel Etik İklimi/İşgören Performansı” ölçeğinin “uyum iyiliği değerleri”, “kabul edilebilir aralıklar” içindedir; “X²/df” 1,371 (3-5 arasında olmalı); “NFI” 0,884; “TLI” 0,953; “IFI” 0,966; “CFI” 0,965; “RMSEA” 0,047; “GFI” 0,965; “AGFI” 0,896 olarak tespit edilmiştir ve bu sonuçlara göre model iyi uyuma sahiptir.

Tablo 6: Modelin Sonuçları

Ölçüm Modeli			$\beta 1$	$\beta 2$	S.E.	C.R.	P
OE_3	<---	Örgütsel Etik İklimi (A)	0,64	1			
OE_2	<---	Örgütsel Etik İklimi (A)	0,7	1,1	0,13	8,71	***
IP_1	<---	İşgören Performansı (B)	0,52	1			
IP_2	<---	İşgören Performansı (B)	0,54	0,89	0,18	4,87	***
IP_3	<---	İşgören Performansı (B)	0,53	0,92	0,19	4,88	***
IP_4	<---	İşgören Performansı (B)	0,55	0,92	0,18	4,97	***
OE_4	<---	Örgütsel Etik İklimi (A)	0,57	0,78	0,12	6,34	***
OE_5	<---	Örgütsel Etik İklimi (A)	0,52	0,77	0,13	5,84	***
OE_6	<---	Örgütsel Etik İklimi (A)	0,62	0,84	0,13	6,64	***
OE_7	<---	Örgütsel Etik İklimi (A)	0,58	0,85	0,13	6,39	***
OE_8	<---	Örgütsel Etik İklimi (A)	0,57	0,87	0,14	6,3	***
OE_9	<---	Örgütsel Etik İklimi (A)	0,49	0,68	0,13	5,48	***
OE_1	<---	Örgütsel Etik İklimi (A)	0,68	1,01	0,14	7,22	***
YEM Yol Analizi							
İşgören Performansı (B)	<---	Örgütsel Etik İklimi (A)	0,9	0,73	0,14	5,38	***
$\beta 1$: Standart Katsayılar, $\beta 2$: Standart Olmayan Katsayılar, *** $p < 0,001$							

Araştırmanın bulguları aşağıdaki gibidir;

Örgütsel etik iklim ile işgören performansı arasındaki yol katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır ($\beta = 0,73$, $p < 0,001$). Bu sebeple, “**H₁: “Örgütsel etik iklimi işgören performansı üzerinde bir etkiye sahiptir.”** hipotezi yol diyagramından elde edilen sonuçlara göre kabul edilmektedir. Söz konusu bu etki pozitif yöndedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Etik, genel olarak ahlak kavramı ile birlikte düşünülen; iyi/kötü, doğru/yanlış, uygun/uygunsuz, tutarlı/tutarsız gibi birbirinin zıddı sıfatları kendi içinde kategorize eden felsefi bir kavramdır. Bireylerin geliştirdikleri davranış biçimleri, hal ve hareketleri, uygulamaları etik sınırlar içinde olabilir ya da etik dışı sayılabilir.

Kişilerin beyin adı verilen yürütme organıyla aldıkları kararlar, el-a-yak-dil vb. diğer organlar vasıtasıyla uygulama alanına taşınır. Örgütler de birer canlı organizma gibidir; Yönetim kurulları, danışma kurulları, mütevellî heyetleri vb. karar alıcı mekanizmalara sahiptirler ve bu kararları uygulayacak olan satınalma, üretim, pazarlama, finans vb. birimleri vardır.

Kararların alınmasında ve alınan kararların uygulanmasında, iyi/doğru/uygun/tutarlı vb. temel etik prensiplere riayet edilmesi, örgütsel etik iklimin temelini oluşturmaktadır. Bu hususta Potter'ın tanımlaması önemlidir; buna göre örgütsel etik, karar almada etik değerlerin bilinçli, istekli, farkındalık halinde kullanılmasıdır (Akt: Ray, 2006: 442).

Bu görüşler ışığında, araştırma ile esas olarak örgütsel etik iklimi kavramının incelenmesi ve buna ilave olarak işgören performansı ile arasındaki herhangi bir ilişkinin olup olmadığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu sayede hem örgütsel etik iklimi literatürünün hem de işgören performansına dair literatürün çalışmanın bulgularıyla zenginleştirilmesi hedeflenmiştir.

Araştırmada örnekleme olarak, Sovyetler Birliği'nin dağılması sonrasında kurulmuş olan Türki Cumhuriyetlerden biri olan Kırgızistan'ın başşehri olan Bişkek'teki konaklama işletmelerinde hizmetlerini ifa eden görevli işgörenler seçilmiştir. Yeni kurulmuş genç bir cumhuriyet olarak Kırgızistan, her tür akademik faaliyet hususunda bakir bir uygulama alanıdır ve bu sebeple uygulama alanı olarak seçilmesinde isabet vardır.

Veriler, tamamı “5’li Likert tipi” ifadelerden oluşan, orijinali Qualis ve Puto’ya (1989)hypothesizing that factors such as the organizational climate and the buyer’s general orientation toward risk affect the decision frame and, subsequently, the buyer’s choice. The model was tested empirically in a field experiment using a national sample of industrial buyers. The results for the experimentally manipulated factors support the hypotheses about the way industrial buyers form decision reference points, compare alternatives, and eventually make choices. The results for the organizational climate factors, which were measured rather than manipulated experimentally, are mixed. [ABSTRACT FROM AUTHOR] Copyright of Journal of Marketing Research (JMR ait olup Schwegker (2001) tarafından geliştirilmiş, Biçer (2005: 71) tarafından Türkçe’ye uyarlanmış ve

Akın (2019: 219) tarafından kullanılmış olan örgütsel etik iklimi ölçeği ve orijinali Kirkman ve Rosen (1999) tarafından geliştirilmiş, Sigler ve Pearson (2000) tarafından genişletilmiş ve Çöl (2008) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır, Tutar ve Altınöz (2010) tarafından kullanılmış, Akın (2019: 104) tarafından ölçeğin güvenirliği tespit edilmiş olan işgören performansı ölçeğinin yer aldığı bir anket formu vasıtasıyla 172 işgörenden toplanmıştır. Çalışmadaki bağımsız değişken olan örgütsel etik iklimi (9 ifade) de işgören performansı (4 ifade) da herhangi bir alt boyuta sahip olmayıp tek boyuttan müteşekkildir.

Ölçeklerin güvenirlik ve geçerlikleri için öncelikle açımlayıcı faktör analizi yapılmış ve her iki ölçeğin de ifadeler bakımından tek boyutta toplanmaları sebebiye herhangi bir ifadenin çıkarılması gibi bir ihtiyaç söz konusu olmamıştır. Daha sonra ölçekler için doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve yine herhangi bir ifade çıkarılmasına gerek kalmaksızın ölçeklerin uyum iyiliği değerleri kabul edilebilir aralıklar içerisinde gerçekleşmiştir.

Son olarak, araştırmanın başında geliştirilen hipotez dikkate alınarak, bir (YEM) yapısal eşitlik modellemesi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Oluturulan yol analizine ait uyum iyiliği değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu ilgili tablolardan görülecektir. Yol diyagramı sonucu, örgütsel etik ikliminin işgören performansı üzerinde bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Söz konusu etki, pozitif yönde gerçekleşmiştir. Buna göre, örgütlerde etik iklimin varlığı işgörenlerin performans algısını yükseltmektedir.

Yapılan literatür taramalarında da işbu çalışmanın bulgularına benzerlik teşkil eden bulgulara da rastlanmıştır. Altaş ve Kuzu (2013: 29) ve Büte (2011: 171) de yaptıkları çalışmalarda örgütlerde olumlu etik iklimi algısının işgörenlerin bireysel performanslarında pozitif bir artışa yol açtığını ortaya koymuşlardır.

Araştırmanın konaklama işletmeleri çalışanları üzerine yapılmış olması, nispeten düşük nüfus yoğunluğu ve daha az sayıda konaklama işletmesine sahip genç bir ülkenin başkentinde yapılmış olması, dil farkından kaynaklanan tercüme hataları, nispeten farklı kültür ve anlayış katılımcılar, araştırmanın kısıtlarını teşkil etmektedir.

Gelecek araştırmalar için, örgütsel etik ikliminin farklı değişkenler ile karşılaştırmalarının yapılması, farklı araştırmacılar tarafından geliştirilen ölçekler aracılığıyla alt boyutların geliştirilmesi ya da yeni örgütsel etik iklimi ölçeklerinin geliştirilmesi salık verilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akbaş, T. T. (2010). Örgütsel Etik İklimin Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisi: Mobilya Sanayi Büyük Ölçekli İşletmelerinde Görgül Bir Araştırma. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 12(19), 121–137. <https://doi.org/10.18493/kmusekad.64830>
- Akın, G. (2019). *Duygusal Zeka Düzeyi, Problem Çözme Yeteneği ve Örgütsel Etik İklimi ile İşgören Performansı Arasındaki İlişkiler: Turizm İşletmelerinde Bir Araştırma*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Altaş, S. S., & Kuzu, A. (2013). Örgütsel Etik, Örgütsel Güven Ve Bireysel İş Performansı Arasındaki İlişki: Okul Öncesi Öğretmenleri Üzerinde Bir Araştırma. *Elektronik Mesleki Gelişim Ve Araştırmalar Dergisi*, 29–41.
- Bıçer, M. (2005). *Satış Elemanlarının İş Tatmini, Örgüt Bağlılığı ve İşten Ayrılma Niyetinin Etik iklim ile İlişkisi: Sigorta ve İlaç Sektörlerinde Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Büte, M. (2011). Etik İklim, Örgütsel Güven ve Bireysel Performans Arasındaki İlişki. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(1), 171–192. <https://doi.org/10.16951/iibd.05332>
- Carlson, D. S., & Perrewé, P. L. (1995). Institutionalization of Organizational Ethics through Transformational Leadership. *Journal of Business Ethics*, 14(10), 829–838. <https://doi.org/10.1007/BF00872349>
- Doğan, S., & Karataş, A. (2011). Örgütsel Etiğin Çalışan Memnuniyetine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37, 1–40. <https://doi.org/10.18070/euiibfd.61524>
- Doğan, S., & Kılıç, S. (2014). Algılanan Örgütsel Etik İklim ve Üretkenlik Karşılıklı İş Davranışları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(1), 269–292.
- Elçi, M., & Alpan, L. (2009). The impact of perceived organizational ethical climate on work satisfaction. *Journal of Business Ethics*, 84(3), 297–311. <https://doi.org/10.1007/s10551-008-9709-0>
- Ergin Demirdağ, G., & Burak Ekmekçioğlu, E. (2015). Etik İklim ve Etik Liderliğin Örgütsel Bağlılık Üzerine Etkisi: Görgül Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 197–216.
- Gül, H., & Gökçe, H. (2008). Örgütsel Etik ve Bileşenleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 377–389.
- Koh, H. C., & Boo, E. H. Y. (2001). The Link Between Organizational Ethics and Job Satisfaction: A Study of Managers in Singapore. *Journal of Business Ethics*, 29(4), 309–324. <https://doi.org/10.1023/A:1010741519818>

- Meydan, C. H., Köksal, K., & Kara, A. U. (2016). Örgüt İçinde Sessizlik: Örgütsel Etik Değerlerin Etkisi ve Adalet Algısının Aracılık Rolü. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 142–159.
- Parboteeah, K. P., Chen, H. C., Lin, Y. T., Chen, I. H., Lee, A. Y. P., & Chung, A. (2010). Establishing Organizational Ethical Climates: How Do Managerial Practices Work? *Journal of Business Ethics*, 97(4), 599–611. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0527-9>
- Qualls, W. J., & Puto, C. P. (1989). Organizational Climate and Decision Framing: An Integrated Approach to Analyzing Industrial Buying Decisions. *Journal of Marketing Research*, 26(2), 179–192. <https://doi.org/10.2307/3172604>
- Ray, S. L. (2006). Whistleblowing and Organizational Ethics. *Nursing Ethics*, 13(4), 438–445.
- Sarı, Y., & Doğanterkin, A. (2016). Konaklama İşletmelerinde Örgütsel Etik İklim ve Örgütsel Sinizm İlişkisi Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Business Research Turk*, 8(3), 222–250. <https://doi.org/10.20491/isarder.2016.198>
- Schwepker, C. H. J. (2001). Ethical Climate's Relationship to Job Satisfaction, Organizational Commitment, and Turnover Intention in The Salesforce. *Journal of Business Research*, 54, 39–52. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(00\)00125-9](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(00)00125-9)
- Sims, R. R. (1991). The institutionalization of Organizational Ethics. *Journal of Business Ethics*, 10(7), 493–506. <https://doi.org/10.1007/BF00383348>
- Suhonen, R., Stolt, M., Virtanen, H., & Leino-Kilpi, H. (2011). Organizational Ethics: A Literature Review. *Nursing Ethics*, 18(3), 285–303. <https://doi.org/10.1177/0969733011401123>
- Uğurlu, C. T., & Üstüner, M. (2011). Öğretmenlerin Örgütsel Bağlılık Düzeylerine Yöneticilerinin Etik Liderlik ve Örgütsel Adalet Davranışlarının Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Tıbbi Araştırmaları (HÜTAD)*, 41, 434–448.
- Wang, Y. De, & Hsieh, H. H. (2013). Organizational ethical climate, perceived organizational support, and employee silence: A cross-level investigation. *Human Relations*, 66(6), 783–802. <https://doi.org/10.1177/0018726712460706>



**MINT ÜLKELERİNDE YATIRIM-
TASARRUF İLİŞKİSİNİN FELDSTEİN-
HORİOKA PARADOKSU ÇERÇEVESİNDE
İNCELENMESİ: FOURİER ADL
EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ**

Selim DEMEZ¹

¹ Doç. Dr., Hakkari Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, selimdemez@hakkari.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6885-0499

Giriş

Yatırım ve tasarruf ilişkisi tüm ülkeler açısından özellikle de az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından, başta sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınma daha sonra tam istihdamın sağlanması, işsizlik ve cari açık gibi sorunların çözüme kavuşturulması için hayati öneme sahiptir. Yurtiçi yatırımların finansmanı öncelikli olarak yurtiçi tasarruflardan karşılanır. Yurtiçi tasarrufların yetersiz olduğu durumlarda uluslararası tasarruflara başvurulmak durumunda kalınır ki bu durum uluslararası sermaye artışlarının temel nedenidir (Brezis, 1995:56; Mercan 2014:231).

Uluslararası sermaye, küreselleşme ve finansal alandaki gelişmelerle birlikte karlı gördüğü her yere kolaylıkla giriş çıkış yapabilmektedir. Uluslararası sermayeyi yurtiçine çekmenin temel koşulu da ekonomik istikrar açısından düşük ülke riski (sovereign risk) ve yüksek faiz oranlarıdır. Bu durum sağlandığı takdirde ülke içerisine giren uluslararası sermaye artacaktır (İpek, 2013:70-71). Genellikle dolaylı bir şekilde giren uluslararası sermaye kontrol edilmezse birçok sorunu beraberinde getirebilmektedir. Bu ve bunun gibi birçok durum açısından politika yapıcıların yurtiçi tasarrufların yurtiçi yatırımları karşılama oranlarını ve yatırımların ne kadarının yurtdışı tasarruflardan karşılandığını iyi bilmesi gerekmektedir.

Ülke ekonomilerinin üstesinden gelmeleri gereken diğer bir sorun da gerçekten yüksek tasarruf oranlarının yüksek yatırım anlamına gelip gelmediğidir. Diğer bir ifadeyle tasarrufların yatırımlara dönüştüğü/dönüşeceği ve bunun büyümeyi pozitif yönde etkileyeceği yönündeki teorik varsayımlar reel ekonomik sistemde ne kadar geçerlidir? Geleneksel teoride bu konuya yönelik iki görüş yer almaktadır. İlk olarak elbette ki tasarruf sahiplerinin yatırım yapmak isteyenlerle bir araya getirilmesi gerekmektedir. Eğer tasarruflar çıktının artırılmasına yönelik bir yatırıma kanalize edilemezse bu durumda tasarrufların büyümeyi teşvik edici etkisi tersine dönebilir. İkinci olarak eğer uluslararası sermaye yüksek bir akışkanlığa sahip ise bu durumda yurtiçi tasarruf artışları yurtiçi yatırımlardan daha çok uluslararası tasarruflara yönelecektir. Bu durumda küçük ülke büyük ülke ayrımı oldukça önemlidir. Küçük ülkelerde düşük düzeydeki tasarruf oranları uluslararası sermayede önemli bir yer tutmazken büyük ülke tasarruflarının etkileri tüm ekonomileri etkileyebilmektedir (Susam, 2004:185; Blecker, 1997:174).

Yukarıda açıkladığımız uluslararası sermaye mobilitesinin yüksek olmasının yurtiçi tasarrufları etkilemesi Feldstein-Horioka (1980) (F-H (1980)) çalışması ile açıklanabilmektedir. F-H (1980) yatırım tasarruf ilişkisini aşağıdaki denklem üzerinden açıklamaktadır.

Yukarıdaki 1 nolu eşitlikte yatırımların GSYH'ye oranını, tasarrufların GSYH'ye oranını, ise tasarruf-tutma katsayısını (saving - retention

coefficient) göstermektedir. katsayısı 0 ve 1 arasında değerler alır ve sermaye mobilitesi yüksek ise 0'a, düşük ise 1'e yaklaşmaktadır. Katsayının 1'e yakın olması aynı zamanda yurtiçi tasarruf ve yatırım ilişkisinin yüksek olduğu anlamına gelir. F-H (1980) çalışmasını 16 OECD ülkesi için yapmış ve olarak hesaplamıştır. Bu OECD ülkelerinde yurtiçi tasarruf ve yatırımlar arasında güçlü bir ilişki olduğu anlamına gelmektedir. Bilindiği gibi OECD ülkeleri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere oluşur. Sınırsız sermaye hareketliliği varsayımı altında sermaye mobilitesinin OECD gibi bir ülke grubunda yüksek olması beklenirken tersine düşük çıkmıştır. Bu nedenle literatürde FH (1980) çalışması Feldstein-Horioka Bulmacası (Feldstein-Horioka Puzzle) olarak geçmektedir. Bu durumu açıklamaya yönelik olarak F-H (1980) modeline birçok değişken eklenerek F-H bulmacası çözülmeye çalışılmıştır fakat F-H bulmacasını tam anlamıyla açıklayabilen kesin bir sonuç elde edilememiştir.

Bu çalışmada MINT (Meksika, Endonezya, Nijerya, Türkiye) ülkelerinde F-H hipotezi bağlamında yurtiçi tasarruf ve yatırım ilişkisi Fourier ADL eşbütünleşme yöntemi ile incelenmiştir. Temel birçok açıdan benzerlik gösteren MINT ülke grubunda yurtiçi tasarruf yatırım ilişkisini ortaya koyarak politika yapıcılar yol göstermektedir. Ayrıca analiz sonuçları ülkelerin yatırımları finanse etmek adına uluslararası tasarruflardan ne derece pay aldığı konusunda da fikir vermektedir.

Seçilmiş Ampirik Literatür

Sermaye hareketliliği bağlamında yatırım tasarruf ilişkisi ilk olarak Feldstein ve Horioka (1980) çalışması ile literatüre geçmiştir. F-H (1980) 1960-1974 yılları arasında 16 OECD ülkesi için yaptıkları çalışmada tasarruflar ile yatırımlar arasında güçlü bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmayı takiben farklı yöntem, farklı ülke ve F-H tarafından ortaya konulan modele farklı değişkenler eklenerek birçok çalışma yapılmıştır. Feldstein (1982) 17 OECD ülkesi için yatırım ve tasarruf modeline net yabancı yatırımları da eklemiştir. Tüm değişkenleri yurtiçi reel faiz oranının bir fonksiyonu olarak ele almıştır. Analiz sonuçları Feldstein ve Horioka (1980) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. F-H hipotezini test etmeye ya da tasarruf yatırım ilişkisini ortaya koymaya yönelik yapılan çalışmalarda tam anlamıyla bir fikir birliği bulunmamaktadır.

Murphy (1984) F-H hipotezinin ülkeler arasındaki sermaye hareketliliğini belirlemede pek faydalı olmadığını ileri sürmektedir. Bu durumu Amerika'nın gelişmiş 143 şirketi için yaptığı çalışmasında yatırım tasarruf ilişkisinin güçlü çıkması ve Murphy (1986) çalışmasında 17 OECD ülkesi için yaptığı analizde büyük ülkelerin katsayılarının küçük ülkelere oranla oldukça yüksek çıkması ile açıklamaktadır. Bunun yanı sıra ülkeler arası sermaye hareketliliğini ülke büyüklüklerinin belirlediğini öne sürmektedir.

Penati ve Dooley (1984) F-H hipotezini 19 OECD ülkesi için 1949-59, 1971-1981 ve 1974-1981 dönemlerinde ayrı ayrı test etmişler ve F-H hipotezinin geçerli olduğunu ileri sürmüşleridir. Baxter ve Grucini (1993) 1957-1986 yılları arasında 8 OECD ülkesi için yatırımlarla tasarruflar arasında yüksek oranlı korelasyon olduğunu belirtmişlerdir. Hussein (1998) 23 OECD ülkesi için yaptıkları çalışmada F-H hipotezinin geçerli olmadığını ortaya koymuştur. Kim (2001) 1960-1992 dönemi için 19 OECD ülkesinde F-H hipotezinin geçerliliğini iş çevrimi (Business Cycle) ile açıklayan görüşü test etmiştir. Yatırım tasarruf ilişkisinin açıklanmasında döngüsel şokların (üretkenlik, mali ve ticaret hadleri) kısmen etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Levy (2004) 1947-1987 döneminde ABD’de yatırım tasarruf ilişkisinin uluslararası sermaye hareketliliği ile açıklanamayacağını çünkü 1980’lerde yüksek oranlı sermaye hareketlerinin katsayısını azaltması gerektiğini fakat böyle bir durum olmadığını vurgulayarak F-H hipotezinin öne sürdüğü ilişkinin bütçe kısıtlaması ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Narayan (2005) çalışmasında Çin ekonomisinde 1952-1998 ve 1952-1994 dönemlerinin her ikisinde de tasarruf yatırım F-H hipotezinin geçerli olduğunun altını çizmiştir. Cooray ve Sinha (2007) 1950-2004 yılları arasında Afrika ülkeleri için yaptıkları analizde sadece 2 ülke için yatırım tasarruf ilişkisinin anlamlı olduğunu vurgulamışlardır. Kerjival (2008) 1957-2006 yılları arasında 21 OECD ülkesi için yapısal kırılmaları dikkate alan bir ekonometrik yöntem kullanarak tasarruf yatırım ilişkisini analiz etmiş ve Birleşik Krallık ile Meksika dışındaki tüm ülkelerde uzun dönemli ilişkinin stabil olmadığını ortaya koymuştur. Rao, Tamazian ve Kumar (2010) F-H paradoksunu 1960-2007 döneminde 13 OECD ülkesi için yapısal kırılmalar altında test etmiş ilişkinin zayıf olduğu sonucuna varmıştır. Bretton Woods sisteminin sermaye hareketlerini hızlandırarak F-H hipotezini zayıflattığını Maastricht anlaşmasının ise az da olsa sermaye hareketliliğini F-H hipotezi lehine iyileştirdiğini belirtmişlerdir. Ketenci (2010) 1970-2008 yılları arasında 26 OECD ülkesi ve bu ülkeler NAFTA, EU 15, G-7 gibi ülkeler içinde yer aldıklarında tasarruf tutma katsayıları F-H hipotezi bağlamında test edilmiştir. Yapısal kırılmalı panel veri analiz sonuçlarına göre F-H hipotezinin sadece G-7 ülkelerinde geçerli olduğunu ortaya koymuştur. Kaplan ve Kalyoncu (2011) 1963-2007 yılları arasında 12 Ortadoğu ve Kuzey Afrika Ülkesinde (MENA) sermaye hareketliliğini ölçmeye çalışmışlardır. Sermaye hareketliliğinin MENA ülkelerinde her dönem yüksek olduğunu belirterek özellikle 1980-2007 döneminde zirve yaptığını vurgulamışlardır.

Güriş (2013) 1968-2012 yılları arasında Türkiye ekonomisi için F-H hipotezinin geçerliliğini sınamıştır. F-H hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymuştur. Mercan (2014) 1970-2011 döneminde AB-15 ülkelerinde

F-H hipotezinin geçerli olduğunu ve tasarruf yatırım ilişkisinin kısa dönemde uzun döneme göre daha zayıf olduğunu altını çizmiştir. Tunçsiper (2016) 1990-2014 döneminde F-H hipotezini geliştiren 7 ekonomi (E-7) için Görünürde İlişkisiz Regresyon yöntemi (SUR) ile test etmiştir. Brezilya Meksika ve Türkiye’de F-H hipotezinin geçerli olmadığını Çin, Hindistan ve Endonezya’da ise geçerli olduğunu ortaya koymuştur. Demir ve Cergibozan (2017) 1962-2015 yılları arasında alt dönemlerle F-H hipotezinin geçerliliğini Türkiye ekonomisi için sınıamışlardır. 1990’a kadar tasarruf yatırım ilişkisinin oldukça güçlü olduğunu, 1990’dan sonra zayıfladığını, 2001 yılından sonrasında ise sermaye hareketlerinin hızlandığını belirtmişlerdir.

Çağlar ve Yavuz (2018) 1960-2016 döneminde Türkiye’de yapısal kırılmalar altında F-H hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymuştur. Keskin (2020) 1990-2015 yılları arasında Türkiye için F-H hipotezini ARDL yöntemi ile sınıamış ve tasarruf ve yatırımlar arasında oldukça zayıf bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Yilanci ve Kilci (2021) N-11 ülkelerinde 1990-2017 yılları için yaptıkları panel veri analizinde F-H hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varmışlardır. Ata, Dalı ve Oğul (2022) 1987-2020 yılları arasında MINT ülkeleri için test edilmiştir. MINT ülkelerinde F-H hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna varmışlardır. Literatürde konu ile ilgili çalışmalardan F-H hipotezinin yöntem, dönem ve ülke ya da ülke grubuna göre farklılıklar gösterdiği fakat hipotezin geçerliliği yönündeki bulguların daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Veriler ve Model

MINT ülkelerinde (Meksika, Endonezya, Nijerya ve Türkiye) yatırım ve tasarruf ilişkisinin Feldstein- Horioka hipotezi açısından incelendiği bu çalışmada Meksika, Türkiye ve Endonezya’da 1968-2022 Nijerya’da ise 1985-2021 yılları arasında gayri safi yurtiçi tasarruflar (Gross domestic savings) ve gayri safi sabit sermaye oluşumları (Gross fixed capital formation) verileri kullanılmıştır. 1968-2022 döneminde analize konu olan tüm ülkelerde zaman zaman yüksek oranlı enflasyonist dönemler yaşanmıştır. Genellikle enflasyonist dönemlerde fiyatlar genel seviyesindeki artış paranın reel değerini düşmektedir. Bu durumda ülke para birimi ile alınan değişkenler gerçeği yansıtmayabilir. Bunu en aza indirmek ve ülkeler açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirme yapılmasını anlamlı hale getirmek açısından tasarruflar, yatırımlar ve Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) değişkenleri Amerikan Doları cinsindendir. Verilerin tamamı Dünya Bankasının yayınladığı ‘Dünya Kalkınma Göstergeleri’ (World Development Indicator) veri tabanından alınmıştır.

2 nolu eşitlikte yurtiçi toplam yatırımları, yurtiçi toplam tasarrufları, GDP gayri safi yurtiçi hasılayı, sabit terimi, ise hata terimini göstermektedir. Denklemden tahmin edilen katsayısının değeri yatırım ve tasarruf ilişkisinin düzeyini göstermektedir. İlişki güçlü ise katsayı 1'e yaklaşmaktadır (Mercan, 2014:234). Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo-1. Tanımlayıcı İstatistikler

	Değişkenler	Gözlem Sayısı	Maksimum Değer	Minimum Değer	Standard Hata	Jarque-Bera t-ist.
Türkiye	I	55	0.73	0.92	0.14	2.59 (0.27)
	S		0.40	0.27	0.19	4.87 (0.08)
Endonezya	I	55	0.32	0.09	0.05	3.02 (0.21)
	S		0.34	0.04	0.06	47.91 (0.00)
Meksika	I	55	0.22	0.17	0.01	2.41 (0.29)
	S		0.30	0.19	0.02	15.24 (0.00)
Nijerya	I	37	0.54	0.14	0.12	2.65 (0.26)
	S		0.68	0.13	0.15	1.59 (0.44)

Not: Parantez içinde Jarque-Bera normal dağılım testinin olasılık değerleri gösterilmektedir.

Tablo-1'de her bir ülke için analizde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. Standart hatalar karşılıklı olarak makul sınırlardadır. Jarque-Bera test sonuçlarına göre Türkiye, Endonezya ve Meksika'da I, Nijerya'da ise I ve S değişkenleri normal dağılım gösterirken Türkiye, Endonezya ve Meksika'da S, normal dağılım göstermemektedir.

Yöntem

MINT ülkelerinde yatırım tasarruf ilişkisinin analiz edildiği bu çalışmada Banerjee (2017) tarafından geliştirilen Fourier ADL eşbütünleşme testinden yararlanılmıştır. Bu testin ön koşulu serilerin birinci mertebeden durağan I(1) olmasıdır. Bu nedenle ilk olarak serilerin durağanlıkları test edilmiştir. Daha sonra çalışmaya konu olan her bir ülke için tasarruf ve yatırım ilişkisi FADL eşbütünleşme testi ile sınanmıştır. Eşbütünleşme ilişkisi olan ülkelerde ise fourier terimler modele eklenerek uzun dönem katsayılar elde edilip yorumlanmıştır.

Fourier ADL Eşbütünleşme Testi

Fourier ADL eşbütünleşme testi Banerjee (2017) tarafından geliştirilmiş Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (Autoregressive Distributive Lag) modele Fourier terimlerinin eklenmesi ile elde edilmiştir. Stock ve Watson (1996) belirttiği gibi birçok makro ekonomik değişken yapısal kırılmalar-

dan etkilenmektedir. Bu bakımdan yapısal kırılmalar dikkate alınmadan yapılan testler yanlış sonuçların elde edilmesine neden olmaktadır. Deterministik terim olarak Fourier fonksiyon olarak yer aldığı, doğrusal olmayan kırılmaların bilinmeyen türlerine izin veren Enders ve Lee (2012) tarafından ortaya koyulan Fourier fonksiyonun yer aldığı model aşağıda gösterildiği gibidir.

3 nolu denklemde sabit ve doğrusal trendi içeren deterministik terimi, tek frekans değerini, trendi, ise gözlem sayısını ifade etmektedir. Fourier terimlerin ADL eşbütünleşme denklemine eklenmesi ile birlikte model yumuşak ve sert geçişli, bilinmeyen sayıda kırılmalar dikkate alınarak test edilebildiği için daha güçlü ve tutarlı tahmin sonuçları elde edilebilmektedir. Banerjee, vd., (1998) çalışmalarında ortaya koydukları Fourier ADL test prosedürü aşağıdaki 4 no'lu denklemde gösterilmektedir.

4 no'lu denklemde , ve boyutunda parametre vektörlerini bağımsız değişkenleri göstermektedir. denklem 2'de verilen doğrusal olmayan deterministik terimi ifade etmektedir. Eşbütünleşme olmadığını öneren sıfır hipotezi, alternatif hipotezine karşı sınanır. Denklem 3 için sıfır hipotezini test etmek için τ testi kullanılmaktadır. Fourier ADL test istatistiği aşağıdaki denklem yardımıyla hesaplanmaktadır.

5 nolu eşitlikteki 3 no'lu eşitlikte yer alan τ in EKK tahmincisi, ise σ^2 in standart hatasını göstermektedir (Banerjee, 2017:117).

Bulgular

Tablo-2. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Değişkenler	Düzy		Birinci fark	
		Test istatistiği		Değişkenler	Test istatistiği
Türkiye	I	-2.24 (0.19) [2]		ΔI	-5.04 (0.00)* [1]
	S	-0.87 (0.78) [4]		ΔS	-4.08 (0.00)* [3]
Endonezya	I	-2.15 (0.22) [2]		ΔI	-3.22 (0.02)** [1]
	S	-2.53 (0.11) [6]		ΔS	-2.75 (0.07)*** [5]
Meksika	I	-2.39 (0.14) [2]		ΔI	-3.86 (0.00)* [1]
	S	-2.57 (0.10) [2]		ΔS	-4.45 (0.00)* [1]
Nijerya	I	-1.29 (0.62) [1]		ΔI	-7.22 (0.00)* [0]
	S	-2.01 (0.28) [0]		ΔS	-8.49 (0.00)* [0]

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerini ifade etmektedir.

Parantez içinde olasılık değerleri gösterilmektedir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Schwarz (SIC) bilgi kriteri kullanılmıştır. Köşeli parantez [] içindeki değerler SIC'ye göre belirlenen gecikme uzunluklarıdır.

Yukarıdaki tabloda her ülke için ADF birim kök test sonuçları görülmektedir. Tüm değişkenler birinci farkında I(1) durağandır. Bu nedenle Fouri-

er ADL eşbütünleşme testinin yapılması uygundur.

Tablo-3. *Fourier ADL Test Sonuçları*

	Frekans	Test İstatistiği	Min. AIC	Gecikme Uzunlukları	
				I	S
Türkiye	1	-7.35*	-6.88	3	4
Endonezya	1	-5.79*	-9.78	6	5
Meksika	2	-4.35**	-10.13	5	1
Nijerya	1	-0.35	-3.80	1	1

Not: *FADL sabitli modele göre yapılmıştır. sabitli model için 1. ve 2. Frekansta %1, %5 ve %10 düzeylerinde test istatistikleri sırasıyla -4.73, -4.09, -3.76 ve -5.01, -4.34, -4.00 tür (Banerjee, vd., 2017:117). *, %1, **, %5 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.*

Tablo-3'ten de görüldüğü üzere Türkiye, Endonezya ve Meksika'da yatırım tasarruflar arasında eşbütünleşme ilişkisi diğer bir ifade ile uzun dönem ilişki vardır. Nijerya'da ise yatırım ve tasarruf eşbütünleşik değildir. Bu nedenle Türkiye, Endonezya ve Meksika için uzun dönem katsayılarına bakılabilir.

Tablo-4. *Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları*

	Sabit Terim	S	Sin.	Cos.
Türkiye	0.17 (0.02)**	0.47 (0.00)**	-0.13 (0.00)*	-0.09 (0.00)*
Endonezya	0.01 (0.58)	0.83 (0.00)**	-0.01 (0.75)	0.01 (0.23)
Meksika	0.24 (0.00)*	-0.18 (0.06)***	0.01 (0.90)	-0.01 (0.00)*

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir. Parantez içinde olasılık değerleri gösterilmektedir.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi her üç ülke için istatistiksel olarak tasarruflar yatırımlar üzerinde etkilidir. Analiz sonuçlarını değerlendirdiğimizde Türkiye'de yatırımların %47'sini, Endonezya'da ise %83'ünü iç tasarruflardan karşılanmaktadır. Meksika'da ise her ne kadar sonuç istatistiksel olarak anlamlı olsa da iktisadi olarak iç tasarrufların yatırımları düşürdüğü sonucu anlamlı kabul edilemeyeceğinden değerlendirmeye alınmamıştır. Bu sonuçların ışığında Türkiye'de tasarruflar ve yatırımlar arasında zayıf, Endonezya'da ise güçlü bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır. Analiz sonuçlarını F-H hipotezi açısından değerlendirdiğimizde Türkiye'de sermaye hareketliliği Endonezya'ya göre oldukça yüksektir.

Sonuç

Tasarruf ve yatırımlar sürdürülebilir kalkınma ve büyümenin temel itici güçleridir. Genel iktisadi teoride varsayımsal olarak tasarruf yatırım eşitliği söz konusudur. Bu açıdan tasarrufların artırılması yatırım kanalı ile çıktı üzerinde bir artış meydana getirecektir. Kapalı ekonomilerde yurtiçi tasarrufların yatırımlara dönüşme oranını ölçmek kolaydır fakat açık ekonomiler açısından bu durum geçerli değildir. Özellikle 1980 ve sonrasında küreselleşme ve teknolojik gelişmelerle birlikte zirve yapan uluslararası sermaye hareketleri yurtiçi tasarruf ve yatırım dengesini belirleyen önemli bir etken olmuştur. F-H hipotezinin test edilmesi hem yurtiçi yatırım-tasarruf ilişkisi hem de uluslararası sermaye hareketlerinin düzeyi konusunda bize bilgi vermektedir.

Bu çalışmada MINT (Meksika, Endonezya, Nijerya ve Türkiye) ülkelerinde F-H hipotezinin geçerliliği test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre Türkiye ve Endonezya’da F-H hipotezi geçerlidir. Türkiye’de yurtiçi yatırımların %47’si, Endonezya’da ise %83’ü yurtiçi tasarruflarla, geri kalanı kısmı ise uluslararası tasarruflardan karşılanmaktadır. Bu açıdan Türkiye Endonezya’ya göre daha fazla uluslararası tasarruflardan faydalanmaktadır ya da Türkiye’de yurtiçi tasarruflar yurtiçi yatırımlara dönüşmeyip uluslararası sermayeye katılıyor demektir. Politika yapıcılarının yurtiçi tasarrufların yatırımlara dönüşmesindeki ya da yurtiçi tasarrufların uluslararası sermayeye kaymasına bir çözüm üretmeleri gerektiği apaçık ortadadır. Endonezya’da ise tersi bir durum söz konusudur. Bu bakından Endonezya’nın da uluslararası sermayeyi ülke içine çekici politikalar üretmesi özellikle büyük yatırımların finansmanı ve çıktının artırılması açısından çok önemlidir.

KAYNAKÇA

- Ata, A. Y., & Dallı, T. (2022). Feldstein-Horioka Hipotezinin MINT Ülkelerinde Sınanması. *Journal of Economics and Research*, 3(1), 123-134.
- Banerjee, A., Dolado, J., Mestre, R., 1998. Error-correction mechanism tests for cointegration in a single-equation framework. *J. Time Ser. Anal.* 19, 297, (283).
- Banerjee, P., Arčabić, V., & Lee, H. (2017). Fourier ADL cointegration test to approximate smooth breaks with new evidence from crude oil market. *Economic Modelling*, 67, 114-124.
- Banerjee, P., Arčabić, V., & Lee, H. (2017). Fourier ADL cointegration test to approximate smooth breaks with new evidence from crude oil market. *Economic Modelling*, 67, 114-124.
- Baxter, M., & Crucini, M. J. (1993). Explaining saving--investment correlations. *The American Economic Review*, 416-436.
- Blecker, R. A. (1997). Policy implications of the international saving-investment correlation. *The macroeconomics of savings, finance and investment*, Michigan University Press, Ann Arbor.
- Cooray, A., & Sinha, D. (2007). The Feldstein–Horioka model re-visited for African countries. *Applied Economics*, 39(12), 1501-1510.
- Çağlar, A. E., & Yavuz, E. (2018). Türkiye’de Yatırım-Tasarruf İlişkisinin Feldstein-Horioka Paradoksu Çerçevesinde Analizi: Farklı Tipte Eşbütünleşme Yaklaşımları. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (31), 143-152.
- Demir, C., & Cergibozan, R. (2017). The validity of Feldstein-Horioka hypothesis for Turkish economy: Cointegration And Markov regime switching approach. *Ege Academic Review*, 17(1), 89-104.
- Enders, W. ve Lee, J., (2012). A unit root test using a fourier series to approximate smooth breaks. *Oxf. Bull. Econ. Stat.* 74, 574–599.
- Feldstein, M. (1982). *Domestic saving and international capital movements in the long run and the short run* (No. w0947). National Bureau of Economic Research.
- Feldstein, M., & Horioka, C. (1980). Domestic saving and international capital flows. *The economic journal*, 90(358), 314-329.
- Güriş, B. (2013). Türkiye’de Feldstein–Horioka Hipotezinin Geçerliliğinin Sınanması: ADL Eşik Değerli Koentegrasyon Testi. *Trakya University, Economics & Administrative Sciences Faculty E-Journal*, 2(2).
- Hussein, K. A. (1998). International Capital Mobility in OECD Countries: The Feldstein-Horioka ‘Puzzle’ Revisited. *Economics Letters*, 59, 237-242.
- İpek, E. (2013). Türkiye’ye yönelik finansal sermaye akımlarının tasarruf ve yatırım üzerine etkisi., Yayınlanmamış doktora tezi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

- Kaplan, M., & Kalyoncu, H. (2011). Measuring the level of international capital mobility for MENA countries. *Journal of Economic and Social Studies*, 1(1), 25.
- Kejriwal, M. (2008). Cointegration with structural breaks: An application to the Feldstein-Horioka puzzle. *Studies in nonlinear dynamics & econometrics*, 12(1).
- Keskin, N. (2020). Yurtiçi Tasarruflar ile Yatırımlar Arasındaki İlişki: Feldstein-Horioka Hipotezi Çerçevesinde Türkiye Analizi. *Journal of Management and Economics Research*, 18(1), 352-368.
- Ketenci, N. (2010). The Feldstein Horioka Puzzle by groups of OECD members: the panel approach. MPRA paper.
- Kim, S. H. (2001). The saving–investment correlation puzzle is still a puzzle. *Journal of International Money and Finance*, 20(7), 1017-1034.
- Levy, D. (2004). *Is the Feldstein-Horioka puzzle really a puzzle?* (pp. 49-66). Springer US.
- Mercan, M. (2014). Feldstein-Horioka Hipotezinin AB-15 ve Türkiye Ekonomisi için Sınanması: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Yapısal Kırılmalı Dinamik Panel Veri Analizi. *Ege Academic Review*, 14(2).
- Murphy, R. G. (1984). Capital mobility and the relationship between saving and investment rates in OECD countries. *Journal of international Money and Finance*, 3(3), 327-342.
- Murphy, R.G. (1986) “Productivity Shocks, Non-Traded Goods and Optimal Capital Accumulation”, *European Economic Review*, 30: 1081-1095.
- Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests. *Applied economics*, 37(17), 1979-1990.
- Penati, A., & Dooley, M. (1984). Current Account Imbalances and Capital Formation in Industrial Countries, 1949-81 *Staff Papers-International Monetary Fund*, 1-24.
- Rao, B. B., Tamazian, A., & Kumar, S. (2010). Systems GMM estimates of the Feldstein–Horioka puzzle for the OECD countries and tests for structural breaks. *Economic Modelling*, 27(5), 1269-1273.
- Stock, J.H. ve Watson, M.W., (1996). Evidence on structural instability in macro-economic time series relations. *J. Bus. Econ. Stat.* 14 (1), 11–30.
- Susam, N. (2004). Fieldstein Horioka Paradoksu Yatırım, Tasarruf ve Sermaye Hareketleri İlişkisinin Açıklanması. *Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*, (46), 183.
- Tunçsiper, B. (2016). Feldstein-Horioka Hipotezinin görünürde ilişkisiz regresyon yöntemiyle analizi: Gelişen Ekonomiler (E7) üzerine bir inceleme. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16(32), 16-25.
- Yılanci, V., & Kilci, E. N. (2021). The Feldstein-Horioka puzzle for the Next Eleven countries: A panel data analysis with Fourier functions. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 30(3), 341-364.



KADIN İŞGÜCÜNÜN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: SEÇİLMİŞ OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA¹

Yavuz ODABAŞI²

Güldan ÖZER³

1 Bu Çalışma Dumlupınar Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü İktisat Anabilim Dalında Sunulan “Kadın İşgücünün Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama” Başlıklı Dr.Öğr.Üyesi Yavuz ODABAŞI Danışmanlığında Güldan ÖZER Tarafından Hazırlanan Lisans Üstü Tezden Türetilmiştir.

2 Dr.Öğr.Üyesi, Dumlupınar Üniversitesi İ.İ.B.F İktisat Bölümü, yavuz.odabasi@dpu.edu.tr, ORCID ID:0000-0003-0895-7790

3 Ekonomist, ozerguldan@gmail.com, ORCID ID:0000-0001-7878-0981

GİRİŞ

Günümüz dünyasında her geçen gün önemi daha da artan ekonomik kalkınmanın temelinde, ülkelerin sahip olduğu ve aynı zamanda iktisat literatüründe kıt kaynaklar da olarak nitelendirilen üretim faktörlerinin etkin ve verimli kullanımı yer almaktadır. Bu faktörlerden en önemlilerinin başında emek faktörü gelmektedir. Ülkeler her geçen gün sahip oldukları emek faktöründen daha çok faydalanmanın ve daha verimli hale getirmenin öneminden dolayı farklı politikalar üretmeye, beşeri sermayeyi daha kalifiye hale getirmeye çalışmaktadırlar. Ne yazık ki; emek faktörünün dağılımı, cinsiyet eşitsizliği problemi ile karşı karşıyadır. Dünyanın hemen her ülkesinde nüfusun çoğunluğunu oluşturan kadınların işgücü piyasasındaki oranı yeterli düzeyde değildir. Kadın işgücünün istihdam sürecine dahil edilmesini engelleyen faktörleri ekonomik ve sosyal faktörler olarak iki başlık altında toplamak mümkündür. Kadın çalışanların erkeklere göre daha düşük ücret almaları ve sosyal güvencelerinin yeterince sağlanmaması ekonomik, kadınların eğitim düzeylerinin düşük olması, toplumun geleneksel yapısı, örf ve adetlerle birlikte inançları ve toplumsal yapı sosyal faktörler olarak sıralamak mümkündür (Dücan, Polat, 2017, s.156).

İşgücü piyasasındaki kadın istihdamına yönelik gelişmeler ilk kez İngiltere’de dokuma sektöründe başlayan Sanayi Devrimi (1765) ile gerçekleşmiştir. Sanayi Devrimi ile birlikte kadınlar ücretli olarak istihdam edilmeye başlanmıştır. Dokuma sektöründe kendini gösteren bu gelişme zaman içerisinde diğer sektörler de yayılmaya başlamıştır. Her ne kadar kadın emek piyasasına katılmış olsa da, erkek ile arasında gerek ücret, gerekse de çalışma koşulları gibi bir takım farklılıkların kaldırılmaya çalışılması 1929 Dünya Ekonomik Buhranı sonrası devletin düzenlediği sosyal politikalarla gerçekleştirilmeye çalışılmıştır (Korkmaz, Dilbaz-Acacahan, 2013, s.887). Kadınların genellikle erkeklerin aldığı ücretin yarısını alabildiği 1900’lü yıllarda tekstil sanayisinde, kadınlara verilen ücretler, erkeklere verilen ücretlerin üçte ikisi kadardır. 1930’lu yıllarda “eşit ücret” erkekler için bir korunma biçimini almıştır, çünkü kadınların daha düşük ücretle çalışmayı kabul etmesi erkeklerin işten çıkarılmasının önünü açmıştır. Kadınların 1956 yılında yoğun olarak çalıştığı gaz, sağlık, elektrik hizmetleri gibi hizmetlerde eşit ücret sistemi uygulamaya konulmuştur. 1962 yılında ise eşit ücret uygulaması ve kadınların evlilik sonrasında işlerine dönebilmeleri, eğitim imkânının sağlanmasını talep eden kadınlar bildirisi çıkarılmıştır. İngiltere’de ise 1975 yılında “Cinsiyet Ayrımı Karşısı” adlı yasa kabul edilerek, kadının işgücüne katılımı yeni bir boyut kazanmıştır. Kadınların uzun süreli verdiği mücadeleler sonucunda, dünyanın çoğu yerinde eşit ücret, sosyal güvenlik, doğum, çocuk bakımı gibi fırsat eşitliğine dayalı politikalar kabul edilmiştir. 20. yüzyılda kadınlar çalışma hayatına kitlesel olarak girmiş ve kadın istihdamı köklü bir

değişime uğramıştır. Bu dönemde Avrupa’da, kapitalist erkek işgücünün yerini kadın işgücü almasıyla başlamıştır (Peker ve Kubar, 2012, s.174).

Türkiye’de kadınların işgücü piyasasına dahil olması batı ülkelerindeki gibi sanayi devrimi ile birlikte ortaya çıkan bir süreç değildir. 1915 Balkan Savaşı ile birlikte iş gücü talebi kadınlar yönünde artış göstermiştir. Bu durum oluşmasındaki en büyük etken, erkek nüfusun savaş sürecine dahil olmasıdır. Bu durum akabinde kadınlar, işgücü piyasasına önceleri geçici olarak dahil edilmiş, daha sonra savaşların devam etmesi ne bağlı olarak kalıcı hale dönüşmüştür. Ancak Türkiye’de kadınların tam manasıyla işgücüne dahil olması 1950’li yıllardan itibaren gerçekleşmiştir. Çünkü Cumhuriyet sonrası sanayileşme faaliyetleri, köyden kente göç, kadınlara tanınan sosyal, siyasal ve hukuki haklar kadının toplumdaki konumunu, rolünü ve çalışma şekillerini hızla değiştirmeye başlamıştır (Erol, 2015, s.2).

Dünya genelindeki eğilimler, kadınların işgücü piyasasına katılımı ile ekonomik büyüme arasında nispeten istikrarlı bir ilişki olduğu şeklindedir. Ampirik çalışmaların büyük bir çoğunluğu, ekonomik büyümenin ilk aşamalarında kadınların işgücüne katılımının azalma eğiliminde olduğunu, kişi başına düşen hasılanın belirli bir seviyeye ulaşmasından sonra ise pozitif ilişkinin ortaya çıktığını ve kadınların işgücü piyasasına katılımının arttığını göstermektedir. Ekonomik büyüme hızının artışında kadınların hane içindeki faaliyetlerinin piyasaya dahil olmasının rolü yadsınamaz bir gerçektir. 2023 yılında dünyanın en büyük ekonomileri içinde yer almanın bir şartı Onuncu Kalkınma Planı’nda açıkça şöyle ifade edilmektedir: Potansiyel iş gücünün büyük bir kısmını etkin bir şekilde kullanılmaması ekonomik kalkınma açısından büyük bir kayıptır. Bu ifade kadınların işgücüne katılımındaki artışın önemini açıkça vurgulamaktadır (Serel, Özdemir, 2017, s.133).

Bu çalışmanın konusunu, Türkiye’nin de arasında bulunduğu rassal olarak seçilmiş bazı OECD ülkelerinde, kadın işgücünün ekonomik büyüme sürecine etkilerini incelemektir. Araştırmada Giriş bölümünden sonra, bahsi geçen konuyu ele alan literatür çalışmalarına değinilmiştir. Çalışmada son olarak veri seti, ekonometrik yöntem ve bulguların açıklandığı analiz kısmı yer verilmektedir. Panel veri analizi kullanılarak yapılan çalışmada, incelediğimiz OECD ülkelerine ait veri setimizde yer alan her bir değişkenin durağanlıkları test edilmiştir. Daha sonra veri setimizi temsil eden en iyi modelin belirlenmesi amacıyla gerekli spesifikasyon testleri yapılarak kısa panel veri modellerine uygun olan Havuzlanmış En Küçük Kareler (Pooled), Sabit Etki Modelleri (Fixed Effect) ve Rassal Etki Modelleri (Random Effect) çerçevesinde çözümlemeler yapılmıştır.

1.LİTERATÜR

Kadın işgücü konusu türlü yönleriyle geçmişten günümüze kadar birçok araştırmancının konusu olmuştur. Fakat kadının rolü ekonomik büyümede araştırılırken yapılan araştırmaların birçoğu ekonomik büyüme ile farklı alanlarda yaşanan cinsiyet eşitsizliği ilişkisini araştırmakta, birtakım ülkelerin ele alındığı kısa dönemleri kapsayan, ortak nokta olarak vurgulanan kısımlar açıklanmaktadır. Kadın işsizliği veya istihdamı rakamlarının direkt ekonomik büyüme ile olan bağlantısını araştıran çalışmaların sayısı yetersiz olmaktadır.

Dollar ve Gatti (1999), 1975-1990 dönemlerini Avrupa ve Orta Asya, Doğu Asya ve Pasifik, Güney Asya, Orta Doğu ve Kuzey Afrika, Latin Amerika ve Karayipler, Sahra Altı Afrika bölgeleri için, panel veri analizi yöntemi kullanmışlardır. Yaptıkları çalışmada, kadınlara yönelik beşeri sermaye yatırımının yetersiz yapılmasının ve cinsiyet eşitsizliğinin, ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyeceği bulgusuna ulaşmışlardır. Buna ek olarak; kişi başına düşen gelirin artmasının, cinsiyet eşitsizliğini düşürmesi açısından önemli olduğu vurgusu yapılmıştır.

Seguino (2000), yarı sanayileşmiş, ihracat odaklı ülkeler ve 1975-1995 dönemi ve için panel veri yöntemiyle gerçekleştirdiği araştırmasında son dönemlerde yapılan ücrette cinsiyet ayrımcılığının büyüme hızını kestiğini ifade eden çalışmaların aksi yönünde bir sonuç elde etmiştir. GSYH büyümesinin ücrette cinsiyet ayrımcılığı ile pozitif yönde bağlantılı olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte araştırmadaki bulgular; cinsiyete dayalı ücret adaletsizliğinin büyüme üzerindeki etkisinin kısmen, GSYH'nın bir bölümü olan yatırım üzerindeki olumlu etkisi yoluyla aktarıldığını ifade etmektedirler.

Klasen (2000), 1960-1992 dönemi, OECD ülkeleri ile Doğu Asya ve Pasifik, Güney Asya, Doğu Avrupa, Sahra Altı Afrika, Latin Amerika ve Karayipler, Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgelerine ait verileri panel veri yöntemi kullanarak analiz etmiştir. Yaptığı çalışma sonucunda; eğitimde yaşanan cinsiyet ayrımcılığının beşeri sermayenin niteliğini düşürmek aracılığıyla ekonomik büyüme üzerinden direkt bir etkisinin olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Çalışmasında ayrıca; cinsiyet ayrımcılığının, nüfus artışına ve yatırıma tesiri nedeniyle ekonomik büyümeye endirekt bir etkisinin de olduğunu ifade etmektedir.

Tansel (2002), U biçimindeki kalkınma varsayımını Türkiye ele alarak araştırdığı çalışmasında, kadın işgücüne katılımı ve kalkınma arasındaki "U" şekilli etki hipotezini onaylamıştır. Tansel, illerin kişi başına GSYH' sı ilin kalkınmışlık ölçütü olarak incelenmiş, kadın İKO ile kişi başına logaritması alınan GSYH arasında negatif ve kadın İKO ile logaritması alınan GSYH'nın karesi ortasında pozitif ilişki bulmuş, böylelikle

“U” şeklini ispatlanmıştır. Çalışmanın diğer bir önemli sonucu ise; yüksek ekonomik büyüme, kadınların işgücüne dahil olmasını yükseltmektedir.

Klasen ve Lamanna (2009) panel veri analizini kullanarak, OECD, Doğu Asya ve Pasifik, Güney Asya Orta Doğu ve Kuzey Afrika, Sahra-altı Afrika, Latin Amerika ve Karayipler, Doğu ve Orta Avrupa, bölgelerini kapsayan bir çalışma yapmışlardır. 1960-2000 dönemi için yaptıkları araştırmada, istihdam ve eğitimdeki cinsiyet ayrımının, ekonomik büyümeyi büyük derecede azalttığını açıklamışlardır. Söz konusu ayrımın özellikle, Güney Asya, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ortasındaki ekonomik büyüme farklarını artıracak yönünde bir sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuca ulaşılmasında, kadın istihdamındaki artışın çok yavaş olmasının etkili olduğu ileri sürülmüştür.

Luci (2009), U biçimindeki kadınlaşma kuramı ispatını, 1965-2005 döneminde 184 ülke için, zaman serisi ve yatay kesit kombinasyonlarıyla olan panel veri seti aracılığıyla incelemiştir. Çalışmada işgücü piyasasına kadınların katılımının büyüme üzerinde pozitif etkisinin olduğunu fakat ekonomik büyümenin işgücüne katılan kadınlar ile ilgili belirgin bir tesirinin olmadığını ifade etmektedir.

Aydın (2011), kadın istihdamını ekonomik büyümeye ve rekabet gücüne olan etkisini araştırdığı inceleme Uluslararası Yönetim Geliştirme Derneği (IMD) 2019 bilgilerince rekabet etme gücü en fazla olan 10 ülke ve Türkiye ile ilgili yapılan araştırma panel veri yöntemi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma, Avusturalya, Danimarka, Hong Kong, İsveç, Singapur, Hollanda, İsviçre, Kanada, Finlandiya, ABD ve Türkiye ülkeleri ile yapılmıştır. Çalışma 9 farklı modelle kurulmuştur. Bu çalışmada bağımlı değişken GSYH ve bağımsız değişkenin kadın İKO’su olduğu modelde kadın İKO’sunda meydana gelen %1 oranında artışın GSYH %0,99’luk bir artışa sebep olduğu açıklanmıştır. Yapılan araştırmada rekabet gücü daha yüksek ülke kadın İKO’sunda %1’lik artış, GSYH %1,24 oranında artışa sebep olurken, rekabet gücü daha düşük olan ülkelerde kadın İKO’sundaki %1’lik artış, GSYH da %0,99 artışa sebep olmaktadır. Yapılan bu çalışma sonucunda “işgücüne katılan kadın artışı ekonomik büyümeye olumlu olarak etkileyecek” biçimindeki varsayım onaylanmıştır.

İnce (2011), eğitim, okuma yazma bilgisi, doğurganlık oranı, kadınların işgücüne katılımı ve GSYH üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada zaman seri analizi yönteminden faydalanmıştır. Türkiye’de 1980-2009 yılları arasında kadınların işgücüne katılma oranlarını eğitim seviyelerine göre inceleyerek yapılan analizin sonucunda kadınların eğitim düzeyleri arttıkça, doğurganlık oranlarının düşeceğini, ekonomik büyümenin de artacağı sonucuna ulaşmıştır.

Pervaiz, Jan, Chani ve Chaudhary (2011), 1972-2009 arasında Pakistan'da toplumsal cinsiyet ayrımının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini, zaman seri analizi yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Araştırma sonucu olarak cinsiyet ayrımcılığının Pakistan'ın ekonomik büyümesi üzerinde negatif yönde ve önemli bir etkisi olduğu bulgusuna varılmıştır.

Er (2012), kişi başı GSYH büyüme oranına bağımlı değişken, istihdam, sağlık, eğitim, doğurganlık, ekonomik ve siyasi sembollerle altı ana başlık altında toplanan değişkenleri bağımsız değişken olarak incelediği çalışmasının istihdam göstergeleri başlığı adı altında, kadın işsizliği ve istihdamının ekonomik büyümeye tesirini 187 ülkeyi kapsayarak 1998-2008 dönemleri için incelemiştir. Araştırmanın sonucunda kadın istihdamını artırmanın, ekonomik büyümede pozitif etkisinin var olduğunu ve artan kadın işsizlik oranının ekonomik büyümede negatif etki yaratacağı durumuna varmıştır.

Günsoy ve Özsoy (2012), Türkiye'de 2005-2011 yılları arasında eğitim durumları ele alınarak ekonomik büyüme ve kadın işgücüne katılım oranı arasındaki bağlantıyı VAR analizi ile incelemiştir. Çalışma GSYH'da oluşacak bir değişiklik çok kısa dönem olarak açıklanabilecek ilk dönem yalnızca kendisinden etkilenmektedir. Eğitim seviyelerine göre kadınların işgücüne katılma oranı zamanla büyümeye de artan orantıda etkileyeceği ifade edilmektedir.

Aras, Korkmaz, Alacahan, Cesim, Yücel (2013), Türkiye'de kadın istihdamının ekonomik büyüme üzerine olan etkisini, 2000.1-2013.2 dönemleri aralığında ABD ile regresyon modeli kurarak kıyaslayan çalışmada kadın istihdamı ve GSYH arasındaki bağlantı modellenmiştir. Çalışmada Türkiye ve ABD için GSMH ve kadın istihdam verileri arasında olumlu bir bağlantı gözlemlenmiştir. ABD ele alınarak yapılan Granger nedensellik analizinde GSMH'dan kadın istihdamına tek yönlü nedensellik bulunmuş ve oluşturulan regresyon modelinde GSMH'da yaşanan bir birimlik artışa kadın istihdamı 4.80 birimlik yanıt vermiştir. Türkiye için nedensellik ilişkisi çift yönlü olarak bulunmuş ve oluşturulan entegrasyon modeli neticesinde kadın istihdam rakamlarında yaşanan bir birimlik artış, GSMH'da 32349504 birim artış yaşanmasına sebep olmuştur.

Dibaz-Alacahan ve Korkmaz (2013), formel piyasaya doğrulmada kadın işgücü arzını ve bu arzın GSYH'ya olan etkisinin ele aldığı çalışmada 2008-2012 dönemlerinde çeyrek yıllık bilgiler ele alınarak regresyon modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan regresyon modeline göre GSYH ile erkek istihdamı arasında %92'lik olumlu ilişki saptanmıştır. GSYH ve kadın istihdamı arasındaki ilişkide ise %84'lük ilişki bulunmuştur. Çalışmada erkek istihdamın 1 birimlik artış GSYH üzerinde 1,022 birim, kadın istihdamı 1

birimlik artışın ise GSYH üzerinde 1,583 birim artışı meydana getirdiği neticesine varılmıştır.

Celasun (2014), OECD ülkeleri ve Türkiye kapsamında kadın işgücü katılımı ekonomik büyümedeki etkisini Solow modelini ele alarak incelemiştir. Celasun, Solow modelinde sürdürülebilir büyümenin verimlilik ve teknolojik gelişmelerle sağlanılabilir olduğunu, yani üretim fonksiyonu sürekli değişmesi gerektiğini belirtmektedir. İşgücü piyasası içinde görülen cinsiyet ayrımcılığı sebebiyle toplumdaki yetenek havuzundan etili bir biçimde faydalanılamadığı ve bu durumun teknolojik gelişme ve verimlilik ile ilişkisinden kaynaklandığını yani eşitsizliğin sürdürülebilir büyümeye engel oluşturduğunu ifade etmektedir. Çalışmada kadın işgücüne katılımının artırılması ile meydana çıkacak olan etkinin büyüme etkisi olacağını çünkü hâlihazırda tüketen nüfus içerisinde mevcut ancak üretime dahil olmayan üretim girdisi kadınlardan daha fazla faydalanmanın büyümenin hızını yükselteceğini de belirtmektedir.

Kasa ve Alptekin (2015), Türkiye’de 2000-2013 dönemleri arasında kadın işgücünün ekonomik büyümeye olan etkisi VAR modeli kullanarak araştırmışlardır. Çalışmaya göre; GSYH’da meydana gelecek bir değişme, çok kısa dönem olarak ifade edilebilecek birinci dönemde sadece kendisinden (GSYH’yı etkileyebilecek diğer faktörler) kaynaklanmaktadır. Eğitim düzeylerine göre kadınların işgücüne katılım oranı zamanla büyümeyi artıran oranda açıklamaktadır bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada sürdürülebilir büyüme mümkün olabilmesi için eğitimin yayılması ve bu sayede kişilere birer vasıf kazandırılması, beşeri sermaye birikiminin güçlendirilmesi, istihdamda cinsiyet eşitliğinin sağlanması gerektiğinin üzerinde durulmuştur.

Lechman ve Kaur (2015), çalışmalarında 1990-2012 dönemi ve 162 ülke için, kişi başına GSYH ve kadın işgücü katılım oranlarını kullanarak panel veri analizi yapmışlardır. Yapılan testler ve analiz sonucuna göre, ekonomik büyümenin kadın işgücüne katılım oranları ile arasında U şeklinde bağlantının bulunduğu temel bulgularla doğrulansa bile ülke gruplarından düşük gelire sahip olanlar hakkında bu varsayım netliğe kavuşmamıştır.

Dücan ve Atay Polat (2017) çalışmalarında, OECD ülkelerinde, kadın iş gücüne katılımının GSYİH üzerindeki etkisini panel veri analizi ile araştırılmışlardır. Analiz bulgularına göre, OECD ülkelerinde kadın/erkek işgücüne katılım oranındaki artış GSYİH artışı üzerinde negatif etkilidir. Bu etki G7 ülkeleri için, diğer OECD ülkelerine kıyasla daha yüksektir.

Serel ve Özdemir (2017) kadın istihdamı ile ekonomik gelişme arasındaki ilişkiyi Türkiye için 2000:1-2013:4 dönemini baz alarak incelemişlerdir. Çalışmada sırasıyla ADF ve PP birim kök testleri ve regresyon

analizi uygulamışlardır. Yapılan analiz sonuçlarına göre; kadın istihdamındaki %1’lik artış, Reel GSYH’yi %0.309 arttırırken, kadın işsizliğindeki %1’lik artış, Reel GSYH’yi %0.206 azalışa neden olmaktadır.

Göcen (2020) çalışmasında 1988-2018 yılları arasında ekonomik gelişme ile Türkiye’de kadın istihdamı arasındaki nedensellik bağlantısı araştırmıştır. ARDL sınır testi U-hipotezinin geçerliliği sınanmış, daha sonra nedensellik ilişkisinin tespiti için ilk olarak yapısal kırılmaları dikkate almayan geleneksel Toda-Yamamoto nedensellik testi ve kademeli yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. Analiz sonucunda: kurulan modeller için de U şeklinde bir ilişkinin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak, ekonomik gelişme ile kadınların tarım sektöründeki istihdamı arasındaki nedensellik ilişkisinin güçlü ve güvenilir olduğu, kadınların sanayi sektöründeki istihdamı ile olan nedensellik ise çok güçlü olmadığı ortaya konulmuştur. Ayrıca; ekonomik gelişme ile kadın istihdamı arasındaki nedensellik ilişkisinin kademeli yapısal kırılmaların dikkate alınmasına karşı duyarlı olmadığı tespiti de yapılmıştır.

Odabaşı ve Aydın (2020), çalışmasında 1990 ile 2017 yılları arası kadın istihdamının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini gelir seviyelerine göre yüksek, orta ve düşük gelirli ülkeler ele alınarak yaptığı ekonometrik analiz sonucu incelemiştir. Yüksek ve orta gelire sahip olan ülkelerde kadın istihdamı ile GSYH arasında uzun dönemli ilişkinin olup olmadığını 3 aşamalı yöntemle incelenmiştir. Bu yöntem düşük gelirli ülkeler için de uygulanmıştır. Birinci aşamada serilerin birim kök test sonucu sadece kadın işgücü serisi sabit terimde durağanlık göstermiştir. Serilerin birinci farkları alınarak birim kök testi tekrar yapılmış ve serilerin durağan olduğuyla karşılaşılmıştır. İkinci aşamada ele alınan ülkeler için ekonomik büyüme ve kadın işgücü arasında uzun dönem ilişkisinin varlığı Pedrono panel koentegrasyonu ve Kao panel koentegrasyon testi uygulanarak belirlenmiştir. Son aşamada düşük gelir seviyesine sahip olan ülkeler Gine, Haiti, Nijer ve Madagaskar için kadın işgücü GSYH’da uzun dönemli etkisi FMOLS ve DOLS yöntemleriyle belirlenmiştir. Bu çalışma sonucu kadın işgücünün gelir seviyesi farklı olan ülkelerde bile ekonomik büyümeye pozitif etki ettiği bulgusuna varılmıştır.

2. VERİ SETİ ve METODOLOJİ

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, araştırmada yer alan değişkenler, veri setinin içerdiği örneklem ve veri analizinde kullanılan ekonometrik yöntemler tanıtılmıştır.

2.1. Araştırma Modeli

Araştırmada çözümlenmesi amaçlanan araştırma modeli denklem 1'deki gibi ifade edilebilir.¹

$$EKO_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_{i,t}LN(KDN_{i,t}) + \sum_{y=2014}^{2020} Y_y + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Denklemden bulunan i alt imi panel verinin birim (ülke), t alt imi ise zaman (yıl) boyutunu ifade etmektedir. (i=1,...,11), (t=2013,...,2020). α denklem sabit terimi, ε ise pür rassal yürüyüş sürecinde olduğu varsayılan denklem hata terimlerini ifade etmektedir. β katsayısı bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki tahmin edilmek istenen etkisini göstermektedir. Bağımsız değişkenin önündeki LN katsayısı değişkenin logaritmik olduğunu ifade etmektedir.² Y_y terimleri 2014 ile 2020 arasındaki 7 adet zaman kukla değişkenini, terimi ise söz konusu kukla değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini ifade etmektedir.³

2.2. Veri Seti ve Değişkenler

Araştırmada kullanılan ve denklem 1'de gösterilen değişkenlere ait veri kaynakları ve tanımlar Tablo 1'de sunulmuştur.

Simge	Değişken	Veri Kaynağı
EKO	GSYİH'daki % Değişim (Ekonomik Büyüme)	IMF
KDN	Toplam İşgücü İçerisindeki kadın iş gücü %'si	IMF

Tablo 1: Değişken Tanımları

Tablo 1'de yer alan değişkenlere ait gözlemler 2013-2020 yılları arasında 11 adet ülke için eksiksiz olarak toplanarak dengeli bir panel veri seti oluşturulmuştur. Örnekleme dahil edilen ülke listesi Tablo 2'deki gibidir.

1 Model gösteriminde zaman ve birim etkilerinin olduğu varsayılmakla beraber model çözümlenmesi esnasında zaman ve birim etki testleri gerçekleştirilip model çözümleri söz konusu test bulguları doğrultusunda gerçekleştirilecektir. (Çınar, 2021, s. 13)

2 Logaritmik bağımsız değişken için katsayılar bağımsız değişkendir % değişimin üzerinden yorumlanmaktadır. (Wooldridge, 2013, s. 46)

3 Yıl kukla değişkenleri kukla değişken tuzağı olarak da adlandırılan tam çoklu bağıntı sorununu oluşturmaması amacıyla toplam yıl sayısının 1 azı kadar kullanılmıştır. (Gujarati & Porter, 2009, s. 319-352)

ID	Ülke	ID	Ülke
1	ABD	7	Japonya
2	Almanya	8	Türkiye
3	Avustralya	9	Yunanis- tan
4	Belçika	10	İsveç
5	Danimarka	11	İzlanda
6	Fransa		

Tablo 2: *Veri Setinde Yer Alan Ülkeler*

2.3. Veri Analizi

Ekonometri de kişi, firma ve ülkeler gibi yatay kesit gözlemlerinin belirli bir zaman dönemi içerisinde toplanmasıyla getirilmesi ile oluşturulan ve birim ve zaman boyutu içeren veri türlerine panel veri adı verilmektedir. Panel veri de yer alan birim ve zaman boyutlarına ait gözlem sayılarına bağlı olarak farklı isimlendirmeler ve söz konusu isimlendirmeler doğrultusunda farklı tahmin yöntemleri mevcuttur. Birim boyutunun zaman boyutundan fazla gözlem içerdiği panel veri modelleri için kısa panel veri modelleri isimlendirmesi yapılmaktadır. Kısa panel veri modellerinde zaman boyutundaki gözlem sayısının genelde küçük örneklem özelliklerine sahip olduğu bilinmektedir. Zaman boyutundaki küçük örneklem özellikleri panel zaman serisi analizlerinin yapılmasını zorlaştırmakla beraber, sahte regresyon kuşkusu da barındırmamaktadırlar. (Baltagai, 2005, s. 237-238)

Bu çalışmada birim boyutunun 11 adet ülkeden, zaman boyutunun ise 10 yıllık bir dönemden oluştuğu göz önüne alınarak gerekli spesifikasyon testleri yapılarak kısa panel veri modellerine uygun olan Havuzlanmış En Küçük Kareler (Pooled), Sabit Etki Modelleri (Fixed Effect) ve Rassal Etki Modelleri (Random Effect) çerçevesinde çözümlemeler yapılmıştır.

Panel veri modeli eşitlik 2'deki gibi ifade edilebilir.

$$Y_{i,t} = \mu + \beta X'_{i,t} + \alpha_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Eşitlik 1'de yer alan K boyutlu bağımsız değişkenler vektörünü simgelemektedir. terimi tüm birimlerin ortak ortalama bir değere sahip olduğunu gösteren sabit terimi ifade etmektedir. ise terimi heterojenliği ve/veya birim etkisini ifade etmektedir. için muhtemel 4 durum şu şekildedir;

1. $\alpha_{(i,t)} = 0$
2. $\alpha_{(i,t)} = \alpha_i$
3. $\alpha_{(i,t)} = \gamma_t$
4. $\alpha_{(i,t)} = \alpha_i + \gamma_t$

Dört farklı formda görüldüğü üzere panel veri modelleri zamana ve/veya birimlere göre farklılaşabilmektedir. Eğer parametresi 2. ve 3.durumlardaki gibi yalnız birimlere göre veya zamana göre değişiyorsa tek yönlü panel veri modelleri, 4.durumdaki gibi hem birim hem de zamana göre değişiyorsa iyi yönlü panel veri modellerinden bahsedilebilir. 1.durum ise birim etkisinin olmadığı söylenebilir.

2.3.1. Havuzlanmış En Küçük Kareler

Denklem 1'deki panel veri modelinde ise, başka bir ifade ile modelde birim etkisi yok ise modelde açıklayıcı değişkenler ile birlikte sadece sabit terim vardır ve söz konusu sabit terim tüm birimler için aynı ise modelin En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmininin etkin ve tutarlı olduğu bilinmektedir.

2.3.2. Sabit Etkiler Modeli (FE)

Eşitlik 2'deki modelde, ve formları söz konusu ise havuzlanmış en küçük kareler yöntemi tutarlılığını kaybetmektedir. Bu durumda 'nin gözlenemeyen ve rassal olmayan etkileri içermesi olasıdır. 'nin gözlenemeyen ve rassal olmayan etkileri içermesi durumunda model sabit etkiler modeli olarak adlandırılır. Tek yönlü sabit etkiler modeli için denklem 3'teki gösterimden faydalanılabilir.

$$Y_{i,t} = \mu + \beta X'_{i,t} + \alpha_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Bu gösterimde birimlere özgü sabit terimleri ifade etmektedir. Sabit etkiler modelinde parametresi rassal olmayan sabit bir değişkendir. Parametrenin tanımlanmasında iki farklı durum söz konusudur.

$\alpha_{(i,t)}$ gözlenemeyen ve $X_{(i,t)}$ ile korelasyona sahip ise EKK tahmincileri tutarsız ve sapmalı olacaktır. Böyle bir durumda model tek yönlü bir hata bileşeni formunda yazılır ve daha sonra EKK yöntemi ile tahmin edilir. Daha sonra grup içi ortalamalar hesaplanır ve fark alma yöntemi kullanılarak modelden sabit birim etkisi arındırılır. Bu işlem grup içi tahmin yöntemi olarak adlandırılır.

Denklem 3'te olduğu varsayılırsa grup içi ortalama denklem 4'teki gibi ifade edilebilmektedir.

$$\bar{Y}_i = \alpha_i + \beta \bar{X}_i + \bar{\varepsilon}_i \quad (4)$$

Denklem 4'te aşağıdaki tanımlamalar yapılır.

$$\bar{Y}_i = \frac{\sum_t Y_{i,t}}{T} \quad \bar{X}_i = \frac{\sum_t X_{i,t}}{T} \quad \text{ve} \quad \bar{\varepsilon}_i = \frac{\sum_t \varepsilon_{i,t}}{T}$$

Eşitlik 3 ile eşitlik 4'ün farklı alınarak eşitlik 5 elde edilir.

$$Y_{i,t} - \bar{Y}_i = +\beta(X_{i,t} - \bar{X}_i) + (\varepsilon_{i,t} - \bar{\varepsilon}_i) \quad (5)$$

Eşitlik 5'in EKK tahmincisinin etkin ve tutarlı olduğu bilinmektedir.

2.3.3. Rassal Etkiler Modeli (RE)

Rassal etkiler modelinde parametrelere stokastik sürecin bir parçası olarak davranılmaktadır. Diğer bir ifade ile ve olarak tanımlanmaktadır. Birimler özgü rassal etkileri ifade ederken, zamana özgü rassal etkileri ifade etmektedir. Rassal etkiler modeli denklem 6'daki gibi ifade edilmektedir.

$$Y_{i,t} = \mu + \beta X'_{i,t} + u_{i,t} \quad (6)$$

Rassal etkiler modelinde 'nin rassal etkiler barındırmasından dolayı hata terimi içerisinde yer aldığı varsayılır. Başka bir ifade ile birim ve/veya zaman etkileri hata teriminin bir bileşeni olarak düşünülmektedir. Bu durumda hata terimi denklem 7'deki gibi tanımlanabilir.

$$u_{i,t} = \alpha_i + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

Rassal etkiler modeli için EKK tahmincileri sapmasız ve etkin değildirler. Bu sebeple rassal etkiler modeli Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GLS) yöntemi ile tahmin edilir. Birimlere özgü rassal etkilerin olduğu durum için ve olacaktır. Daha açık bir ifade ile hata terimleri ortalaması sıfır ve varyansı birim etki varyansı ile hata terimi varyansı toplamına eşit olacaktır. Bu durumda varyansın sabit olduğu ve dolayısıyla birleşik hata teriminin tüm birimler ve zaman için homojen olacaktır fakat hata terimleri zaman ekseninde korelasyonludur. Bu durumda hata kovaryansı eşitlik 8'deki gibi tanımlanır.

$$\text{Cov}(u_{i,t}, u_{j,s}) = \begin{cases} \sigma_\alpha^2 + \sigma_\varepsilon^2, & i = j, t = s \\ \sigma_\alpha^2, & i = j, t \neq s \\ 0, & \text{d.d} \end{cases} \quad (8)$$

GLS yöntemi için denklem 6'dan ağırlıklandırılmış grup içi ortalamaları çıkarılarak denklem 9'daki model elde edilir.

$$(Y_{it} - \bar{Y}_i) = (1 - \theta)\mu + \beta(X_{it} - \bar{X}_i) + ((1 - \theta)\alpha_i + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i)) \quad (9)$$

Burada θ ise denklem 10'daki gibi hesaplanmaktadır.

$$\theta = 1 - \sqrt{\frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + T\sigma_\alpha^2}} \quad (10)$$

Panel veri tahmincileri arasında seçim yapmak amacıyla ilk aşamada birim etkinin varlığı sınanmaktadır. Birim etkisinin testi Breusch-Pagan (1980) Lagrange çarpanı yaklaşımı ile incelenmiştir. Breusch-Pagan (1980) bireysel heterojenliği bir başka ifade ile havuzlanmış en küçük kareler yönteminin uygun olup olmadığını sınamaktadır. Test için sıfır hipotezi şu şekildedir;

H_0 : Birim ve/veya zaman etki varyansı sıfırdır. ()

Breusch-Pagan LM istatistiği denklem 11'deki gibi hesaplanmaktadır.

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^N (\sum_{t=1}^T u_{it})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T u_{it}^2} - 1 \right]^2 \quad (11)$$

Hesaplanan test istatistiği 1 serbestlik derecesinde Ki-Kare (χ^2) dağılımına uymaktadır. LM istatistiği ile χ^2 tablosunun karşılaştırılması sonucu H_0 hipotezi reddedilemezse birim etkinin olmadığı dolayısıyla klasik havuzlanmış en küçük kareler yönteminin uygun olduğu söylenebilir. Aksi durumda birim etkisinin varlığı sonucuna ulaşılır ki bu bulgu da birim etkisinin türünün belirlenmesini gerekli kılar. (Breusch & A.Pagan, 1980)

Araştırma kapsamında çözümlenen modelin birim etkisi içermediği görülmüş ve modelin çözümünde Klasik Havuzlanmış En Küçük Kareler yönteminin uygun olduğu görülmüştür. Klasik havuzlanmış en küçük kareler yöntemi için sabit varyans varsayımının tespiti için White Değişen Varyans Testi (White, 1980), otokorelasyonsuzluk varsayımının tespiti için sorunu Wooldridge Otokorelasyon Testi (Wooldridge, 2002) uygulanmıştır.

2.4. Bulgular

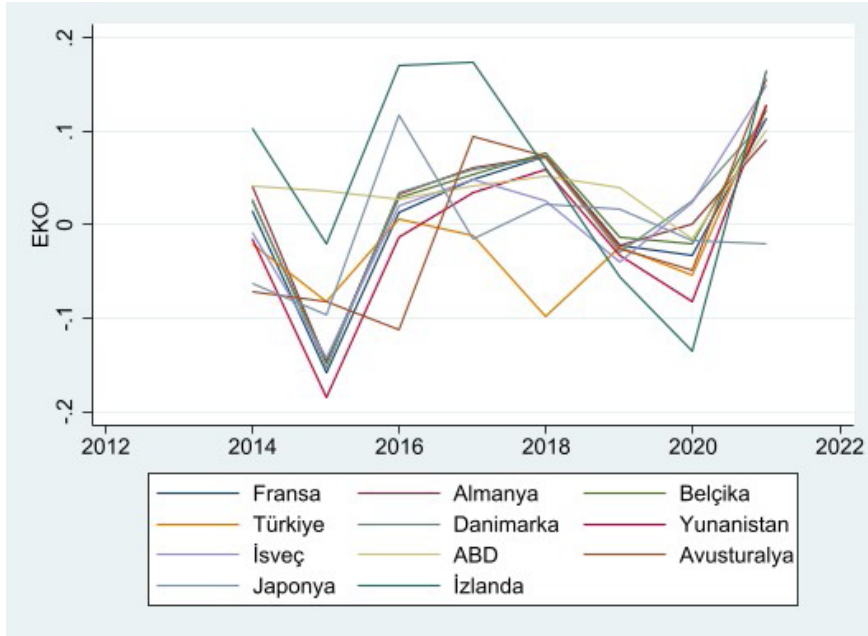
Araştırmanın bu kısmında veri analizi sonucu elde edilen bulgular yorumlanarak paylaşılmıştır. Araştırmada yer alan değişkenlere ait betimsel istatistikler Tablo 3'teki gibidir.

Değişken	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
EKO	-0.185	0.173	0.011	0.080
KDN	29.950	48.829	44.929	4.533

Tablo 3: *Değişken Betimsel İstatistikleri*

EKO değişkeni minimum -0.185 ile maksimum 0.173 değerleri arasında 0.011 ortalama etrafında 0.080 standart sapma değeri ile dağılmaktadır. KDN değişkeni minimum 29.950 ile maksimum 48.829 değerleri arasında 44.929 ortalama etrafında 4.533 standart sapma değeri ile dağılmaktadır.

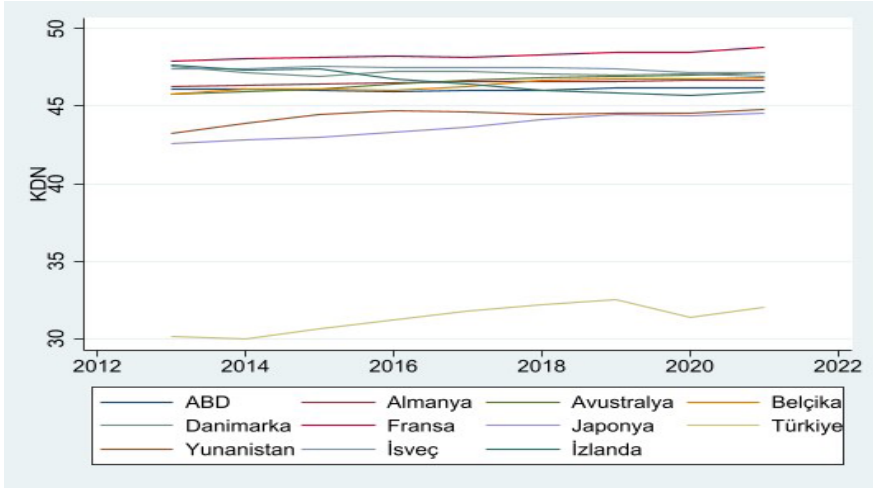
EKO değişkeni için birimlere özgü zaman seyir grafikleri Grafik 1'deki gibidir.



Grafik 1: EKO Değişkeni Birimlere Özgü Zaman Seyir Grafiği

Grafik 1 incelendiğinde ülkelerin benzer ekonomik büyüme oranlarına sahip olduğu ve benzer şok davranışlarına sahip olduğu görülmektedir. Dönem boyunca en yüksek büyüme oranları İzlanda için gözlemlenmektedir. 2020 yılı itibari ile Japonya dışındaki ülkelerde büyüme oranları birbirine yaklaşmaktadır.

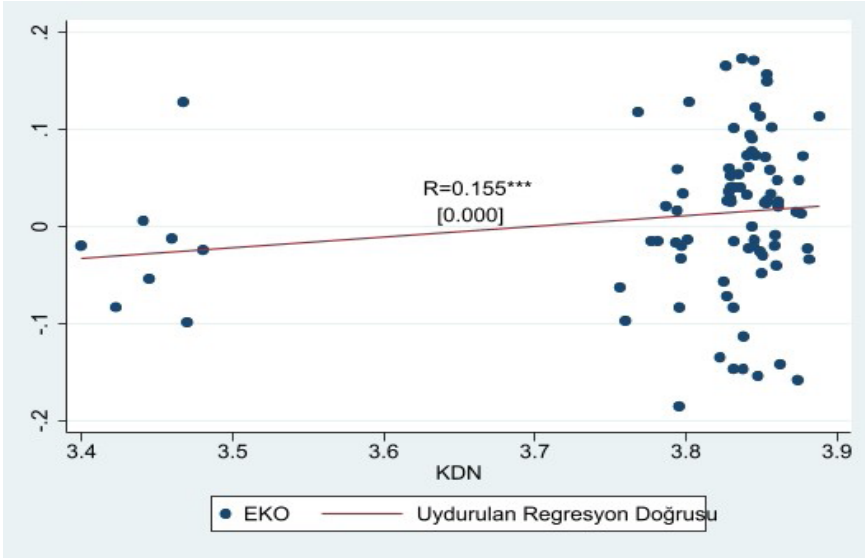
KDN değişkeni için birimlere özgü zaman seyir grafikleri Grafik 2'deki gibidir.



Grafik 2: KDN Değişkeni Birimlere Özgü Zaman Seyir Grafiği

Grafik 2 incelendiğinde kadın iş gücü katılım oranı için Türkiye'nin diğer 10 ülkeden aşağı yönlü manidar bir farklılığının olduğu görülmektedir. Panel dahilindeki Japonya ve Yunanistan dışındaki tüm ülkeler için ele alınan dönem boyunca kadınların iş gücüne katılım oranı %45 seviyesinin üzerinde iken 2020 yılı itibarı ile Japonya ve Yunanistan için kadınların iş gücüne katılım oranlarının da bu düzeye yaklaştığı görülmektedir. Diğer yandan Türkiye için kadınların iş gücüne katılım oranı artış trendinde olmasına rağmen %30 ile %35 arasında kalarak panelde yer alan diğer ülkelere göre çok daha düşük bir oran olarak gözlemlenmektedir.

Panel dahilindeki tüm ülkeler ve çalışmanın içerdiği zaman dönemi boyunca ekonomik büyüme ve kadınların iş gücü katılım oranı arasındaki havuzlanmış korelasyon katsayısı ve havuzlanmış saçılım grafiği ise Grafik 3'te sunulmuştur.



Grafik 3: Değişkenler Arası Saçılım ve Korelasyon İlişkileri

Grafik 3'te korelasyon katsayısı incelendiğinde Ekonomik büyüme değişkeni ile logaritmik kadın işgücü katılım oranı değişkeni arasında %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı, pozitif ve zayıf bir korelasyon ilişkisinin olduğu görülmektedir. ($0 < R < 5$, $p < 0.01$) Benzer şekilde saçılım grafiği incelendiğinde ise yüksek kadın iş gücü katılım oranlarının genel olarak yüksek büyümeye işaret etmesiyle birlikte söz konusu korelasyonel ilişkinin çok büyük olmadığı, uydurulan regresyon doğrusuna ait eğimin oldukça düşük olduğu gözlemlenebilir. Söz konusu korelasyonel ilişkiler panel veri model tahmin bulguları ile tutarlı olmak durumunda değil iken değişkenlerin birlikte değişim düzeyleri hakkında bilgi vermektedirler.

Denklem 1'de yer alan araştırma modeli birim ve/veya zaman etkilerinin olası olduğu çift yönlü modeller çerçevesinde incelenmiştir. Bu bağlamda birim etki ile zaman etkisi testleri ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Modelde birim ve/veya zaman etkilerinin görülmemesi üzerine model Havuzlanmış En Küçük Kareler yöntemi ile tahmin edilmiştir. Model varsayımları ise En Küçük Kareler yöntemi için önerilen varsayım testleri ile gerçekleştirilmiştir. Modelde herhangi bir varsayım sapması görülmemiştir.

Model tahmin bulguları, varsayım ve spesifikasyon sınama bulguları Tablo 4'teki gibidir.

Değişken		Havuzlanmış	Sabit Etkiler(B)		Tesadüfi Etkiler(b)	
LN(KDN)	β	0.098	0.494		0.099	
	S.H	0.048	0.567		0.028	
	t	2.030**	0.87		3.520***	
	[p]	[0.046]	[0.386]		[0.000]	
Sabit Terim	β	-0.26	-1.766		-0.263	
	S.H	0.185	2.157		0.109	
	t	-1.4	-0.82		-2.420**	
	[p]	[0.164]	[0.416]		[0.016]	
		F(7, 79)=17.55***	- [0.000]		χ²(07)=198.19***	
	[0.000]					
Spesifikasyon Testleri						
Birim Etkisi	Var(id)=0		χ²(01)=0.000		[1.000]	
Zaman Etkisi	Var(t)=0		χ²(01)=0.000		[1.000]	
Birim Ve Zaman Etkisi	Var(id)=Var(t)=0		χ²(01)=0.000		[1.000]	
Hausman Test	b-B=0		χ²(01)=0.000		[1.000]	
Tanısal İstatistikler						
Wald Test	F(8, 79)=15.98***		F(10, 58)=0.52		χ²(01)=470.38***	
	[0.000]		[0.871]		[0.000]	
Determinasyon	R²=0.579		R²=0.293		R²=0.251	
Yatay Kesit Bağımlılığı	- [0.818]		χ²(11)=5.970		χ²(11)=5.667	
			[0.842]			
Otokorelasyon	F(1, 10)=0.892		D.W=1.763		D.W=1.763	
	[0.367]		LBI=1.949		LBI=1.949	
Heteroskedastisite	χ²(01)=15.55		F(10, 66)=0.617		F(10, 66)=2.081**	
	[0.485]		[0.793]		[0.036]	
Hata Terimleri						
	S=0.157	K=0.285	S=0.004	K=0.338	S=0.516	K=0.021

Tablo 4: Model Tahmin Bulguları

* (%10), ** (%5), *** (%1) anlamlılık düzeyinde istatistiksel anlamlılığı simgeler, %95 A.S: %95 güven aralığı alt sınırı, %95 Ü.S: %95 güven aralığı üst sınırı, [köşeli parantez içleri test anlamlılık (p) değerlerini içerir.) F: F-Test İstatistiği, χ^2 : Ki-Kare Test İstatistiği, (parantez içleri test serbestlik derecelerini içerir.) Yıl kuklalarına ait anlamlılık değerleri tüm kuklaların birlikte anlamlılığını sınavan Wald Sınaması değerleridir. D.R²:Düzeltilmiş Determinasyon Katsayısı S: Çarpıklık, K:Basıklık

Tablo 4'te araştırma modelinin havuzlanmış en küçük kareler, sabit etkiler ve tesadüfi etkiler tahmin bulguları ve söz konusu tahminciler arasında seçim yapabilmek üzere gerçekleştirilen Olabilirlik Oranı (LR) temelli Breusch Pagan testleri ile tahmin yöntemleri için önerilen varsayım sınamaları yer almaktadır. Araştırma modelinin kukla değişken içermesi sebebiyle F sınaması temelli birim/zaman etkisi testlerinin güvenilir olmadığı bilindiğinden birim/zaman etkilerinin tespiti için Breusch Pagan yaklaşımı ile yapılan testler yeterli görülmüştür.

Spesifikasyon testleri incelendiğinde birim etkisinin sıfır olduğu yönündeki Breusch Pagan testi sıfır hipotezinin reddedilemediği görülmektedir. ($\chi^2(01)=0.000$, $p>0.10$). Benzer şekilde zaman etkisinin sıfır olduğu yönündeki sıfır hipotezi ile birim ve zaman etkisinin sıfır olduğu yönündeki sıfır hipotezlerinin de reddedilemediği görülmektedir. ($\chi^2(01)=0.000$, $p<0.10$). Daha açık bir ifade ile modelin birim ve zaman etkisi içermeyen havuzlanmış en küçük kareler modeli ile tahminin uygun olduğu söylenebilir. Modelin birim etkisi içermemesi üzerine birim etkisinin etkin modellenmesi amacıyla yapılabilecek Hausman Testinin yapılması gereksiz görülmüştür.

Tablo 4'te havuzlanmış en küçük kareler model tahmini incelendiğinde; Tahmin modeli için model anlamlılığına dair Wald testi bulguları tahmin modelinin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir model olduğu görülmektedir. ($F(8, 79)=15.98$, $p<0.01$)

Modelde otokorelasyonsuzluk varsayımının testi amacıyla Klasik Havuzlanmış En Küçük Kareler yönteminde otokorelasyonun testi için önerilen Wooldridge Otokorelasyon Testi uygulanmıştır. Wooldridge Otokorelasyon testi bulguları doğrultusunda modelde istatistiksel olarak önemli bir otokorelasyon sorunu olmadığı görülmektedir. ($F(1, 10)=0.892$, $p>0.10$)

Modelde sabit varyans varsayımının testi amacıyla Klasik Havuzlanmış En Küçük Kareler yönteminde otokorelasyonun testi için önerilen White Heteroskedastise Testi uygulanmıştır. White Heteroskedastise Testi bulguları doğrultusunda modelde istatistiksel olarak önemli bir değişen varyans sorunu olmadığı görülmektedir. ($\chi^2(01)=15.55$, $p>0.10$)

Model hata terimlerinin ise sıfır ortalama ile normal dağılım gösteren pür rassal yürüyüş sürecinde bir seri olduğu görülmüştür. (

Modelde herhangi bir varsayım sapması görülmemesi üzerine tahmin edilen katsayıların yorumlanmasına geçilmiştir.

LNKDN değişkeninin EKO değişkeni üzerinde %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkisi saptanmıştır. ($\beta=0.09831$, $p<0.05$). Başka bir ifade ile panel dahilindeki ülkeler için çalışma zamanı boyunca kadın iş gücü katılım oranının artması ekonomik büyümede de artışa neden olmaktadır. Katsayı büyüklüğü yarı logaritmik formu dikkate alarak şu şekilde yorumlanabilir; kadın iş gücü katılım oranındaki %1'lik bir artış ekonomik büyümede %0.09 (binde 9) bir artışa neden olmaktadır.

Sabit etkiler modeli bulguları incelendiğinde modelde otokorelasyon ($D.W\sim 2$, $LBI\sim 2$) ve değişen varyans sorunu olmadığı ($F(10, 66)=0.617$, $p>0.10$), yatay kesit bağımlılık bulunmadığı ($\chi^2(11)=5.970$, $p>0.10$) hata terimlerinin sıfır ortalama ile normal dağılan pür rassal yürüyüş sürecinde olduğu görülürken, modelin bütün olarak anlamlılığını test eden Wald testi bulgularına göre modelin %10 anlamlılık düzeyinde dahi anlamlı bir model olmadığı görülmektedir. ($F(10,58)=0.52$, $p>0.10$)

Tesadüfi etkiler modeli bulguları incelendiğinde modelde otokorelasyon sorunu olmadığı ($D.W\sim 2$, $LBI\sim 2$), %5 anlamlılık düzeyinde değişen varyans sorunu olduğu ($F(10, 66)=2.081$, $p<0.05$), yatay kesit bağımlılık bulunmadığı ($\chi^2(11)=5.667$, $p>0.10$) hata terimlerinin sıfır ortalama ile normal dağılan pür rassal yürüyüş sürecinde olduğu görülmektedir. Modelde görülen değişen varyans sorununun ortaya çıkarabileceği etkinlik kaybını önlemek amacıyla model dirençli standart hatalar yöntemi ile tahmin edilmiştir. Tahmin modelinin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir model olduğu görülmektedir. ($\chi^2(01)=470.38$, $p<0.01$) LNKDN değişkeninin EKO değişkeni üzerinde %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkisi saptanmıştır. ($\beta=0.099$, $p<0.05$). Başka bir ifade ile panel dahilindeki ülkeler için çalışma zamanı boyunca kadın iş gücü katılım oranının artması ekonomik büyümede de artışa neden olmaktadır. Katsayı büyüklüğü yarı logaritmik formu dikkate alarak şu şekilde yorumlanabilir; kadın iş gücü katılım oranındaki %1'lik bir artış ekonomik büyümede %0.09 (binde 9) bir artışa neden olmaktadır.

Bulgular karşılaştırıldığında Havuzlanmış en küçük kareler yöntemi ile tesadüfi etkiler modellerine ait bulguların birbirine oldukça yakın olduğu görülürken, sabit etkiler modeli tahmini için anlamsız katsayılar ve anlamsız bir model söz konusudur. Görülen bu fark sabit etkiler modelinde kukla değişkenlerin yer almaması ve araştırma modelinde zaman etkilerinin modellenmesi amacıyla yıl kukla değişkenlerinin kullanılması sebebiyle ortaya çıktığı düşünülebilir.

SONUÇ

Bu çalışmada kadın işgücünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, Türkiye-OECD ülkelerinden rassal olarak seçilen ülkelerde 2013-2020 yıllarındaki kadın iş gücüne katılım oranları, ekonomik büyüme oranları ekonometrik analiz yöntemleriyle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda kadın işgücü katılım oranı ve ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Ekonometrik analiz sonucuna göre; kadın iş gücündeki %1 oranında bir artışın ekonomik büyümede %0.09 (binde 9) oranında artış meydana getirdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuç literatürde yer alan bir çok çalışma ile doğru orantılıdır.

Çalışmaların ağırlıklı bir kısmı kadın işgücünün istihdama dahil edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Ekonomik anlamda gelişme yolunda atılacak en önemli adımların başında, kadın istihdamını arttırmak yoluyla mevcut kaynaklardan en etkin bir şekilde faydalanmak gelmektedir. Dünya üzerinde hangi ülke olursa olsun, sahip olunan bu değeri en iyi şekilde kullanmak amacına hizmet eden politikaların ve hali hazırdaki desteklerin arttırılması gerekmektedir. Açıkça görülmektedir ki, yüksek kadın işgücü katılım oranına sahip olan ülkeler genellikle daha yüksek ekonomik büyüme oranına sahip olan ülkelerdir. Bu ülkelerde kadınların işgücüne katılımını teşvik eden politikalar, çocuk bakım hizmetlerine erişimin kolay olması ve cinsiyet eşitliği konusunda yapılan çalışmalar bu olumlu sonuçlar vermiştir. Türkiye’de kadın istihdamı konusunda birçok politika ve yasal düzenlemeler yapılsa da OECD ülkeleriyle kıyaslandığında ciddi bir farkla son sıralarda yer almaktadır. Bu anlamda konuya yönelik olarak, Türkiye’de daha hassas çalışmalar yapılmasının gerekliliği açıktır.

KAYNAKÇA

- Aydın, F. (2011). Kadın İstihdamının Rekabet Gücü ve Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye İle Rekabet Gücü En Yüksek Ülkelerin Karşılaştırılması (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Aydın, E. B., Odabaşı, Y. (2020). Kadın İstihdamının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Gelir Düzeylerine göre Seçilmiş Ülkeler Üzerine Bir Uygulama, *Sosyal Bilimler Alanında Akademik Çalışmalar, Gece Kitaplığı Yayını*
- Baltagai, B. H. (2005). Econometric Analysis of Panel Data. San Francisco: *Johan Wiley & Sons, Ltd.*
- Breusch, T., Pagan, A. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 239-253.
- Celasun, D. T. (2014). Kadınların İşgücüne Katılımı ve Büyüme: OECD Ülkeleri ve Türkiye. *TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi.*
- Çınar, M. (2021). Panel Veri Ekonometrisi Stata ve EViews Uygulamaları. *Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.*
- Dollar, D., Gatti, R. (1999). Gender Inequality, Income, and Growth: Are Good Times Good for Women? Policy Research Report On Gender And Development Working Paper Series.
- Dücan, E., Polat Atay, M. (2017). Kadın İstihdamının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Oecd Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi, Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 26(1), 155-170.
- Er, Ş. (2012). Women Indicators Of Economic Growth: A Panel Data Approach. *The Economic Research Guardian*, 27-42.
- Erol, S. I. (2015). Türkiye’de Kadının Çalışma Hayatına Katılımının Belirleyicileri, *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(3), 1-22.
- Gujarati, D., Porter, D. C. (2009). Basic Econometrics (5th edition). *West Point: McGraw-Hill Education .*
- Göcen, S. (2020). Ekonomik Gelişme ve Kadın İş Gücü İstihdamı: Türkiye İçin Nedensellik İlişkisi İncelenmesi, *UİİD (Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi) –IJEAS (International Journal of Economic and Administrative Studies)*, 29, 45-60.
- Günsoy, G., Özsoy, C. (2012). Türkiye’de Kadın İşgücü, Eğitim ve Büyüme İlişkisinin VAR Analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*. 49(568), 21- 40.
- İnce, M. (2011). The Role of Female Education in Economic Development: A Case For Turkey. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 227-238

- Kanca, O.C., Bayrak, M. (2015). Kamu harcamaları bileşenleri ile işsizlik arasındaki ilişki (Türkiye örneği). *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 1(2), 55-74.
- Kasa, H., Alptekin, V. (2015) Türkiye’de Kadın İşgücünün Büyümeye Etkisi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 18(1),1-24.
- Klasen, S. (2000). Does Gender Inequality Reduce Growth and Development? Evidence from CrossCountry Regressions. Sonderforschungsbereich 386; *Analyse Diskreter Strukturen Discussion Paper No 212*.
- Klasen, S., Lamanna, F. (2009). The Impact Of Gender Inequality In Education And Employment On Economic Growth. New Evidence For A Panel Of Countries. *Feminist Economics*, 91-132.
- Korkmaz, M., Alacahan, N., Cesim, D., Yücel, A., & Aras, G. (2013). Türkiye’de Kadın İstihdamının Amerika Birleşik Devletlerindeki Kadın İstihdamı İle Karşılaştırılması. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 1845-186.
- Korkmaz, M., Dilbaz-Alacahan, N. (2013). Türkiye’de Formel Piyasaya Yönelmede Kadın İşgücü Arzı ve GSYH Etkileri: Ampirik Bir Çalışma. *Turkish Studies*, 8(7) , 887-900.
- Lechman, E., & Kaur, H. (2015). Economic Growth and Female Labour Force Participation Verifying the U- Feminization Hypothesis. New Evidence For 162 Countries Over The Period 1990-2012. *Economics and Sociology*, 246-257.
- Luci, A. (2009). Female labour market participation and economic growth. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 4(2-3), 97-108.
- Peker, E., Kubar, Y. (2012). Türkiye’de kırsal kesimde kadın istihdamına genel bir bakış. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 14 (2), 173-188.
- Pervaiz, Z., Chani M.I., Jan S.A., Chaudhary, A.R. (2011). Gender Inequality and Economic Growth: A Time Series Analysis for Pakistan, *MPRA PaperNo. 37176*. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/37176/>
- Serel, H., Özdemir, B. S. (2017) Türkiye’de Kadın İstihdamı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi, *Yönetim Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi / Journal Of Management And Economics Research*, 15(3), 132-148.
- Seguno, S. (2000). Gender Inequality and Economic Growth: A Cross- Country Analysis. *World Development*, 28(7), 211-230.
- Tansel, A. (2002), , Economic Development and Female Labor Force Participation in Turkey: Time-Series Evidence and Cross-Section Estimates. *METU/ERC Working Paper No. 02/3*, Available at <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.301946>
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator And A Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 817-838.

- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. Cambridge: MIT Press.*
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics A Modern Approach. South Western: Nobel.*



PİYASA MANİPÜLASYONU VE TESPİT YÖNTEMLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Emre KAPLANOĞLU¹

İnsanların bu muhteşem dünya tiyatrosunda farklı roller üstlenerek sergiledikleri oyunlar arasında en büyük komedi borsada oynanır: Orada, ... spekülâtörler hilede ustalaşırlar; iş yaparlar ve saklanacak yerler; gerçeklerin gizlenmesi, kavgalar; kışkırtmalar; alaylar; boş konuşmalar; şiddetli arzular; gizli anlaşmalar; ustaca aldatmalar; ihanetler; hileler ve hatta trajik sonlar için bahaneler bulurlar.

Joseph de la Vega (1688)

1 Prof. Dr., Ege Üniversitesi Bergama Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Programı, emre.kaplanoglu@ege.edu.tr, ORCID ID, 0000-0001-7287-1938

1. GİRİŞ

Finansal piyasalar tüm ülkelerde ekonomik büyümenin itici gücüdür, bu nedenle finansal piyasaların sayısı, işlem hacmi ve yapıları bir ülkenin ekonomik kalkınmasının ve ekonomik gelişmişliğinin önemli göstergesidir. Piyasa kurallarına göre işleyen ve gelişen finansal piyasalar bir ülke ekonomisi için vazgeçilemez bir sistem parçasıdır. Ekonomik piyasalar işlevlerini yerine getirmek için gereken etkinlikten yoksun olduğunda, ekonomik durum ciddi şekilde bozulur ve ortaya çıkan sonuçlar ulusal ve hatta uluslararası düzeyde hissedilir (Chan ve Ka, 2014, 112). Manipülasyon, finansal elektronik piyasaların en önemli sorunlarından biridir ve piyasalar genişledikçe manipülasyon yöntemleri de giderek daha karmaşık hale gelmektedir. Manipülasyon, finansal piyasaların bir gerçeğidir ve ilk ekonomik piyasanın oluşumuna kadar uzanan piyasa manipülasyon örnekleri bulunmaktadır (Roodposhti vd., 2011, 152; Sun vd., 2017, 3). Finansal piyasaların çeşitliliği ve dolayısıyla bunları manipüle etmenin çeşitli yöntemleri olması nedeniyle, piyasa manipülasyonunun çeşitli tanımları vardır. ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC) piyasa manipülasyonunu, belirli bir hisse senedi türünün fiyatlarını veya piyasa faaliyetlerini kontrol ederek veya etkileyerek yatırımcıları aldatmak amacıyla sıklıkla yapılan, hisse senedi arz ve talebinin serbest güçlerine kasıtlı müdahale olarak tanımlamaktadır (Comerton-Forde ve Putnins, 2011, 137). Dolayısıyla piyasa manipülasyonu, bireylerin/grupların çeşitli şekillerde yapay fiyatlar yarattığı, diğer yatırımcıları ve işlemcileri yanıltmak veya dolandırmak amacıyla piyasa faaliyetlerine ilişkin gerçek dışı bir tablo sunduğu tüm faaliyetleri kapsamaktadır (Alexander ve Cumming, 2020).

Piyasa manipülasyonu, bir manipülatörün kasıtlı olarak menkul kıymetlerin fiyatı ve piyasa hakkında yanıltıcı bir görünüm yaratmaya çalıştığında ortaya çıkmaktadır. Bu, yanıltıcı veya yanlış bilgi yayarak ya da kârlı bir fırsat yaratmak amacıyla bir varlığın fiyatını/cirosunu etkilemek için kasıtlı olarak alım/satım emirleri vererek de yapılabilir. Bu faaliyetlerin incelenmesi neticesinde manipülasyonlar sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. Piyasa manipülasyonu ile ilgili birçok sınıflandırma bulunmaktadır. Bunlar arasında en iyi bilinen ve kapsamlı sınıflandırma üç tür manipülasyon olduğu şeklindedir. Bu sınıflandırmaya göre manipülasyonun bir türü bilgi temelli manipülasyondur. Bilgi temelli manipülasyonda, bir varlığın fiyatını istenen yönde değiştirmek için yanlış veya yanıltıcı bilgiler yayılır. İkinci tür piyasa manipülasyonu eylem temelli manipülasyondur. Eylem temelli manipülasyonda bir varlığın gerçek veya algılanan değerini değiştirmek için alım/satım işlemlerinin ötesinde eylemlerde bulunulur. Örneğin, bir şirketin faaliyetlerinde değişiklikler yapmak veya hissedarları bilgilendirmeden şirketin bir şubesini satmak gibi eylemler olabilir. Üçüncü tür piyasa manipülasyonu ise işlem temelli manipülasyondur. İşlem temelli manipülasyonda varlığı belirli bir şekilde satarak veya satın alarak manipülasyon yapılmaya çalışılır

(Kim ve Sohn, 2012, 8988). Manipülasyonların finansal piyasalar üzerindeki etkisinin ve manipülasyon sonucunda ortaya çıkan finansal kayıpların bir finansal sistem için çok fazla olduğu söylenebilir. Piyasa manipülasyonu yatırımcıların güvenini etkileyerek onları başka piyasalara yönlendirebilir, likiditeyi azaltır, işlem maliyetlerini yükseltir ve nihayetinde istihdamın azalmasına ve ekonomik faaliyetlerin yavaşlamasına yol açabilir (Cao vd., 2016, 2361; Zhang vd., 2017,155). Sonuç olarak, manipülasyonun olumsuz sonuçlarından kaçınmak için, dürüst yatırımcıların çıkarlarını korumak amacıyla manipülasyon faaliyetlerini tespit etmek ve bunlarla mücadele etmek önem taşımaktadır (İmişiker ve Taş, 2018, 92; Wang vd., 2019, 48). Piyasa gözetimi, geniş çaplı yasadışı olan ticari faaliyetlerin izlenmesini kapsamaktadır. Yasa koyucuların önlemlerine ve piyasa katılımcılarının tepkilerine rağmen, bu tür manipülasyonlar ciddi bir sorun haline gelmekte ve günümüzde piyasa katılımcılarının ve denetleyicilerinin en önemli endişesi olarak görülmektedir (Golmohammadi ve Zaiane, 2015, 4).

Bu çalışmanın amacı, piyasa manipülasyon yöntemlerini ve piyasa manipülasyonunu tespit yöntemlerini incelemektir. Çalışmanın giriş kısmında kısaca piyasa manipülasyonunun tanımı, manipülasyonun piyasa bozucu etkisi ve çalışmanın amacı verilmiştir. İkinci bölümde, piyasa manipülasyon yöntemleri literatüre ve Türkiye Sermaye Piyasası Kanunu'na göre açıklanmıştır. Üçüncü bölümde piyasa manipülasyonu tespit yöntemleri anlatılmıştır. Sonuç bölümünde ise manipülasyon yöntemlerinin ve manipülasyon tespit yöntemlerinin değerlendirilmesi yapılmıştır.

2. PİYASA MANİPÜLASYON YÖNTEMLERİ

2.1. Literatürdeki Manipülasyon Yöntemleri

Manipülasyon, Putnins (2018) çalışmasına göre dört kategoriye ayrılabilir. Bunlar, yoğunlaşma, sözleşmeye dayalı veya kıyaslama manipülasyonları, yanıltıcı emir ve piyasa gücü yöntemleridir. Bu kategoriler içinde manipülasyon, kullanılan ana sınıfa göre daha da ayrıntılı hale getirilebilir. İşlem temelli, bilgi temelli, eylem temelli, gönderim temelli ve emir temelli biçimlerde de sınıflandırılabilir. Yöntemler tek bir manipülasyon yöntemi olarak sınıflandırılmakla birlikte melez manipülasyon yöntemleri de literatürde bulunmaktadır. Piyasa manipülasyon yöntemleri Tablo 1'de verilmiştir (Putnins, 2018, 10-11).

Tablo 1*. Piyasa Manipülasyon Yöntemleri

Yoğunlaşma (Pompala ve dök / Ayı baskınları)			Sözleşmeye dayalı manipülasyonlar / Kıyaslama manipülasyonları		Yanılıcı emir / Emir temelli	Piyasa gücü yöntemleri
İşlem temelli	Bilgi temelli	Eylem temelli	İşlem temelli	Gönderime dayalı	Emir temelli	İşlem temelli
Bandın boyanması	Heyecanlandır ve Dök	Eylem temelli	Kapanışı işaretleme/ açılışı/seansı	Karşılaştırmalı düzenleme	Katmanlama	Ele geçirme
Kendi kendine ticaret	Kötüle ve Dök		Kapama/ sabitleme		Alış/Satış fiyatını yükseltme	Sıkıştırma
Eşleştirilmiş emirler			Kötüye kullanılan likidite tespiti		Kota/Emir doldurma	
Havuzlar			plingeme			
Momentum ateşlemesi			oltalama			

**Tablo 1 oluşturulurken Putnins (2018) çalışmasının sayfa 11’de bulunan şekilden yararlanılmıştır.*

Piyasa manipülasyonunun ilk kategorisi olan yoğunlaşmada, manipülatör bir hisse senedinde uzun ya da kısa pozisyon alır, diğer yatırımcıları istediği yöne çekerken hisse senedinin fiyatını şişirir ya da düşürür ve son olarak şişirilmiş ya da düşürülmüş fiyattan pozisyonunu tersine çevirir. Yoğunlaşma genellikle hisse senedi piyasasında görülmekle birlikte, prensipte herhangi bir finansal üründe de gerçekleştirilebilir. Manipülatörün uzun pozisyon almasını ve ardından bir hisse senedinin fiyatını şişirmesini içeren yoğunlaşma manipülasyonu genellikle pompala ve dök olarak adlandırılırken, önce kısa pozisyon alma ve ardından fiyatı aşağı doğru manipüle etmek ayı baskını olarak bilinmektedir. Hisse senedi pompalaması veya baskını birkaç saniyeden birkaç yıla kadar sürebilir ve söylentilerin yayılması, kendi kendine ticaret işlemlerinin gerçekleştirilmesi ve birkaç manipülatör tarafından koordineli havuzlama gibi yöntemleri içerebilir. Yoğunlaşma manipülasyonunun sonucunda, manipülatör şişirilmiş fiyatlardan alım yapan ya da düşük fiyatlardan satış yapan diğer yatırımcıları istismar ederek manipüle edilen piyasadan doğrudan kâr elde etmektedir. Yoğunlaşma türü bir manipülasyonun gerçekleştirilmesindeki temel zorluk, diğer piyasa katılımcılarını manipüle edilen menkul kıymeti almaya ya da satmaya ikna etmektir. Piyasa manipülasyonunun ikinci kategorisi olan sözleşmeye dayalı manipülasyon, gösterge manipülasyonu ya da referans oran manipülasyonu adlarıyla da bilinmektedir. Manipülatörün manipüle edilen piyasanın dışındaki bir sözleşmeden ya da piyasadan kâr elde etmesini içerdiğinden, yoğunlaşmadan farklıdır. Örneğin, bir manipülatör bir türev sözleşmesinde pozisyon alabilir ve daha sonra türev po-

zisyonundan kâr elde etmek için dayanak hisse senedi fiyatını manipüle edebilir. Manipülâtör, nakit akışları veya fiyatları bir finansal gösterge tarafından belirlenen menkul kıymetlerde, örneğin, değişken faizli krediler, swaplar, vadeli işlemler gibi ürünlerde pozisyon alabilir ve daha sonra bu gösterge niteliğindeki menkul kıymetlere bağlı diğer menkul kıymetlerde pozisyon alarak kâr elde etmek için göstergeyi manipüle edebilir. Sözleşmeye dayalı manipülasyon ile yoğunlaşma manipülasyonu arasındaki en önemli bir fark, sözleşmeye dayalı manipülasyonun manipülâtörünün başkalarını manipüle edilmiş fiyatlardan işlem yapmaya ikna etmesi gerekmemektedir. Dolayısıyla sözleşmeye dayalı manipülasyon kategorisi daha mekanik bir süreçtir. Üçüncü manipülasyon kategorisi yanıltıcı emir veya emir temelli manipülasyon yöntemidir. Genel olarak, yanıltıcı emir, verilen emirler gerçekleşmeden önce iptal etmek amacıyla bir piyasaya emir göndermeyi içerir. Bu kategorinin belirleyici özelliği, emirlerin manipülasyonda merkezi bir rol oynamasıdır, ancak bunlara genellikle stratejinin bir parçası olarak alım satımlar eşlik eder. Yanıltıcı emir (spoofing) elle yapılarak gerçekleştirilebilse de, bu tür piyasa manipülasyonu doğal olarak manipülâtif emirlerin girişini, değiştirilmesini ve iptal edilmesini yöneten bir bilgisayar algoritması tarafından uygulanmaya uygundur. Stratejinin otomatikleştirilmesi, ölçeklendirilmesine ve birçok kez tekrarlanmasına olanak tanır. Her bir yanıltıcı emir örneği yalnızca küçük bir kâr sağlayabilirken, tekrarlama oldukça büyük bir kâr biriktirmek için kullanılabilir. Bu manipülasyon kategorisi genellikle nispeten yüksek frekanslarda uygulanır ve pozisyonlar genellikle gün içinde açılır ve kapanır. Algoritmik ve yüksek frekanslı alım satım işlemlerindeki büyüme nedeniyle, yanıltıcı emir ve emir temelli piyasa manipülasyonu yöntemleri son yıllarda artan bir ilgi görmektedir. Piyasa düzenleyicileri bu tür manipülasyonlara karşı bir dizi dava açmış, kanun koyucular bu tür manipülasyonları hesaba katmak için mevzuat değişiklikleri yapmış ve piyasa/gözetim sisteminde görevli olanlar bu tür stratejileri tespit etmek için algoritmalar geliştirmiştir. Manipülasyon yöntemlerinin dördüncü kategorisi, manipülâtörün bir menkul kıymetin arzında kontrol edici bir pozisyon alarak piyasadaki gücünü kullanmasıdır. Örneğin, manipülâtörün piyasa gücü elinde herkesten fazla hisse bulundurması ve bu gücü kullanarak fiyatı etkilemesi olabilir. Sözleşmeye dayalı manipülasyon gibi, piyasa gücü yöntemleri de yoğunlaşmadan daha mekanik bir yapıya sahiptir. Bununla birlikte, manipülâtörün manipüle edilen piyasanın katılımcılarını istismar ederek kâr elde etmesi bakımından yoğunlaşmaya benzemektedir (Putnins, 2018, 11-13).

2.2. Türkiye’de Sermaye Piyasası Kanunu’na Göre Manipülasyon Yöntemleri

6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu’nda (SPKn) yer alan ilgili maddelere istinaden yapılan açıklamalarda manipülasyon terimi piyasa dolandırıcılığı olarak yer almaktadır. SPKn madde 107’nin 1. ve 2. fıkralarında piyasa manipülasyonu suç türü olarak düzenlenmiştir. Bu düzenleme manipülasyonu işlem temelli ve bilgi temelli olarak sınıflandırmaktadır. Manipülasyona ilişkin olarak ceza hukukunda yer alan dolandırıcılık hükümlerinden ayrı bir suç olarak düzenleme yapılmıştır. İşlem temelli manipülasyon, SPKn’nun 107. maddesi birinci fıkrası uyarınca; *“sermaye piyasası araçlarının fiyatlarına, fiyat değişimlerine, arz ve taleplerine ilişkin olarak yanlış veya yanıltıcı izlenim uyandırmak amacıyla alım veya satım yapanlar, emir verenler, emir iptal edenler, emir değiştirenler veya hesap hareketleri gerçekleştirenler hakkında 3 yıldan 5 yıla kadar hapis ve beş bin günden on bin güne kadar adli para cezası verileceği, ancak bu suçtan dolayı verilecek olan adli para cezasının miktarının suçun işlenmesi ile elde edilen menfaatten az olamayacağı”* hükme bağlanmıştır. Bilgi temelli manipülasyon SPKn’nun 107. madde ikinci fıkrasında aynı 107. maddenin 1. fıkrasında öngörülen işlem temelli manipülasyona bağlı olarak, sermaye piyasası araçlarının fiyatlarını, değerini ve yatırımcıların kararlarını etkileyebilecek bilgiye dayanan bazı fiiller cezai müeyyideye bağlanmıştır. *“sermaye piyasası araçlarının fiyatlarını, değerlerini veya yatırımcıların kararlarını etkilemek amacıyla yalan, yanlış veya yanıltıcı bilgi veren, söylenti çıkaran, haber veren, yorum yapan veya rapor hazırlayan ya da bunları yayan ve bu suretle menfaat sağlayan kişilerin 3 yıldan 5 yıla kadar hapis ve beş bin güne kadar adli para cezası ile cezalandırılacağı”* hükme bağlanmıştır. SPKn’nun 104. maddesinde piyasa bozucu eylemler belirtilmiştir. VI-104.1 sayılı Piyasa Bozucu Eylemler Tebliği’nde *“makul bir ekonomik veya finansal bir gerekçeyle açıklanamayan, borsa ve teşkilatlanmış diğer piyasaların güven, açıklık ve istikrar içinde çalışmasını bozacak nitelikteki eylem ve işlemlerin belirlenmesi ile bu eylem ve işlemleri gerçekleştirenler hakkında uygulanacak yaptırımlar”* açıklanmıştır (SPK, 2023a).

Sermaye Piyasası Kurulu, tarafların işlemden önce anlaşarak aynı fiyat ve aynı miktardan eş zamanlı olarak girdikleri emirlerin karşılaşması sonucunda gerçekleşen işlemleri kendinden kendine işlemler (wash sales) manipülasyon yöntemi olarak klasik bir manipülasyon yöntemi olduğunu belirtmiştir. Ancak piyasayı dolandırmaya yönelik emir ve işlemlerin bu yöntemlerle sınırlı olmadığını da eklemektedir. Piyasada gerçekleşen işlemler, SPKn 107. madde 1. fıkrada belirtilen amaçlara yönelik olduğunda suçun maddi unsuru yine de oluşmaktadır. Burada suçun maddi unsuru yasal bir işlem gibi görünmekle birlikte tarafların belirledikleri ortak amaç

için koordineli olarak yaptıkları ve manipülasyon sayılan alım ve satım işlemleri, iptal edilen/değiştirilen alım veya satım emirleridir. Manipülasyonda piyasadaki işlemlerin büyüklüğü konusunda herhangi bir alt veya üst sınır bulunmamaktadır. Piyasayı ele geçirerek gerçekleştirilen bir piyasa manipülasyonunda işlem miktarı çok fazla olurken, finansal ürünün kapanış fiyatının oluşumunda bir adetlik bir işlem de piyasanın manipülasyonuna neden olabilmektedir. İşlem temelli piyasa manipülasyonunun sonucunda finansal ürünün fiyatının etkilenmesi ihtimali gözetilmiş ve fiyat bu işlemden etkilenmese bile SPKn’nda “tehlîke suçu” olarak düzenlenmiştir. “*Tehlîke suçlarında doğrudan doğruya bir zararın doğması gerekli olmayıp, suç konusu olarak tanımlanan tehlikeli davranışlar cezalandırılmaktadır. Piyasa dolandırıcılığı suçunu da tehlike suçu olarak tanımlayan yasa koyucunun amacı, sermaye piyasası araçlarının fiyatlarının, fiyat değişimlerinin, arz ve taleplerinin yanlış veya yanıltıcı izlenim uyandıracak şekilde etkilenmesine yönelik işlem gerçekleştiren kişilerin cezalandırılmasıdır. Anılan suç bir tehlike suçu olmakla beraber, failin gerçekleştirdiği işlemler sonucu bir menfaat sağlanması durumunda, 6362 sayılı SPKn’nun 107 nci maddesinin birinci fıkrası gereğince bu suçtan dolayı verilecek olan adli para cezasının miktarı, suçun işlenmesi ile elde edilen menfaatten az olamaz. Söz konusu hükmün uygulanması açısından önemli olan ve vurgulanması gereken diğer bir husus ise, failin mamelekinde (mal varlığında) bir artışın meydana gelmesinin yanı sıra bir zarardan korunmanın da “menfaat” olarak değerlendirilmesidir.*” (SPK, 2023b).

Bilgi temelli piyasa manipülasyonunda ise maddi unsurun mevcut olup olmadığına bakılır. Maddi unsurun varlığı için şu hususlar incelenmektedir. “*Herhangi bir bilgi, söylenti, haber, yorum veya raporun mevcut olup olmadığı. Bilgi, söylenti, haber, yorum veya raporun yalan, yanlış veya yanıltıcı olup olmadığı. Fiili gerçekleştirenlerin menfaat sağlayıp sağlamadığı. Bilgi, söylenti, haber, yorum veya raporun sermaye piyasası araçlarının fiyatını, değerini veya yatırımcıların yatırım kararlarını etkilemek amacını taşıyıp taşımadığı. Suçun maddi unsurunun oluşması için anılan hususların bir arada bulunması gerekmektedir.*” Bu hususlardan herhangi birinin olamaması maddi unsurun oluşmadığı anlamına gelmektedir. Ancak, suçun manevi unsuru ise yapılan bilgi temelli manipülasyonda finansal ürünlerin fiyatları, değerleri veya yatırımcıların kararları kasıtlı olarak değiştirilmek istenmektedir (SPK, 2023c).

Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), piyasa manipülasyonu konusunda aracı kurumların sorumlulukları ve dikkat etmeleri gereken hususları belirtmiştir. Aracı kurumlar, sermaye piyasalarında oyuncu, manipülatör veya spekülâtör olarak tanınanların yaptığı işlemlerde azami özeni göstermelidir. Manipülatif işlemlerin önlenmesi, piyasaya güven verilmesi, itibarının artması, piyasanın büyümesi için manipülatif işlemleri kolaylaştıran uygulama ve davranışların

önüne geçmek amacıyla aracı kurumlar gerekli önlemleri almalıdırlar. SPK, aracı kurumlar tarafından alınması gereken önlemleri 11 maddede belirtmiş ve açıklamıştır. Bunlar aşağıda kısaca verilmiştir (SPK, 2023d).

1. Aracı kurumlar müşterilerinden telefonla aldıkları emirlere ait ses kayıtlarını SPK'nun talebi halinde sunmak üzere saklamak durumundadır.
2. Müşterilerin yazılı/sözlü işlem emirleri bilgisayar ortamında müşteri emir formuna ve tüm müşterilerin emirlerindeki alış zamanı önceliği esas alınarak seans takip formuna sistemli olarak kaydedilmeli ve saklanmalıdır.
3. Manipülatif olduğu yönünde şüphelenilen piyasa işlemleri konusunda SPK'na bilgi verilmelidir.
4. Sermaye piyasası ve araçları ile bu araçları ihraç eden kuruluşlarla ilgili yön verici yorum ve tavsiyelerde bulunan, bu bilgileri yayan aracı kurumlar yorum ve tavsiyelerini özenle hazırlamalı, tarafsız olmalı ve çıkar sağlamamalıdırlar.
5. Manipülasyon yaptığı için işlem yasağı getirilen gerçek/tüzel kişilerin işlem yasaklı olmayan kişiler adına açılmış hesaplarda işlem yapılması engellenmeli ve bu işlemleri yapanlar hakkında SPK'na bilgi verilmelidir.
6. Aracı kurumlardaki hesaplar, asıl hesap sahibi yerine SPK düzenlemelerine uygun olması şartıyla vekâlet verilen kişiler tarafından yönetilebilmektedir. Vekilin yönettiği hesabın veya hesapların aynı menkul kıymetle ilgili işlemlerdeki yoğunluğuna ve işlem kalıplarına dikkat etmeleri gerekir.
7. Aracı kurumların özellikle işlem miktarı fazla olan müşterilerini tanımaları kuraldır. Aracı kurumun müşteriye tanıması; resmi kimlik bilgilerinin, piyasadaki tecrübesinin, mali durumunun, yatırım tercihi gibi konuları bilmesidir.
8. Müşteri hesabında müşterinin mali gücünden bağımsız önemli miktarlarda emir alınması, işlemlerin kredili olması, üçüncü kişinin alınan krediye teminat vermesi şüpheli işlemler niteliğindedir. Bu tür işlemler suç gelirlerinin aklanması için yapılabileceğinden işlemlerin SPK'na bildirilmelidir.
9. Müşterinin piyasalarla ilgili bilgi ve tecrübesiyle yapması mümkün olmayan emirler iletmesi şüpheli işlem niteliğinde olup, aracı kurum tarafından incelenmeli ve SPK bilgilendirilmelidir.
10. Müşterinin farklı aracı kurumlarda bulunan hesaplarına veya başka müşterilerin hesaplarına sürekli menkul kıymet ve/veya nakit

virmanına talimatlar alınması şüpheli işlemler olarak kabul edilmekte ve önlemler aracı kurumlar tarafından alınmalıdır.

11. Hesaplar arasındaki bağlantıyı saklamak amacıyla kasa ve banka hesapları kullanılarak yapılan nakit virmanları kullanılabildiğinden bu tür işlemlerden uzak durulması gerektiği belirtilmektedir.

SPK, manipülasyon konusunda yatırımcılara da açıklamalarda bulunmuştur. Yatırımcılar işlem yaparken olağanüstü fiyat değişimlerinin sebebinin ihraççı şirketi veya piyasayı ilgilendiren mevzuat uyarınca kamuya açıklanmış veya basına konu olan yeni bir bilgi olup olmadığına bakmalıdır. Kamuyla paylaşılmış bilgilerle açıklanamayacak ölçüde fiyat ve miktar hareketleri olduğu durumda yatırımcılar temkinli olmalıdırlar. Payların Borsa İstanbul'da yer aldığı pazarlar, pazarlar arası pay değişiklikler, halka arzlarda izahname ve sirküler konusunda bilgi sahibi olmaları önerilmiştir. Piyasasında oluşan yapay fiyat artışının arkasındaki kişileri öğrenen yatırımcıların bu hareketten kazanç elde etmek için piyasaya girdikleri ama genellikle yatırım aracını uygun fiyattan satamayarak zararlı işlemlerin sonuçlandığı belirtilmiştir. Yatırımcıların bu tür davranışları aslında manipülasyonu yapan tarafın işini kolaylaştırmakta, ihtiyaç duyulan talebi yaratmaktadır. Bu nedenle yatırımcıların kendi işlem planlarını yapmaları tavsiye edilmektedir. Hesaplarını başka kişilere kullandırmamaları, vekâlet yoluyla hesaplarını kullanmaları durumunda vekil olan kişiyi iyi tanımaları önem taşımaktadır. SPK, yatırımcıların piyasada verilen yatırım tavsiyelerini kendilerinin de ölçmeleri gerektiğini belirtmiş ve aksi halde manipülasyon fiili işleyen kişi/kişilerle aynı amacı gerçekleştirmek üzere hareket ediyormuş gibi bir sonuç çıkabilmektedir (SPK, 2023e).

12. PİYASA MANİPÜLASYONUN TESPİT EDİLMESİ

Genel olarak literatürdeki sınıflandırmaya göre manipülasyonlar bilgi temelli (bir varlığın fiyatını istenen yönde değiştirmek için yanlış veya yanıltıcı bilgilerin yayılması), eylem temelli (bir varlığın gerçek veya algılanan değerini değiştirmek için işlemlerin ötesinde eylemlerde bulunmaktır. Örneğin, bir şirkette operasyonel değişiklikler yapmak veya hissedarları bilgilendirmeden şirketin bir şubesini satmak gibi) ve işlem temelli (varlığı belirli bir şekilde satarak veya satın alarak manipülasyon girişimleri) olarak sınıflandırılmıştır (Kim ve Sohn, 2012, 8988). Bu üç manipülasyon türünden ilk iki türü (bilgi ve eylem temelli) için belirli bir dereceye kadar önlemler alınmaya çalışılmıştır. Bilgi temelli manipülasyonla mücadele etmek için şirketlerin finansal bilgilerini ve faaliyetlerini düzenli olarak kamuya açıklamaları gerekmektedir ve kasıtlı olarak yanlış beyanda bulunmak suç olarak kabul edilmektedir (Shi vd., 2019, 566). Öte yandan, eylem temelli manipülasyonla mücadele etmek için, yasalara göre, finansal bilgileri ve faaliyetleri hâlihazırda kamuya

açıklanmamış olan şirketlerin yöneticileri ve idarecileri tarafından varlıkların satılması yasaklanmıştır. İşlem temelli manipülasyonun tespiti daha zordur çünkü bu tür manipülasyonlar görünüşte yasal gibi görünmekte ve nesnel bir ihlal tespit edilememektedir. Ancak bu işlemlerin bir kısmı sahtekârlık, danışıklı dövüş ve kasıtlı dolandırıcılık temelinde gerçekleştirilebileceği için tespit edilmesi zor manipülasyonlar olarak değerlendirilmektedir (Diaz vd., 2011, 12761).

İşlem temelli manipülasyon sorunu, genişliği ve derinliğinin yanı sıra önemli ekonomik etkisi nedeniyle her zaman özel bir öneme sahip olmuştur. Bu tür manipülasyonu ayırt etmek zordur, çünkü görünüşte finansal işlemler gerçekleşmektedir. Bir hisse senedi gerçekten satılmakta veya satın alınmaktadır ve bu nedenle piyasa gözetimcisi işlemleri sebepsiz yere sorgulayamaz. Bu tür işlemler ortak çıkarları olan belirli bir grup tarafından yapılır, başka bir deyişle diğer hissedarları kandırmaya yönelik bir tür resmi ticarettir. İşlem temelli manipülasyon yöntemleri çok çeşitli ve hatta sınırsız olduğundan, denetçiler bunları tespit etme ve izleme konusunda bazı zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu konuda yapılan girişimlere rağmen, işlem temelli manipülasyonun tespiti zordur ve bir problem olarak kalmaya devam etmektedir. Manipülatörler alışılmadık kârlar elde ederken, yatırımcıların ve işlemcilerin sürekli olarak ağır kayıplar yaşamasına neden olmaktadır. Bu adaletsiz koşullar, bir finans piyasasının karşılaşılabileceği en zararlı koşullardır. Örneğin, bir kişinin 20 dakikalık manipülasyonuyla finans piyasası yaklaşık 1 trilyon dolar kaybetmiştir (Dalko ve Wang, 2020, 292). Başka bir örnek olarak, varlık fiyatını yapay olarak yükseltmek için gizli anlaşma yapan bir grup işlemci, yaklaşık 20.000 yatırımcının toplamda 30 milyon dolardan fazla zarara uğramasına neden olmuştur (Alexander ve Cumming, 2020).

Manipülasyon tespiti karmaşık bir konudur; piyasada manipülasyon tespiti için ideal sistemlerin geliştirilmesini engelleyen sorunlar ve zorluklar vardır. Bu zorluklardan herhangi birinin varlığı yanlış sinyallere, düşük doğruluğa ve yavaş tespit edilmesine yol açmaktadır (Palshikar ve Apte, 2008, 145). Bu zorlukların bir kısmı araştırmacılar tarafından iyi bir şekilde ele alınmış, ancak diğerleri henüz yeterince ele alınmamış ve açık uçlu kalmıştır. Bu arada, manipülasyon davranışının nasıl yayıldığını belirlemek gibi, çalışmalarda tamamen eksik olan taraflar da bulunmaktadır. Piyasa manipülasyonunu tespit etmekle ilgili literatüre dayanılarak belirlenen zorluklar ve bu zorlukların tanımları Tablo 2’de verilmiştir (Khodabandehlou ve Golpayegani, 2022, 13).

Tablo 2. *Piyasa Manipülasyonunun Tespit Edilmesindeki Zorluklar ve Açıklamaları*

Zorluklar	Açıklamalar
İşlemciler arasındaki karmaşık ilişkiler	Piyasa manipülasyonunda işlemcilerin karmaşık ilişkileri vardır. Bunun nedeni, bir manipülatörün ilişkilerinde hem dürüst işlemcilerle hem de manipülatörlerle ticaret yapması ve dürüst işlemcilerin çoğunlukla dürüst kullanıcılarla ve bazen de manipülatörlerle ticaret yapmasıdır.
Kavram kayması	İşlemciler dinamik bir piyasada faaliyet gösterirler. Bu nedenle işlem davranışları ister dürüst işlemcilerle ister manipülatörlerle olsun sürekli değişmektedir ve manipülasyon hileleri de sürekli değişir.
Yenilik	Yeni bir alım satım davranışı normal ya da anormal olabilir ve yeni bir normal davranış anormallik ya da manipülasyonla karıştırılmamalıdır.
Maliyet hassasiyeti	Manipülasyon tespitinde yanlış sınıflandırmanın maliyeti farklıdır çünkü yanlış tespit daha pahalıdır, bir piyasa manipülasyon olayını kaybetmek yöntem performansını önemli ölçüde zayıflatır.
Manipülasyon faaliyetlerinin ilişkisel yapısı	Manipülasyon, manipülatif davranışın yayılması ve gizli anlaşma olmak üzere iki yöntemle gerçekleştirilir. Finansal piyasalarda insanların alım satım davranışları yayılmaz, daha ziyade birbirlerinden etkilenir. Bunun nedeni piyasalardaki arz ve talebin doğasıdır. Kitle davranışları otomatik olarak ani veya duygusal alım/satımla sonuçlanır.
Sınıf dengesizliği	Piyasa manipülasyonu örneklerinin sayısı, toplam piyasa işlemlerinin küçük bir bölümünü oluşturmaktadır.
Genel çerçeve	Belirli bir tür yerine birden fazla manipülasyon sınıfı için uygulanabilecek genel bir çerçeve sunmak.
Hesaplama karmaşıklığı	Manipülasyon tespiti, tespit sürecinin etkili bir şekilde çalışmasını sağlamak için sınırlı kaynaklarla (zaman ve bellek) gerçek zamanlı ve çevrimiçi olarak yapılabilir.
Etiketli veri eksikliği	Etiketlenmiş veriler, aşağıdaki nedenlerden dolayı finansal piyasalarda manipülasyon tespiti için nadiren kullanılır: (a) veri etiketleme çok maliyetlidir ve genellikle denetçiler tarafından incelenmesi gerekir ve (b) bilinen çok az manipülasyon vakası vardır.
Sonuçların yorumlanması	Bu zorluk, tespit sonrası aşamadaki anomalileri ve manipülasyonları açıklamaktır. Manipülatörü tespit etmeyi, manipülasyonun nasıl gerçekleştiğine dair tutarlı bir anlatı sunmayı veya daha fazla analiz için kullanıcı dostu sonuçlar sunmayı içerir.

Veri akışı	Özellikle e-piyasalarda, oldukça fazla bir veri akışı vardır ve bu veriler düzenli zaman yapısı, süreklilik, sınırsız hacim ve yüksek hız gibi ayırt edici özelliklere sahiptir.
Üst üste binen veriler	Manipulatörler normal davranışları taklit ederek faaliyetlerini normalmiş gibi göstermeye çalışırlar, bu nedenle manipülatif bir faaliyet yasal bir faaliyet gibi görünebilir veya tam tersi olabilir.
Gürültülü veri	Finansal veriler gürültü içerdiğinden, bir anomali ile karıştırılabilir; bu nedenle, gerçek bir anomaliyi tespit etmek son derece zordur.
Tipik sınıflandırma problemleri	Manipülasyon tespiti, özellik seçimi, parametre ayarlama ve benzeri gibi diğer sınıflandırma problemleriyle aynı sorunlara tabidir.
Bildirilmeyen manipülasyon vakaları	Manipülasyonların yalnızca bir kısmı tespit edilmekte ve tespit edilen manipülasyonların yalnızca rastgele olmayan bir alt kümesi yasal makamlar tarafından kovuşturulmakta ve raporlanmaktadır.
Heterojen veri	Finansal piyasalardaki veriler, haberler, analitik ve temel veriler gibi farklı kaynaklardan ve farklı şekillerde gelmektedir.
Çok çeşitli manipülasyon stratejileri	Piyasa manipülasyonu türleri, e-piyasaları düzenleyen yönetmeliklerdeki hızlı değişiklikler ve bunların özelliklerinin yanı sıra çok sayıda işlemci nedeniyle çok çeşitli ve sınırsızdır. Manipülasyon yöntem ve teknikleri yalnızca insanın yaratıcılığı ile sınırlıdır.
Bireysel ve grup manipülasyonları arasında ayrım yapma	Piyasa manipülasyonu için iki olası senaryo olduğu kabul edilebilir: (1) Bir kişinin piyasayı manipüle etmeye başladığı ve dürüst işlemcilerin manipulatörün niyetini bilmeden etkilendiği ve buna dayalı olarak işlem yaptıkları fırsatçı manipülasyon. (2) Bir grup insanın manipülasyonları yoluyla piyasa emirlerini bozmak için işbirliği ve gizli anlaşma yaptığı organize manipülasyondur. Her iki senaryonun da piyasa performansı üzerinde benzer etkileri olabileceğinden ve her ikisi de nihayetinde bir grup insanı içerdiğinden, iki tür senaryo arasında ayrım yapmak genellikle zordur.
Grup manipülasyonlarını tespit etme	Grup manipülasyonlarında, manipulatörlerin dürüst işlemciler tarafından istenmeyen takibi nedeniyle, manipulatörler arasındaki ilişkiler ve manipülatif davranışın yayılması karmaşık hale gelir. Bu sorun da grup manipülasyonlarının ve gizli anlaşmaların tespitini iki kat daha zor ve karmaşık hale getirmektedir.

Grup manipülasyonu davranışlarının nasıl yayıldığının belirlenmesi	Piyasalardaki, özellikle de elektronik piyasalardaki yüksek işlem hacmi ve çok sayıda işlemci nedeniyle, manipülatif davranışın yayılması çok hızlı ve yüksek derecede karmaşıktır. Bu sorun, davranışın bireyler arasında nasıl yayıldığını belirlemeyi zorlaştırmakta ve sonuçta belirli kalıpları bulmayı ve modellemeyi daha karmaşık hale getirmektedir.
Ticaret ağının zaman içinde genişlemesi ve büyümesi	Çok sayıda işlemci nedeniyle, çok sayıda bağlantı vardır. Karmaşıklığı artıran işlemcilerin ve aralarındaki işlemlerin sayısındaki hızlı artıştır. Bu da sınırsız sayıda işlemle karşı karşıya olunduğu anlamına gelir.

Piyasa manipülasyonunu tespit etmek için kullanılan olay kalıplarına örnek olarak aşağıdakiler verilebilir:

İçeriden öğrenenlerin ticaretine ilişkin manipülasyon örnekleri verilebilir. Frontrunning (veya önde işlem yapma), bir komisyoncunun büyük müşteri emirlerinin yerine getirilmesini takip eden fiyat hareketinden yararlanmak için kendi hesabına bir menkul kıymetin hisselerinin alımını veya satımını zamanlaması durumunda ortaya çıkmaktadır. Arkadan dolanma, bir broker veya danışmanın bilgilendirilmiş müşteriler için bir menkul kıymet satın alması veya satması ve hemen ardından aynı işlemi kendi hesabına yapmasıdır. Pazarlık fiyatlarından satın almak için yanlış bilgi yaymak, çoğunlukla internette meydana gelen yasa dışı bir uygulamadır. Küçük bir grup bilgili insan, yanlış bilgi ve söylentiler yayarak bir hisse senedini aşağı çekmeye çalışır. Eğer başarılı olurlarsa, hisseyi uygun fiyattan satın alabilmektedirler. Gerçeğe aykırı açıklamaya ilişkin manipülasyon örnekleri verilebilir. Mülkiyeti gizleme, bir menkul kıymetin sahipliğini gizlemek için tasarlanmış bir işlem ya da bir dizi işlem ve menkul kıymetin gizli anlaşma yapan bir taraf (ya da taraflar) adına tutulması yoluyla açıklama gerekliliklerinin ihlali anlamına gelmektedir. Tüyo vermek, herhangi bir menkul kıymetin satışını tavsiye etmesi için doğrudan veya dolaylı olarak ödeme yapılan ve bu durumu ve alacağı tazminat miktarını açıklamayan herhangi bir kişiyi ifade etmektedir. Bilgilerin kötüye kullanımına ilişkin manipülasyon örnekleri verilebilir. Pompala ve dök, bir menkul kıymette uzun pozisyon alınmasını ve ardından menkul kıymetin fiyatını artırmak amacıyla daha fazla alım faaliyetinde bulunulmasını ve/veya menkul kıymet hakkında yanıltıcı olumlu bilgiler yayılmasını içerir. Diğer piyasa katılımcıları fiyat üzerinde ortaya çıkan etkiyle yanlış yönlendirilir ve menkul kıymeti satın almaya yönlendirilirler. Çöp ve nakit pompala ve dökün tam tersidir. Bir taraf bir menkul kıymette kısa pozisyon alır; daha fazla satış faaliyetinde bulunur ve/veya fiyatını düşürmek amacıyla menkul kıymet hakkında yanıltıcı olumsuz bilgiler yayar. Mevcut arz veya talebi kontrol etmeden piyasa fiyatını etkilemede, bir kişi bir menkul kıymetin veya bir türev sözleşmesinin altında yatan varlığın

arzını kontrol etmeyebilir, ancak fiyatı manipüle etmek için ilgili şirket hakkında yanlış bilgi yaymak veya sıkışık bir piyasadan yararlanmak gibi çeşitli başka araçlar kullanılabilir. Kazan dairesi satışlarında telefon bankacılığını kullanarak mümkün olduğunca çok sayıda potansiyel yatırımcıyı yüksek basınçlı satış teknikleri kullanarak soğuk arama yapmak ve yatırımcıları hisse senetlerini (firmanın piyasa yapıcı olarak satın aldığı veya sattığı ya da envanterinde bulunan hisse senetleri) satın almaya ikna etmek için kullanır. Cybersmear, bireylerin hisse senetlerini manipüle etmek veya şikâyetçi oldukları bir şirkete zarar vermek için çevrimiçi forumlarda işletmeler hakkında kötü niyetli mesajlar yayınladıkları bir uygulamadır. Scalping, bir kişinin az işlem gören, küçük sermayeli şirketlerin hisselerini satın alması, şirketleri halka tavsiye etmesi ve daha sonra olumlu tavsiyelerinin yarattığı artan talep hisse senedi fiyatını yükselttiğinde hisselerinin çoğunu satması durumunda ortaya çıkan hileli ticaret uygulamasıdır. Sahte piyasa, fiyatların manipüle edildiği ve hatalı bilgilerden etkilendiği, fiyatların etkin bir şekilde müzakere edilmesini engelleyen bir piyasadır. Bu tür piyasalar genellikle fiyat dalgalanmalarıyla gölgelenir çünkü piyasanın gerçek değeri yanlış bilgilerle yönlendirilmektedir. Açığa satış ve çarpıtma veya ayı baskınında bir hisse senedini açığa satan ve ardından hisse senedinin fiyatını düşürmek ve kâr elde etmek amacıyla asılsız söylentiler ve diğer türden doğrulanmamış kötü haberler yayan etik dışı yatırımcılar tarafından kullanılan yasa dışı bir uygulamadır. Uzun ve çarpıtıcı, bir hisse senedini satın alan ve daha sonra hisse senedinin fiyatını yükseltmek ve kâr elde etmek amacıyla asılsız söylentiler ve diğer türden doğrulanmamış iyi haberler yayan etik olmayan yatırımcılar tarafından kullanılan yasadışı bir uygulamadır. Hisse senedi vurguncusu, halka açık bir şirkete karşı yanlış veya abartılı iddialar yayarak bir hisse senedinin değerini düşürmeye çalışan, tek başına veya başkası adına hareket eden kişidir. Hisse senedinin fiyatı düştükten sonra, vurguncu veya vurguncunun işvereni, hisse senedini gerçek değerinden daha düşük bir fiyattan satın alacaktır (Thoppan vd., 2021, 87-88).

İşlemleri manipüle etmeye örnekleri verilebilir. Bandı boyamak, bir menkul kıymette faaliyet veya fiyat hareketi izlenimi vermek için halka açık bir teşhir tesisinde gösterilen bir işlem veya bir dizi işlemin yapılmasını içerir. Kendi kendine ticaret, menfaatlerde veya piyasa riskinde herhangi bir değişiklik olmadığı veya menfaat veya piyasa riskinin transferinin yalnızca birlikte hareket eden veya gizli anlaşma yapan taraflar arasında olduğu durumlarda bir menkul kıymetin satışı veya alımı için düzenlemeler yapılmasıdır. Uygunsuz eşleşen emirler, alış ve satış emirlerinin genellikle aynı anda, aynı fiyat ve miktarda, farklı ancak danışıklı hareket eden taraflarca girildiği işlemlerdir. Kapanışı işaretlemek, Kapanışı işaretlemek (veya rampa yapmak), menkul kıymetin veya türev sözleşmesinin kapanış

fiyatını değiştirmek amacıyla piyasanın kapanışında kasıtlı olarak menkul kıymet veya türev sözleşmesi satın almayı veya satmayı kapsar. Piyasayı köşeye sıkıştırmak, hem türevinin hem de dayanak varlığın teklif veya talep tarafında hakim bir pozisyona yol açacak şekilde kontrolün sağlanmasıdır. Bu pozisyon, türevin ve/veya varlığın fiyatını manipüle etmek için kullanılabilir. Kötüye kullanımlı sıkıştırma, bir menkul kıymetin ve/veya bir türev sözleşmesinin dayanak ürününün arzı, talebi veya teslimat mekanizmaları üzerinde önemli bir etkiye sahip olan taraf veya tarafların, diğerlerinin yükümlülüklerini yerine getirmek için menkul kıymeti/ürünü teslim etmek, teslim almak veya teslimatı ertelemek zorunda oldukları fiyatı önemli ölçüde bozmak amacıyla hâkim durumdan yararlanmasıdır. Kapatma ve sabitleme, hem hisse senedi piyasasında hem de türev piyasasında faaliyeti kapsar. Bir işlemci, hisse fiyatını opsiyonu kullanmayı kârsız hale getirecek bir yönde etkilemek için opsiyon sahibine opsiyonun kapsadığı belirli sayıda hisseyi satma (alım opsiyonu durumunda) veya opsiyon sahibinden satın alma (satım opsiyonu durumunda) yükümlülüğü getiren bir opsiyon yazar. Manipülatif çıplak açığa satışlar normal açığa satışlardan farklıdır. Açığa satış genellikle satıcının sahip olmadığı bir hisse senedinin satılmasıdır. Çıplak açığa satışta, satıcı menkul kıymetleri standart uzlaşma süresi içinde alıcıya teslim etmek için zamanında ödünç almaz veya ödünç almak için düzenleme yapmaz. Havuzlama ve çalkalama, aktif ticaret izlenimi vermek ve dolayısıyla hisse senedine yatırımcının ilgisini çekmek amacıyla gerçekleştirilen kendi kendine ticareti veya önceden düzenlenmiş işlemleri içerebilir. Araya yerleştirme, aracı kurumun iki zıt işlem arasındaki farktan aracı kurum için kâr elde etmesini sağlayan iki aşamalı bir süreçtir. Geç ticaret, yatırım fonu hisselerinin piyasa kapandıktan sonra kapanış fiyatından satın alınmasıdır. Piyasayı tutma, menkul kıymetin fiyatını sabit tutmak veya menkul kıymette bir taban oluşturmak amacıyla fiyatın hızla düştüğü bir piyasaya bir menkul kıymet için aktif veya bekleyen emirler verilmesidir. Hayaletleme, iki veya daha fazla piyasa yapıcı veya komisyoncunun birlikte bir hisse senedinin fiyatını etkilemeye ve değiştirmeye çalıştığı yasa dışı bir uygulamadır. Hayaletleme, hisse senedi fiyatlarını etkilemek için kullanılır, böylece manipülatörler fiyat hareketinden kâr elde edebilir. Bedavacılık, bir yüklenim sendikası üyesinin yeni bir menkul kıymet ihracının bir kısmını alıkoyduğu ve daha sonra bunu daha yüksek bir fiyattan sattığı yasadışı bir uygulamadır. Bu uygulama, bir hisse senedinin satın alınması ve satın alma için ödeme yapılmadan önce satılmasıdır. Kovalama, bir müşteri adına alım satım yapan ve müşteriye belirli bir fiyat vaat eden ve/veya bir emri fiilen yerine getirirmeden yerine getirileceğini teyit eden aracı kurum. Ancak aracı kurum, farklı bir fiyat ortaya çıkana kadar bekler ve ardından kısa vadeli kâr elde etmek amacıyla aradaki farkı kâr olarak tutarak işlemi yapar. Portföy pompalama, bir fonun performansının ölçüldüğü çeyrek dönemin bitiminden hemen önce fon varlıklarının

değerini artırmaya yönelik yasadışı eylemdir. Mevcut varlıklara çok sayıda emir verilerek yapılır ve bu da portföydeki menkul kıymetlerin değerini yükseltir (Thoppan vd., 2021, 89).

Manipülasyon donanımlarına ilişkin örnekler verilebilir. Teklifi yükseltmek, bir menkul kıymetin fiyatını yapay olarak artırmak için teklifin artırılması, güçlü izlenimi yaratılması veya hisse senedi faaliyetinin artışa neden olduğu yanılsamasıdır. Gerçekleştirme niyeti olmadan emir vermek, özellikle elektronik alım satım sistemlerine bir önceki alış/satıştan daha yüksek/daha düşük emirlerin girilmesidir. Aşırı alış-satış spreadleri, uzmanlar veya işbirliği içinde hareket eden piyasa yapıcılar gibi piyasa gücüne sahip araçlar tarafından, piyasa güçlerini kötüye kullanarak alış-satış farkını kasıtlı olarak adil değerlerden uzak ve yapay seviyelere taşımak ve/veya bu seviyelerde tutmak amacıyla gerçekleştirilir. Yanıltıcı davranış ve çarpıtmaya ilişkin örnekleri verilebilir. Açığa satış ve şantaj, açığa satış yapanların, örneğin mesaj panolarına mesaj göndererek, kendilerine para veya ücretsiz hisse verilmesi halinde hisseyi açığa satmayı bırakacaklarını belirtmeleri durumunda ortaya çıkmaktadır. Küçük lotlu kefalet, bir kişinin fiyatları manipüle etmek için görüntülenen bir limit emrini kullanması, kotasyon girmesi ve ardından neredeyse eş zamanlı iptaller yaparak uygunsuz bir alım satım avantajı elde etmesiyle ortaya çıkan hileli bir alım satım uygulamasıdır. Aşırı alım satım, bazı brokerlar tarafından müşterinin hesabında aşırı işlem yaparak komisyonlarını artırmak için kullanılan etik olmayan bir uygulamadır (Thoppan vd., 2021, 90).

Tablo 3'te araştırma sonucu literatürde yer alan manipülasyon yöntemleri verilmiştir. Bu tabloda sunulan manipülasyon tespit yöntemleri işlem temelli manipülasyon yöntemiyle ilgilidir (Khodabandehlou ve Golpayegani, 2022, 13).

Tablo 3. İşlem Temelli Manipülasyonun Tespit Edilmesinde Öğrenim Yaklaşımları, Veri Madenciliği Kategorileri ve Yöntemler

Öğrenim yaklaşımı	Veri madenciliği kategorileri	Yöntemler
Gözetimli	Sınıflandırma	Karar Ağaçları
		K-En Yakın Komşular
		Bayes Sınıflandırıcı
		Yapay Sinir Ağları
		Destek Vektör Makinesi
Yarı Gözetimli	Sınıflandırma	Diskriminant Analizi
		Topluluk Öğrenmesi
	Regresyon	Lojistik regresyon
Gözetimsiz	Sınıflandırma	OCSVM
		Saklı Markov Modeli
		GANS
		İlişkisel Bağımlılık Ağı
		Sırt Çantası Problemi
	Kümeleme	K-Ortalamalar
		Çekirdek Yoğunluğu Kestirimi
	Anomali Tespiti	Emsal Grup Analizi
		LOF, COF, aLOCI, LoOP, INFLO, CBLOF, LDcoF, CMGOS
		Yeni Bağlamsal Anomali Tespiti
	Kural Tümevarımı	Geliştirilmiş Apriori Algoritması
	Görselleştirme	Bağlı Bileşenlerin Keşfi
		Motif Keşfi
	Oyun Teorisi	-
Pekiştirmeli Öğrenme	-	

Khodabandehlou ve Golpayegani (2022) çalışmalarında Tablo 3'te verilen öğrenme yaklaşımı, veri madenciliği kategorileri ve yöntemle-

ri belirlerken literatürde manipülasyon yöntemlerinin tespitine ilişkin 40 makaleyi incelemiştir. Bu çalışmalarda gözetimli yaklaşım, işlem temelli manipülasyonun tespit edilmesinde en sık kullanılan yaklaşımdır ve %40'lık bir orana sahiptir (40 makaleden 16'sı), bunu gözetimsiz yaklaşım izlemektedir (40 makaleden 15'i). Yarı-gözetimli yaklaşım oranı da %20'dir. Buna karşılık, pekiştirmeli öğrenme yaklaşımı sadece %2,5'luk bir oranla (40 makaleden 1'i) en az kullanılan öğrenme yaklaşımıdır. Pekiştirmeli öğrenme yaklaşımı veri etiketlerinden bağımsız olduğundan ve manipülasyonu tespit etmede diğer tekniklere göre karşılaştırmalı avantajlara sahip olduğundan, manipülasyonu tespit etmek için önemli bir yöntem olduğu da belirtilmiştir. İşlem temelli manipülasyon yöntemlerinin tespitinde en sık kullanılan veri madenciliği kategorisi %55 (40 makaleden 22'si) ile sınıflandırma, en az kullanılanı ise %2,5 (40 makaleden 1'i) ile kural tümevarımdır. Elektronik piyasaların kendine has özellikleri göz önünde bulundurulduğunda, manipülasyonların tespitinde daha iyi performans için anomali tespiti, kümeleme ve görselleştirme kategorilerinin kullanılması gerekli olduğu vurgulanmıştır. İşlem temelli manipülasyonun tespit edilmesi için otuz veri madenciliği tekniği kullanılmıştır. En popüler teknikler yapay sinir ağları, destek vektör makineleri, karar ağaçları ve lojistik regresyon olup bunların hepsi sınıflandırma kategorisine girmektedir. Yapay sinir ağları ve destek vektör makineleri en yaygın kullanılan teknikler olup her ikisi de çalışmaların %17,5'inde (40 çalışmanın 7'sinde) kullanılmış, bunları her ikisi de çalışmaların %12,5'inde (40 çalışmanın 5'inde) kullanılan karar ağaçları ve lojistik regresyon takip etmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmanın amacı olan piyasa manipülasyonu ve piyasa manipülasyon yöntemleri incelenmiştir. Piyasa manipülasyonu, yatırımcılar için önemli mali kayıplara neden olmakta, yatırımcıların finansal piyasalara olan güvenlerini sarsmakta ve içeriden bilgiye veya manipülatif yöntemlere sahip olmayanları dezavantajlı duruma düşürerek, eşit olmayan bir oyun alanı oluşturmaktadır. Fiyatlandırma mekanizmalarını ve sermayenin etkin dağılımını bozduğu için finansal piyasaların işleyişine olan güveni yok etmektedir. Bu da finansal piyasalara katılımın azalmasına ve kurallarının olumsuz algılanmasına yol açmaktadır. Özellikle manipülasyon yöntemlerine karıştıkları veya bu yöntemleri kolaylaştırdıkları tespit edilirse, finans kuruluşlarının itibarını zedelenmektedir. Bu durum müşteri kaybına, düzenleyici kurumlar tarafından soruşturulmalarına ve ciddi mali cezalara yol açabilmektedir. Piyasa manipülasyonu, kaynakların tahsisini bozduğu ve varlık balonlarının oluşmasına veya diğer piyasa aksaklıklarına yol açabildiği için finansal istikrarsızlığa ve ekonomik belirsizliği artırabilir. Piyasa manipülasyonunun bu son derece bozucu etkisi nedeniyle ülkemizde de Sermaye Piyasası Kurulu tarafından piyasa manipü-

lasyonunun ağır yaptırım ve cezaları bulunmaktadır. Piyasa manipülasyon yöntemleri literatürde genel olarak işlem temelli, bilgi temelli ve eylem temelli olmak üzere 3 tane yöntem olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca bu yöntemlerin alt yöntemi olarak kabul edilebilecek literatürde 17 tane manipülasyon yöntemi olduğu söylenebilir. Manipülasyon yöntemlerinin neler olduğunun çok iyi bilinmesi tespit edilmesinin kolay olduğu anlamına gelmemektedir. Finansal piyasaların çok dinamik bir ortam olması, işlem koşulların değişmesi, dijital dönüşümün etkisi gibi nedenlerle manipülasyon yöntemlerinden hangisine odaklanması gerektiği tartışmalı bir konudur. Çünkü, piyasa manipülasyon yöntemleri tek başına kullanılabildiği gibi melez yöntemler olarak, birden fazla yöntem de birlikte kullanılabilir. Ayrıca piyasada oluşan anomalilerin, aşırı oynaklıkların hepsi manipülasyon işlemi niteliğinde değildir. Ancak, bunlar yeni yöntemler ile daha kolay takip edilebilir. Manipülasyon türüne göre yöntemlerin sınıflandırılmasıyla, belirli bir manipülasyon türü için en uygun yöntemler belirlenebilir.

KAYNAKÇA

- Alexander, C., Cumming, D. (2020). *Corruption and Fraud in Financial Markets: Malpractice, Misconduct and Manipulation*. John Wiley & Sons.
- Cao, Y., Li, Y., Coleman, S., Belatreche, A., McGinnity, T. M. (2016). Detecting Wash Trade in Financial Market Using Digraphs and Dynamic Programming. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 27(11), 2351-2363.
- Chan, C. H., Ka, C. M. A. (2014). Order-based manipulation: Evidence from Hong Kong stock market. *Journal of Financial Crime*, 21(1), 111-118.
- Comerton-Forde, C., Putnins, T. J. (2011). Measuring closing price manipulation. *Journal of Financial Intermediation*, 20(2), 135-158.
- Dalko, V., Wang, M. H. (2020). High-frequency trading: Order-based innovation or manipulation? *Journal of Banking Regulation*, 21(4), 289-298.
- Diaz, D., Theodoulidis, B., Sampaio, P. (2011). Analysis of stock market manipulations using knowledge discovery techniques applied to intraday trade prices. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 12757-12771.
- Golmohammadi, K., Zaiane, O. R. (2015). Time series contextual anomaly detection for detecting market manipulation in stock market. *IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA)*, 1-10.
- Golmohammadi, K., Zaiane, O. R., Diaz, D. (2014). Detecting stock market manipulation using supervised learning algorithms. *International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA)*, 435-441.
- İmişiker, S., Taş, B. K. O. (2018). Wash trades as a stock market manipulation tool. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 20, 92-98.
- Khodabandehlou, S., Golpayegani, S. A. H. (2022). Market manipulation detection: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 210, 118330.
- Kim, Y., Sohn, S. Y. (2012). Stock fraud detection using peer group analysis. *Expert Systems with Applications*, 39(10), 8986-8992.
- Palshikar, G. K., Apte, M. M. (2008). Collusion set detection using graph clustering. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 16(2), 135-164.
- Putnins, Talis J., (2018). An Overview of Market Manipulation. Forthcoming in: *Handbook of Corruption and Fraud in Financial Markets: Malpractice, Misconduct and Manipulation*, <https://ssrn.com/abstract=3398258> Erişim tarihi 17.11.2023.
- Roodposhti, F. R., Shams, M. F., Kordlouie, H. (2011). Forecasting Stock Price Manipulation in Capital Market. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 80, 151-161.

- Shi, F. B., Sun, X. Q., Shen, H.-W., Cheng, X. Q. (2019). Detect colluded stock manipulation via clique in trading network. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 513, 565-571.
- SPK. (2023a). Sermaye Piyasasında Piyasa Dolandırıcılığı (Manipülasyon) <https://spk.gov.tr/yatirimcilar/sermaye-piyasasinda-piyasa-dolandiriciligi-manipulasyon> Erişim tarihi: 01.12.2023.
- SPK. (2023b). İşlem Bazlı Piyasa Dolandırıcılığı. <https://spk.gov.tr/yatirimcilar/sermaye-piyasasinda-piyasa-dolandiriciligi-manipulasyon/islem-bazli-piyasa-dolandiriciligi> Erişim tarihi: 01.12.2023.
- SPK. (2023c). Bilgi Bazlı Piyasa Dolandırıcılığı. <https://spk.gov.tr/yatirimcilar/sermaye-piyasasinda-piyasa-dolandiriciligi-manipulasyon/bilgi-bazli-piyasa-dolandiriciligi> Erişim tarihi: 01.12.2023.
- SPK. (2023d). Aracı Kurumların Sorumlulukları ve Dikkat Etmeleri Gereken Hususlar. <https://spk.gov.tr/yatirimcilar/sermaye-piyasasinda-piyasa-dolandiriciligi-manipulasyon/araci-kurumlarin-sorumluluklari-ve-dikkat-etmeleri-gereken-hususlar> Erişim tarihi: 01.12.2023.
- SPK. (2023e). Yatırımcıların Dikkat Etmesi Gereken Hususlar. <https://spk.gov.tr/yatirimcilar/sermaye-piyasasinda-piyasa-dolandiriciligi-manipulasyon/yatirimcilarin-dikkat-etmesi-gereken-hususlar> Erişim tarihi: 01.12.2023.
- Sun, X. Q., Cheng, X. Q., Shen, H. W., Wang, Z. Y. (2011). Distinguishing manipulated stocks via trading network analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 390(20), 3427-3434.
- Sun, X. Q., Shen, H. W., Cheng, X. Q., Zhang, Y. (2017). Detecting anomalous traders using multi-slice network analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 473, 1-9.
- Thoppan, J. J., Punniyamoorthy, M., Ganesh, K., Mohapatra, S. (2021). Developing an Effective Model for Detecting Trade-based Market Manipulation. Emerald Publishing Limited.
- Wang, Q., Xu, W., Huang, X., Yang, K. (2019). Enhancing intraday stock price manipulation detection by leveraging recurrent neural networks with ensemble learning. *Neurocomputing*, 347, 46-58.
- Zhang, J., Wang, S., Xu, S., Yu, M. (2017). Stock Price Manipulation Detection Based on Machine Learning Technology: Evidence in China. Editörler: In H. Yuan, J. Geng, F. Bian, Geo-Spatial Knowledge and Intelligence (150-158). Springer.



**CUMHURİYETİN 100. YILINDA
TÜRKİYE’DE E-DÖNÜŞÜM SÜRECİ
E-MUHASEBE UYGULAMALARINDA
ÖZEL ENTEGRASYON VE ÖZEL
ENTEGRATÖR ÜZERİNE BÜTÜNCÜL BİR
İNCELEME: ÖZEL ENTEGRATÖR İZMİR
İLİ ÖRNEĞİ**

Prof. Dr. Fatma TEKTÜFEKÇİ¹

¹ Prof. Dr. Fatma TEKTÜFEKÇİ, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalı, f.tektufekci@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4276-0959

1.GİRİŞ

Türkiye’de elektronik dönüşüm (e-Dönüşüm) sürecinde elektronik ortamda ön plana çıkan elektronik uygulamalar (e-Uygulamalar)’dan başta elektronik belge (e-Belge) ile elektronik defter (e-Defter) gelmektedir. Bilindiği üzere Türkiye’de elektronik ortamdaki tüm hususlarda T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB) (Başkanlık) tek yetkilidir.

2019 yılı Ekim ayında; Vergi Usul Kanunu (VUK) uyarınca düzenlenmesi zorunlu olan belgelerin elektronik ortamda düzenlenmesine yönelik yayımlanan tüm Tebliğler, gözden geçirilerek tarafların tek kaynaktan bilgilenmesinin yapılması ve e-Belge uygulamalarında bütünlüğün sağlanması amacıyla 509 Sıra No.lu VUK Genel Tebliği hazırlanmıştır. Mezkûr Tebliğ kapsamında söz konusu tüm e-Belge Uygulamaları¹ sırasıyla;

1 “*e-Belge*; şekil hükümlerinden bağımsız olarak VUK’a göre düzenlenmesi zorunlu olan belgelerde yer alan bilgileri içeren elektronik kayıtlar bütünüdür,

e-Fatura; Tebliğde yer alan şartlara uygun olan ve e-Belge şeklinde oluşturulan faturayı, *e-Fatura Uygulaması* ise Başkanlık tarafından belirlenen standartlara uygun olarak mesajların, taraflar arasında güvenli bir şekilde aktarılmasına olanak sunan, faturanın elektronik ortamda oluşturulması, iletilmesi, elektronik ortamda muhafazası, ibrazı ve raporlamasını kapsayan uygulamayı,

e-Arşiv Fatura; u Tebliğde yer alan şartlara uygun şekilde elektronik ortamda oluşturulan ve e-Fatura dışında kalan e-faturaları, *e-Arşiv Fatura Uygulaması* ise Tebliğde yer alan şartlara uygun şekilde ve Başkanlık tarafından belirlenen standartlara uygun olarak e-Arşiv Faturanın elektronik ortamda oluşturulması, elektronik ortamda muhafazası, ibrazı ve raporlamasını kapsayan uygulamayı,

e-İrsaliye; Tebliğde yer alan şartlara uygun olarak e-Belge şeklinde oluşturulmuş sevk irsaliyesini, *e-İrsaliye Uygulaması* ise Başkanlık tarafından belirlenen standartlara uygun olarak hazırlanan e- İrsaliye ve e-İrsaliye Yanıtı mesajlarının, taraflar arasında güvenli bir şekilde aktarılması imkanını sunan uygulamayı,

e-Dekont; Tebliğde yer alan şartlara uygun olarak e-Belge şeklinde oluşturulmuş banka dekontunu, *e-Dekont Uygulaması* ise Başkanlık tarafından belirlenen standartlara uygun olarak banka dekontunun elektronik ortamda oluşturulması, muhafazası, ibrazı ve raporlamasını kapsayan uygulamayı,

e-Döviz Alım-Satım Belgesi; Tebliğde yer alan şartlara uygun şekilde, e-Döviz Alım-Satım Belgesi uygulaması yoluyla elektronik ortamda oluşturulan, muhafaza ve ibraz edilebilen döviz alım-satım belgelerini, *e-Döviz Alım-Satım Uygulaması* ise Döviz alım ve satım faaliyetinde bulunan yetkili müesseseler tarafından kağıt ortamda düzenlemekte olan Döviz Alım Belgesi ve Döviz Satım Belgesi’nin, e-Belge olarak elektronik ortamda düzenlenmesi, muhatabına talebi doğrultusunda elektronik veya kağıt ortamda iletilebilmesi, elektronik ortamda muhafaza ve ibraz edilebilmesine olanak veren uygulamayı,

e-Sigorta Komisyon Gider Belgesi; Tebliğde yer alan şartlara uygun olarak e-Belge şeklinde oluşturulan, muhafaza ve ibraz edilebilen sigorta komisyon gider belgesini, *e-Sigorta Komisyon Gider Belgesi Uygulaması* ise sigorta, emeklilik ve reasürans şirketlerinin sigorta ve emeklilik araçlarına ödedikleri komisyonlar için sigorta ve emeklilik araçları adına düzenledikleri ve sigorta ve emeklilik araçları tarafından düzenlenen fatura yerine geçen ve hali hazırda kağıt ortamda düzenlemekte olan “Sigorta Komisyon Gider Belgesi”nin e-Belge olarak elektronik ortamda düzenlenmesi, muhatabına talebi doğrultusunda elektronik veya kağıt ortamda iletilebilmesi, elektronik ortamda muhafaza ve ibraz edilebilmesine olanak veren uygulamayı,

- Elektronik Fatura (e-Fatura)
- Elektronik Arşiv (e-Arşiv) Fatura
- Elektronik İrsaliye (e-İrsaliye)
- Elektronik Serbest Meslek Makbuzu (e-SMM)
- Elektronik Müstahsil Makbuzu (e-MM)
- Elektronik Gider Pusulası (e-Gider Pusulası)
- Elektronik Bilet (e-Bilet)
- Elektronik Sigorta Komisyon Gider Belgesi (e-Sigorta Komisyon Gider Belgesi)
- Elektronik Sigorta Poliçesi (e-Sigorta Poliçesi)
- Elektronik Döviz Alım-Satım Belgesi (e-Döviz Alım-Satım Belgesi)
- Elektronik Dekont (e-Dekont)
- Elektronik Adisyon (e-Adisyon)

olarak ayrı alt başlıklar halinde hüküm altına alınmıştır (Guncel_Sekli_ile_509_Sira_No'lu_VUK_Genel_Tebligi.pdf). Bu bağlamda daha önceki ikincil mevzuatla getirilen e-Belge uygulamaları olan e-Fatura, e-Ar-

e-Sigorta Poliçesi: sigorta, emeklilik ve reasürans şirketleri ile sigorta ve emeklilik araçlarının kağıt ortamda düzenlediği sigorta poliçelerinin elektronik ortamda düzenlemesi ile oluşan e-Belgeyi, e-Sigorta Poliçesi Uygulaması ise sigorta, emeklilik ve reasürans şirketleri ile sigorta ve emeklilik araçlarının kağıt ortamda düzenlemekte oldukları sigorta poliçelerinin e-Belge olarak elektronik ortamda düzenlenmesi, muhatabına talebi doğrultusunda elektronik veya kağıt ortamda iletilmesi, elektronik ortamda muhafaza ve ibraz edilebilmesine olanak veren uygulamayı,

e- Gider Pusulası: Tebliğde yer alan şartlara uygun olarak e-Belge şeklinde oluşturulmuş gider pusulasını, e-Gider Pusulası Uygulaması ise Başkanlık tarafından belirlenen standartlara uygun olarak gider pusulasının elektronik ortamda oluşturulması, elektronik ve kağıt ortamda muhafazası, ibrazı ve raporlamasını kapsayan uygulamayı,

e-MM: Tebliğde yer alan şartlara uygun olarak elektronik belge biçiminde oluşturulmuş müstahsil makbuzunu, e-MM Uygulaması ise Başkanlık tarafından belirlenen standartlara uygun olarak müstahsil makbuzunun elektronik ortamda oluşturulması, elektronik ve kağıt ortamda muhafazası, ibrazı ve raporlamasını kapsayan uygulamayı,

e-SMM, Tebliğde yer alan şartlara uygun olarak e-Belge şeklinde oluşturulan serbest meslek makbuzunu, e-SMM Uygulaması ise Başkanlık tarafından belirlenen standartlara uygun olarak serbest meslek makbuzunun elektronik ortamda oluşturulması, muhafazası, ibrazı ve raporlamasını kapsayan uygulamayı,

e-Bilet: muhatabına elektronik ortamda iletilmek üzere e-Belge şeklinde oluşturulan, elektronik sertifika ile imzalanan, elektronik ortamda muhafaza ve ibraz edilen bileti, e-Bilet Uygulaması ise Başkanlık tarafından belirlenen standartlara uygun olarak biletin elektronik ortamda oluşturulması, imzalanması, elektronik ortamda muhafazası, ibrazı ve raporlamasını kapsayan uygulamayı,

ifade eder (509 Sıra No.lu Tebliğ/II.Tanımlar ve kısaltmalar).

şiv, e-İrsaliye, e-SMM, e-MM ve e-Bilet dışında kalan diğer e-Belgeler yeni sunulmuştur.

509 Sıra No.lu VUK Genel Tebliği (II. Tanımlar ve kısaltmalar) kapsamında;

- *‘Özel Entegratör; Mezkûr Tebliğde belirtilen elektronik belgelerin oluşturulması, imzalanması, iletilmesi hususlarında mükelleflere hizmet verme konusunda teknik yeterliğe sahip ve test ve değerlendirme süreçleri sonunda Başkanlıktan izin alabilen entegrasyon kuruluşlarını’*

ifade etmektedir. Çalışmanın esas konusu bağlamında en temel e-Belge e-Fatura uygulamasının yaygınlaştırılması amacıyla ilk olarak 421 Sıra No.lu VUK Genel Tebliği ile yurtdışında e-fatura servis sağlayıcılığı olarak bilinen **“Özel Entegratörlük”** dahil edilmiştir.

Böylece faturalama ihtiyaçları farklılık gösteren veya çok sayıda fatura düzenleyen mükelleflere, kendilerine ait bilgi işlem alt yapısının yetersiz olması halinde teknik yeterliliğe sahip bir özel entegratörün Bilgi İşlem Sistemi (BİS) vasıtasıyla e-Fatura alıp gönderebilme olanağı sağlanmıştır (Bkz. <https://ebelge.gib.gov.tr/efaturaozelentegratorluk.html>). Özel entegrasyon ve özel entegratör/entegratörlük hususunu bütüncül yaklaşımla incelemek yararlı olacaktır.

2.TÜRKİYE’DE E-DÖNÜŞÜM SÜRECİNDE E-MUHASEBE UYGULAMALARI KAPSAMINDA ÖZEL ENTEGRASYON VE ÖZEL ENTEGRATÖR: İZMİR İLİ ÖZELİNDE ÖZEL ENTEGRATÖRLER

Türkiye’de 2010 yılında 397 Sıra No.lu VUK Genel Tebliği ile başlayan ‘e-Fatura Uygulaması’ sayesinde kayıtlı mükelleflerin birbirleri arasında düzenleyecekleri faturaların, elektronik ortamda oluşturulmasına, iletilmesine, muhafaza ve ibraz edilmesine olanak sağlanmıştır. GİB tarafından “Her Türlü Ekonomik Aktiviteyi Geliştirmek, Kavramak ve Gözetlemek” amacına bağlı belirlenen “Kayıt dışı ekonomi ile mücadelede etkinlik sağlanacaktır” 6’ncı performans hedefinin gerçekleştirilmesi için vergi denetiminin yanısıra yürütülen e-Fatura projesi bağlamında Türkiye genelinde geçerli e-Fatura altyapısını oluşturmak için yürütülen çalışmalar neticesinde e-Fatura uygulaması yazılımı geliştirilmiştir (GİB Faaliyet_raporu_2010.pdf). Diğer taraftan Elektronik Defter (e-Defter) Uygulaması için defterlerin veri standardı ve formatının tanımlanması, elektronik ortamda tutulması, aktarılması, arşivlenmesi ve onaylanmasına ilişkin teknik ve hukuki altyapının hazırlanması çalışmaları sürdürülmüştür. 2011 yılında e-Fatura’ya ilişkin yazılımda iyileştirmelerle e-Fatura Portalı üzerinden çok sayıda fatura gönderebilmeye olanak tanıyan fatura yükleme modülü

hizmete sunulmuştur (2011_YILI_FAALİYET_RAPORU.pdf). 2013 yılında e-Defter uygulaması yazılım geliştiricileri tarafından 24 adet uyumlu ticari yazılım test aşamasından başarıyla geçmiştir. 2013 yılı sonunda 433 Sıra No.lu VUK Genel Tebliği ile elektronik ortamda arşivlemeleri sağlamak amacıyla e-Arşiv uygulamasına başlanmıştır (2013_Faaliyet_Raporu.pdf). 421 Sıra No.lu VUK Genel Tebliği ile özel entegratörlük ve saklamacı kuruluş müesseseleri geliştirilmiş, GİB tarafından belirlenen standartlara sahip ve test prosedürlerini yerine getiren özel entegratörlere, müşterilerine ait faturaları e-Fatura şeklinde düzenleyebilme, onların adına imzalayabilme ve muhafaza edebilme izni verilmiştir. Diğer taraftan 2013 yılı başında yayımlanan 424 Sıra No.lu VUK Genel Tebliği ile e-Fatura kullanıcısı mükelleflerin istemeleri halinde özel entegrasyon izni almış üçüncü bir tarafın imzasıyla e-Faturalarının oluşturulup gönderilebilmesine olanak sağlanmıştır. GİB'ten bilgi güvenliği alanında gerekli uluslararası sertifika ve standartlara haiz kuruluşlar gerekli test ve değerlendirme süreçlerinden geçirilerek özel entegratörlük izni almış ve mükelleflere e-Fatura uygulamasında aracılık hizmeti sunulmuştur. e-Fatura uygulamasına kayıtlı mükelleflerin her yıl artan sayıyla GİB tarafından **izin alan Özel Entegratörler** aracılığıyla yararlandığı görülmüştür. 2012 yılında 415 Sıra No.lu VUK Genel Tebliği e-Bilet uygulamasına geçilmiş, 2014 yılı içinde bir mükellefe bu uygulamadan yararlanma izni verilmiştir (2014_Faaliyet_Raporu.pdf). Mezkûr Tebliğ'de 446 Sıra No.lu VUK Genel Tebliğiyle yapılan değişiklikle **“e-Bilet Uygulaması Özel Entegrasyon İzni”** alan mükelleflerin vasıtasıyla yararlanılmaya başlanmıştır (2015_faaliyet_raporu.pdf). Yine 462 Sıra No.lu VUK Genel Tebliğinde belirtilen 01.07.2016 tarihi itibarıyla hava yolu firmalarının, özel entegrasyon aracılığıyla e-Bilet kayıtlı kullanıcısı olmalarının haricinde, Türkiye’de faaliyette bulunan dar mükellef hava yolu firmaları, e-Bilet özel entegratörlük izni alan firmalar tarafından e-Bilete dahil olmuştur (2016_faaliyet_raporu.pdf). 2021 yılında 509 Sıra No.lu Tebliği değişikliğiyle 526 Sıra No.lu VUK Genel Tebliği kapsamında, e-Arşiv Fatura uygulamasına dahil olmayan mükelleflerce, GİB Portalinden düzenlenme zorunluğu bulunan 5 bin / 30 bin üzeri faturaların, GİB Sistemleri ile bu konuda entegrasyon yapabilen özel entegratör kuruluş sistemleri aracılığıyla da düzenlenebilmesine olanak verilmiştir (2022_faaliyet_raporu.pdf).

397, 415, 421, 433, 462, 463, 487 Sıra No.lu Tebliğleri yürürlükten kaldıran ve e-Belge uygulamalarına yönelik Tebliğ düzenlemelerini birleştiren 509 Sıra No.lu VUK Genel Tebliği kapsamında söz konusu tüm uygulamaların daha kolay anlaşılmasını sağlamak amaçlanmıştır. Mezkûr Tebliğ'de *‘V.E-Belgelere İlişkin Ortak Hükümler’* başlığı altında *‘V.I.Uygulamalardan Yararlanma Yöntemleri’* şöyle sıralanmıştır:

‘Mükellefler, Mezkûr Tebliğde belirtilen e-Belge uygulamalarından;

- *e-Belge uygulamalarına ait temel fonksiyonların internet üzerinden genel kullanımını sağlamak amacıyla Başkanlık tarafından oluşturulan ve hizmete sunulan e-Belge portalleri aracılığıyla (GİB Portal Yöntemi)²,*
- *Başkanlıktan izin almış özel entegratörlerin BİS aracılığıyla (**Özel Entegratör Yöntemi**),*
- *Kendi BİS’nin Başkanlık BİS’i ile doğrudan entegre edilmesi yoluyla (Doğrudan Entegrasyon Yöntemi),*

yararlanabilirler.’ Görüldüğü gibi yararlanmadaki üç yöntemden birisi de ‘**Özel Entegratör Yöntemi**’dir.

‘Mükellefler e-Belge gönderme ve alma işlemlerini, teknik yeterliliğe sahip ve Başkanlıktan izin alan özel entegratör kuruluşların BİS vasıtasıyla da gerçekleştirebilirler. Başvurularını ebelge.gib.gov.tr adresinde yayımlanan “Başvuru Kılavuzları”nda açıklanan şartlara uygun olarak yapan mükellefler, e-Belge uygulamalarını özel entegratörlerin BİS’i üzerinden kullanmaya başlayacaklardır. Başkanlıktan özel entegratörlük izni alan mükellefler, e-Belge uygulamaları kapsamında e-Belge düzenlemek isteyen mükelleflere e-Belge ve Raporu oluşturma, mali mühürle onaylama, zaman damgası kullanma ve oluşturulan belgeleri bu Tebliğin “VI.11.5.” numaralı bölümüne uygun olarak alıcıya ve e-Belge ve/veya e-Belge Raporunu Başkanlığa elektronik ortamda iletme hizmeti verebilirler. Özel entegratörlük izni almak isteyen mükellefler, e-Belge uygulamalarına başvuru için gerekli belgelerin yanında özel entegrasyon talebini içeren bir dilekçe ve ekinde Özel Entegrasyon BİS Raporu ile Başkanlığa başvuru yapacaklardır. Özel entegrasyon yapmak isteyen mükelleflerin ebelge.gib.gov.tr adresinde yayımlanan teknik kılavuzlara uygun bilgi işlem altyapısını kurmaları zorunludur. Başkanlıktan izin alan özel entegratörler, hizmet verdikleri mükelleflere ait vakıf oldukları ticari sır niteliğindeki bilgileri, e-Belge uygulamaları kapsamında e-Belge ve raporların oluşturulması, imzalanması, gönderilmesi, alınması amacı dışında kullanamaz ve işleme taraf olanların yazılı izni olmaksızın Başkanlık haricinde üçüncü kişilerle paylaşamazlar, bilgilerinin güvenliğinden ve gizliliğinden sorumludurlar. Bu amaca aykırı işleme taraf olmayan üçüncü kişilerle, e-Belgelere ve raporlarına ilişkin bilgileri paylaştığı tespit edilen özel entegratörlerin diğer Kanunların öngördüğü cezai sorumlulukları dışında ayrıca Başkanlık tarafından özel entegratörlük izinleri iptal edilebilir. Başkanlık ay-

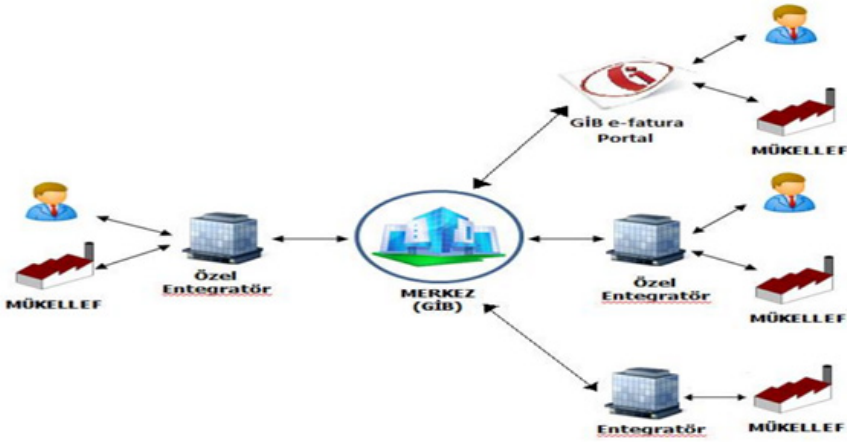
2 ‘II. Tanımlar ve kısaltmalar/GİB e-Belge Portalı; e-Fatura, e-Arşiv Fatura, e-İrsaliye, e-SMM, e-MM ve e Gider Pusulası vb. diğer e-Belge uygulamalarına ait temel fonksiyonların, internet üzerinden genel kullanımını sağlamak amacıyla Başkanlık tarafından geliştirilen portalleri’ ifade eder.

rica özel entegratörler için ilave yükümlülük belirlemeye ve istediğinde ulusal-uluslararası standartlara uyma zorunluluğu getirmeye yetkilidir. Başkanlıktan izin alan özel entegratörler, hizmet verdikleri mükelleflerin e-Belge uygulamaları kapsamında oluşturdukları e-Belgelerin Başkanlık sistemleri üzerinden erişilmesi, görüntülenmesi, sorgulanması ve doğrulanabilmesi için gerekli tedbirleri almak zorundadırlar. e-Belge uygulamalarına ilişkin, özel entegratör sistemi üzerinden hizmet alan mükellefler; uygulama kapsamında düzenlenebilecek e-Belgeler ve raporlarında özel entegratörün mali mührünün ve zaman damgasının kullanılmasını talep edebilirler. Özel entegratörler kendilerine başvuran mükellefler ile ilgili istenen bilgileri ebelge.gib.gov.tr adresinde yayımlanan kılavuzlarda yer alan açıklamalara uygun olarak Başkanlığa elektronik ortamda bildirmek mecburiyetindedirler. Başkanlıktan izin alan özel entegratörlere ilişkin listede ebelge.gib.gov.tr adresinde yayımlanır’ (509 Sıra No.lu Tebliğ/V.Elektronik Belgelere İlişkin Ortak Hükümler/V.1.2.Özel Entegratörlerin Bilgi İşlem Sistemi Aracılığıyla Kullanım-Özel Entegratör Yöntemi).

‘V.2.Belgelerin Elektronik Ortamda Oluşturulması’nda yararlanma yöntemi göre özel entegratör ve mali mührü ile onaylanması hususu ele alınmış, yine bu duruma mali mühür açıklamasında, ‘e-Arşiv Fatura düzenlenmesi ve iletilmesi’nde, ‘e-Dekont ve e-Adisyon uygulamasına dâhil olma’ kısımlarında özel entegratör bilgisine yer verilmiştir. ‘V.1.4. Değerlendirme ve İzin’de GİB’ten izin alan özel entegratörler tarafından yararlanmaların başlangıcı, ‘V.7.e-Belge Olarak Düzenlenme Zorunluluğu Getirilen Belgelerin Kâğıt Olarak Düzenlenebileceği Haller’de sınırlılık, ‘V.8. Raporlama’da zorunluluk belirtilmiştir. İzni iptal olan özel entegratörlere yönelik ayrıntılı açıklamaları içeren ‘VII.Sorumluluk ve Cezai Müeyyideler’de; ‘Tebliğe konu uygulamalar kapsamında hizmet verme izni iptal edilen özel entegratörler, bu konuda hizmet verdiği mükellefleri uyarmak zorundadır. İzni iptal edilen özel entegratörden hizmet alan mükelleflerin, söz konusu uygulamaları başka bir özel entegratörle anlaşılmak,... Tebliğe konu uygulamaları kendi BİS üzerinden kullanmak üzere izin alan mükelleflerden izinlerinin iptal edildiği takdirde Başkanlıktan izin alan özel entegratörlerden hizmet almak ya da GİB Portal uygulamasını kullanmak suretiyle yararlanabilirler.’ şeklinde hüküm yer almıştır. ‘VIII.Diğer Hususlar’da ise zorunluluklar, GİB’in yetkileri denetim hususu vurgulanmıştır.

GİB tarafından e-Fatura Uygulaması hakkında kılavuzlar arasında özel entegrasyona yönelik **E-Fatura Uygulaması (Özel Entegrasyon Kılavuzu)**; 2013 yılında e-Fatura Uygulamasına ileri düzeyde entegrasyon sağlanması ve bu sistem yapısı üzerinden başka mükelleflerin, e-Fatura gönderip alma ihtiyaçlarının karşılanabilmesi amacıyla hazırlanmıştır. ‘Özel entegratör, Başkanlıktan özel entegrasyon izni almış mükellef; özel

entegrasyon ise başka mükelleflerin faturalarını göndermek ve almak amacıyla BİS Başkanlık sistemiyle entegre edilmesi olarak' tanımlanmıştır. e-Faturalama ihtiyaçları farklılık gösteren veya çok sayıda fatura düzenleyen mükelleflere, kendilerine ait BİS alt yapısının yetersiz olması halinde teknik yeterliliğe sahip bir özel entegratörün BİS vasıtasıyla e-Fatura alıp gönderebilmektedir. Özel entegratör, anlaşma yaptığı mükellefler için güvenli kullanıcı hesapları açarak yönetir ve bu mükelleflerin faturalarını Başkanlık sistemi üzerinden alıcıya yönlendirir. Mesajların iletimini Elektronik Fatura Veri Aktarım Protokolü (EF-VAP) protokolüne uygun olarak yapar. Özel entegratör ve Başkanlık arasındaki bağlantı modeli web-servis olarak belirlenmiştir. Özel entegratöre bağlı mükelleflerin uygulamada tanımlanmaları için ZARF-Belge türü eşleşmesi yapılmıştır. Kılavuzda özel entegratörün rolü şekil 1'deki gibi görselleştirilmiştir.



Şekil 1: e-Fatura Uygulaması Özel Entegratör Rolü

Kaynak: e-Fatura Uygulaması (Özel Entegrasyon Kılavuzu), 2023: 15.

2019 yılında hazırlanan **e-Belge Özel Entegratörleri Bilgi Sistemleri Denetimi Kılavuzu**; 509 Sıra No.lu Tebliği'nde belirtilen e-Belge uygulamaları kapsamında, GİB'ten izin alan/alacak olan Özel Entegratör kuruluşlarının e-Belge uygulamalarıyla ilgili özel entegratörlük faaliyet ve süreçlerine ilişkin Başkanlıkça Kılavuzda belirtilen isteklerin karşılanıp karşılanmadığına yönelik bilgi sistemleri bağımsız denetim faaliyetinin gerçekleştirilmesine ve özel entegratör kuruluşlar nezdindeki sonuçlarına ilişkin usul ve esasları belirlemektedir. Bakanlık ya da Başkanlık gerek görmesi durumunda, dilediği anda ve şekilde denetleyebilir ya da denetleyebilir. Özel Entegratör Kuruluşları Bilgi Sistemleri Denetimini (ÖEBSD), Kılavuzda açıklanan ÖEBS gereksinimlerine göre ilk denetim haricinde, ilk denetim tarihini takip eden iki yılda bir yaptırmak ve GİB'ye ibraz etmek zorundadır. Denetim izleri oluşturulup yasal süresince saklanır, ÖEB-

SD Raporu, “Denetim görüş yazısı (olumlu, şartlı, olumsuz veya görüşten kaçınma)” rapordan oluşacak şekilde hazırlanır.

2021 yılında **E-Arşiv Fatura Portalı Özel Entegratör Sistemleri ile Entegrasyon ve Uygulama Kılavuzu**; e-Arşiv Fatura uygulamasına dahil olmayan mükelleflerce, 01.01.2020 tarihinden itibaren düzenlenecek faturaların, vergiler dahil toplam tutarının 30 Bin TL’yi (vergi mükelleflerine düzenlenenler açısından vergiler dahil toplam tutarı 5 Bin TL’yi) aşması halinde, söz konusu faturaların, Mezkur Genel Tebliğin “V.7.” ve “VIII.” numaralı bölümlerinde belirtilen istisnai durumlar haricinde, “e-Arşiv Fatura” olarak Başkanlıkça sunulan e-Belge düzenleme portalı üzerinden ya da Başkanlığın e-Belge düzenleme portaline gerekli entegrasyonları sağlayarak Başkanlıktan izin alan özel entegratör kuruluşların sistemleri aracılığıyla düzenlenmesinin zorunluluğu üzerine hazırlanmış, entegrasyon işlem adımları açıklanmıştır.

23.03.2023 tarihinde **e-Arşiv Fatura, e-SMM, e-MM ve e-Bilet Uygulamaları için Özel Entegratör veya Entegrasyon** yetkisi alan kurumlara duyuruda; alıcılar tarafından adlarına düzenlenen; e-Arşiv Fatura, e-SMM, e-MM ve e-Bilet belgelerinin görüntülenebilmesi amacıyla, GİB’e gönderilen e-Arşiv ve e-Bilet raporlarının içerisindeki belgelere ait .XML (e-SMM ve e-Bilet için .PDF) uzantılı dosyalara ulaşılabilecek link eklenmesinin 24.03.2023 tarihi (02.05.2023’e değin uzatma) itibarıyla zorunlu olacağı açıklanmıştır.

Bunlarında dışında Güvenli Mobil Ödeme ve Elektronik Belge Yönetim Sistemi (GMÖEBYS) (VUK (Sıra No: 507) Genel Tebliği, Md. 3-1)/d); *‘finans kuruluşları ya da ödeme kaydedici cihaz üreticileri ile özel entegratör kuruluşlar tarafından Tebliğ’de belirtilen usul ve esaslara uygun gerçekleştirilen satış, ödeme/tahsilat işlemleri ile bu işlemlere ilişkin mali belgelerin e-Belge olarak oluşturulması, iletilmesi, muhafaza ve ibraz edilmesi süreçlerine ilişkin olarak Bakanlıkça izin verilen sistemi’* tanımlanmaktadır. Özel entegratör bağlantısı açısından önemlidir.

03.10.2016 tarihi itibarıyla GİB tarafından aktarılan bilgiye göre toplam 51.790 kayıtlı kullanıcının 10.748’i (%20’si) Portal, 3.397’si (%6,5) Entegrasyon ve 37.645’i (%73,5) Özel Entegratör aracılığıyla uygulamadan yararlanmaktadır (Uysal, 2016).

Bu çalışmada temel tablolar; e-Belgeler açısından GİB internet sitesi web sayfasında yayınlanarak güncellenen **“Özel Entegratörler Listesi”**n-den hazırlanmıştır.

e-Fatura uygulamasına yönelik (ilk yasal mevzuatı 397 Sıra No.lu Tebliğ ve ilk özel entegrasyon/entegratör hususunu ortaya koyan 421 Sıra No.lu Tebliğ ancak 509 Sıra No.lu Tebliğ ile yürürlükten kaldırılan) GİB

tarafından özel entegratör izni alan kurumlar tablo 1’de iller bazında sayısal dağılımlı sunulmuştur.

Tablo 1: Türkiye’de GİB Tarafından e-Fatura Özel Entegratör İzni Alan Kurumların İller İtibariyle Betimsel İstatistiki Dağılımı [23.10.2023]

İller	Kurum Sayısı (Adet)
İstanbul	57
Ankara	20
İzmir	4
Kayseri	2
Kocaeli	2
Adana	1
Antalya	1
Gaziantep	1
Konya	1
Sakarya	1
<i>Toplam</i>	<i>90</i>

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/efaturaozelintegratorlerlistesi.html>, yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 1’den görüldüğü üzere toplam 90 adet kurumun 57’si (yüzde 63) İstanbul, 20’si (yüzde 22) Ankara, 4’ü (yüzde 4) İzmir, ikişer Kayseri ve Kocaeli, birer Adana, Antalya, Gaziantep, Konya ve Sakarya illerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Aralık ayı başı itibariyle **İstanbul’da** bir **özel entegratör** daha sisteme dahil olmuştur.

Ülkemizde **e-Fatura** için **ilk özel entegratör banka ING Bank** (Sözcü, 2013), Avrupa’da çeşitli ülkelerde müşterilerine sunmuş olduğu e-Fatura hizmetini Türkiye’deki müşterilerinin gereksinimleri ve yasal gereklilikler çerçevesinde düzenleyerek, mevcut tecrübesi, bilgi birikimi, güçlü teknolojik altyapısı sayesinde (2014) olmuştur. Günümüzden tam on yıl önce Ekim 2013 dönemi itibariyle 17 özel entegratör (<http://www.efatura.gov.tr/efaturaozelintegratorlerlistesi.html>) saptanmıştır. Süreç içerisinde bu sayının yaklaşık beş kattan fazla artış göstermesi özel entegratör yararlanmasının önem düzeyini göstermektedir.

2023 yılı itibariyle **İzmir’deki dört kurumun** bilgisi tablo 2’deki gibidir:

Tablo 2: İzmir İlinde Faaliyet Gösteren e-Fatura Özel Entegratörler

Kurum
SOFTNET Yönetim Bilgi Sistemleri Proje ve Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.
INPOSIA Bilişim Ltd. Şti.
UNİVERA Bilgisayar Sistemleri Sanayi ve Ticaret AŞ
İLEKA Akademi Eğitim Danışmanlık ve Mesleki Yeterlilik Belgelendirme AŞ (TÜRKBELGE)

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/efaturaozelentegratorlerlistesi.html>, 2023.

Başlangıçta İzmir’de tek bir özel entegratör şirket varken, yıllar içerisinde artışla dört olmuştur.

e-İrsaliye uygulamasına (ilk yasal mevzuatı 487 Sıra No.lu Tebliğ ancak 509 Sıra No.lu Tebliğ ile yürürlükten kaldırılan) yönelik GİB tarafından özel entegratör izni alan kurumlar tablo 3’de iller bazında sayısal dağılımlı sunulmuştur.

Tablo 3: Türkiye’de GİB Tarafından e-İrsaliye Özel Entegratör İzni Alan Kurumların İller İtibariyle Betimsel İstatistiki Dağılımı [23.10.2023]

İller	Kurum Sayısı (Adet)
İstanbul	49
Ankara	21
İzmir	3
Kayseri	2
Kocaeli	2
Adana	1
Antalya	1
Gaziantep	1
Konya	1
Sakarya	1
<i>Toplam</i>	<i>81</i>

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/eirsaliyeozelentegratorlerlistesi.html>, yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 3’ten görüldüğü üzere toplam 81 adet kurumun 49’u (yüzde 60) İstanbul, 21’i (yüzde 26) Ankara, 3’ü (yüzde 4) İzmir, ikişer Kayseri ve Kocaeli, birer Adana, Antalya, Gaziantep, Konya ve Sakarya illerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlardan İzmir’deki üç kurumun bilgisi tablo 4’deki gibidir:

Tablo 4: İzmir İlinde Faaliyet Gösteren e-İrsaliye Özel Entegratörler

Kurum
SOFTNET Yönetim Bilgi Sistemleri Proje ve Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.
INPOSIA Bilişim Ltd. Şti.
UNİVERA Bilgisayar Sistemleri Sanayi ve Ticaret AŞ

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/eirsaliyeozelintegratorlerlistesi.html>, 2023.

Yine tespiti yapılabilen bir nokta da e-İrsaliye Özel Entegratör için uygulamanın başlangıç aşamasında başlayıp günümüze değin halen süreçte yıllar bazında kaç adet kurumun olduğu ise tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Türkiye'de GİB Tarafından e-İrsaliye Özel Entegratör İzni Alan Kurumların Yıllar İtibariyle Betimsel İstatistiki Dağılımı [23.10.2023]

Yıllar	Kurum Sayısı (Adet)
2017	18
2018	25
2019	5
2020	10
2021	6
2022	13
2023	5
<i>Toplam</i>	<i>81</i>

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/eirsaliyeozelintegratorlerlistesi.html>, yararlanı-larak hazırlanmıştır.

Tablo 5'ten görüleceği üzere Türkiye'de e-irsaliye uygulamasına da-yanak mevzuatın yayınlandığı tarih başlangıç olarak 18'i (yüzde 22) 2017 yılı sonrasında 25'i (yüzde 31) 2018, 12'si (yüzde 15) 2022, 10'u (yüzde 12) 2020, altısı 2021, beşer 2019 ve 2023 yılında özel entegratör oldukları saptanmıştır.

e-Arşiv uygulaması (ilk yasal mevzuatı 433 Sıra No.lu Tebliğ ancak 509 Sıra No.lu Tebliğ ile yürürlükten kaldırılan) hizmetine yönelik GİB tarafından özel entegratör izni alan kurumlar tablo 6'da iller bazında sayısal dağılımlı sunulmuştur.

Tablo 6: Türkiye’de GİB Tarafından e-Arşiv Hizmeti Vermede Özel Entegratör İzni Alan Kurumların İller İtibariyle Betimsel İstatistiki Dağılımı [23.10.2023]

İller	Kurum Sayısı (Adet)
İstanbul	58
Ankara	20
İzmir	4
Kayseri	2
Kocaeli	2
Adana	1
Antalya	1
Gaziantep	1
Konya	1
Sakarya	1
<i>Toplam</i>	<i>91</i>

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/earsivozelentegratorlistesi.html>, yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 6’dan görüldüğü üzere toplam 91 adet kurumun 58’i (yüzde 64) **İstanbul, 20’si** (yüzde 22) **Ankara, 4’ü** (yüzde 4) **İzmir, ikişer Kayseri ve Kocaeli, birer Adana, Antalya, Gaziantep, Konya ve Sakarya illerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlardan İzmir’deki dört kurumun bilgisi** tablo 7’deki gibidir:

Tablo 7: İzmir İlinde Faaliyet Gösteren e-Arşiv Hizmeti Vermede Özel Entegratörler

Kurum
SOFTNET Yönetim Bilgi Sistemleri Proje ve Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.
INPOSIA Bilişim Ltd. Şti.
UNİVERA Bilgisayar Sistemleri Sanayi ve Ticaret AŞ
İLEKA Akademi Eğitim Danışmanlık ve Mesleki Yeterlilik Belgelendirme AŞ (TÜRKBELGE)

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/earsivozelentegratorlistesi.html>, 2023.

İlk yasal mevzuatı 509 Sıra No.lu Tebliğ kapsamında GİB tarafından yeni e-Belge e-Döviz Alım-Satım Belgesi özel entegratör izni alan kurumlar tablo 8’de iller bazında sayısal dağılımlı sunulmuştur.

Tablo 8: Türkiye’de GİB Tarafından e-Döviz Alım-Satım Belgesi Özel Entegratör İzni Alan Kurumların İller İtibariyle Betimsel İstatistiki Dağılımı [23.10.2023]

İller	Kurum Sayısı (Adet)
İstanbul	14
Ankara	5
İzmir	2
Kocaeli	1
Toplam	22

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/edovizalimsatimbelsesiozelentegratorlerlistesi.html>, yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 8’den görüldüğü üzere toplam 22 adet kurumun 14’ü (yüzde 64) **İstanbul**, 5’i (yüzde 23) Ankara, ikisi İzmir ve biri Kocaeli illerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlardan İzmir’deki iki kurumun bilgisi tablo 9’daki gibidir:

Tablo 9: İzmir İlinde Faaliyet Gösteren e-Döviz Alım-Satım Belgesi Özel Entegratörler

Kurum
SOFTNET Yönetim Bilgi Sistemleri Proje ve Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.
UNİVERA Bilgisayar Sistemleri Sanayi ve Ticaret AŞ

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/edovizalimsatimbelsesiozelentegratorlerlistesi.html>, 2023.

İlk yasal mevzuatı 509 Sıra No.lu Tebliğ kapsamında GİB tarafından yeni e-Belge e-Adisyon Belgesi özel entegratör izni alan kurumlar tablo 10’da iller bazında sayısal dağılımlı sunulmuştur.

Tablo 10: Türkiye’de GİB Tarafından e-Adisyon Belgesi Özel Entegratör İzni Alan Kurumların İller İtibariyle Betimsel İstatistiki Dağılımı [23.10.2023]

İller	Kurum Sayısı (Adet)
İstanbul	16
Ankara	7
İzmir	1
Adana	1
Kayseri	1
Kocaeli	1
Toplam	27

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/eadisyonbelgesiozelentegratorlerlistesi.html>, yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 10'den görüldüğü üzere toplam 27 adet kurumun 16'sı (yüzde 59) **İstanbul, yedisi** (yüzde 26) Ankara, birer İzmir, Adana, Kayseri ve Kocaeli illerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Aralık ayı başı itibariyle İstanbul'da bir özel entegratör daha sisteme dahil olmuştur. Bunlardan İzmir'deki kurumun bilgisi tablo 11'deki gibidir:

Tablo 11: *İzmir İlinde Faaliyet Gösteren e-Adisyon Belgesi Özel Entegratör*

Kurum
SOFTNET Yönetim Bilgi Sistemleri Proje ve Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/eadisyonbelgesiozelentegratorlerlistesi.html>, 2023.

İlk yasal mevzuatı 509 Sıra No.lu Tebliğ kapsamında GİB tarafından yeni e-Belge e-Sigorta Komisyon Gider Belgesi özel entegratör izni alan kurumlar tablo 12'de iller bazında sayısal dağılımlı sunulmuştur.

Tablo 12: *Türkiye'de GİB Tarafından e-Sigorta Komisyon Gider Belgesi Özel Entegratör İzni Alan Kurumların İller İtibariyle Betimsel İstatistiki Dağılımı [23.10.2023]*

İller	Kurum Sayısı (Adet)
İstanbul	8
<i>Toplam</i>	8

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/esigortakomisyon giderbelgesiozelentegratorlerlistesi.html>, yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 12'den görüldüğü üzere toplam sekiz adet (yüzde 100) kurumun tümü sadece İstanbul ilinde bulunduğu tespit edilmiştir. Aralık ayı başı itibariyle İstanbul'da bir ve Kocaeli'nde bir özel entegratör daha listeye eklenmiş, bu durumda toplam sayı 10 olmuştur. Ancak henüz İzmir ilinde faaliyet gösteren “e-Sigorta Komisyon Gider Belgesi” için izin alan özel entegratör bulunmamaktadır.

e-SMM hizmeti uygulamasına (ilk yasal mevzuatı 487 Sıra No.lu Tebliğ ancak 509 Sıra No.lu Tebliğ ile yürürlükten kaldırılan) yönelik GİB tarafından özel entegratör izni alan kurumlar tablo 13'de iller bazında sayısal dağılımlı sunulmuştur.

Tablo 13: Türkiye’de GİB Tarafından e-SMM Hizmeti Vermede Özel Entegratör İzni Alan Kurumların İller İtibariyle Betimsel İstatistiki Dağılımı [23.10.2023]

İller	Kurum Sayısı (Adet)
İstanbul	35
Ankara	14
İzmir	3
Kocaeli	2
Adana	1
Kayseri	1
Konya	1
<i>Toplam</i>	<i>57</i>

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/esmmozelenintegratorlistesi.html>, yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 13’den görüldüğü üzere toplam 57 adet kurumun 35’i (yüzde 61) İstanbul, 14’ü (yüzde 25) Ankara, 3’ü (yüzde 5) İzmir, iki Kocaeli, birer Adana, Kayseri ve Konya illerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlardan İzmir’deki üç kurumun bilgisi de tablo 14’deki gibidir:

Tablo 14: İzmir İlinde Faaliyet Gösteren e-SMM Hizmeti Vermede Özel Entegratörler

Kurum Adı
SOFTNET Yönetim Bilgi Sistemleri Proje ve Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.
INPOSIA Bilişim Ltd. Şti.
UNİVERA Bilgisayar Sistemleri Sanayi ve Ticaret AŞ

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/esmmozelenintegratorlistesi.html>, 2023.

e-MM hizmeti uygulamasına (ilk yasal mevzuatı 487 Sıra No.lu Tebliğ ancak 509 Sıra No.lu Tebliğ ile yürürlükten kaldırılan) yönelik GİB tarafından özel entegratör izni alan kurumlar tablo 15’te iller bazında sayısal dağılımlı sunulmuştur.

Tablo 15: *Türkiye’de GİB Tarafından e-MM Hizmeti Vermede Özel Entegratör İzni Alan Kurumların İller İtibariyle Betimsel İstatistiki Dağılımı [23.10.2023]*

İller	Kurum Sayısı (Adet)
İstanbul	41
Ankara	15
İzmir	3
Kocaeli	2
Adana	1
Kayseri	1
Konya	1
<i>Toplam</i>	<i>64</i>

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/emustahsilozelentegratorlistesi.html>, yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 15’ten görüldüğü üzere toplam 64 adet kurumun 41’i (yüzde 64) İstanbul, 15’i (yüzde 23) Ankara, 3’ü (yüzde 5) İzmir, iki Kocaeli, birer Adana, Kayseri ve Konya illerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlardan İzmir’deki üç kurumun bilgisi tablo 16’daki gibidir:

Tablo 16: *İzmir İlinde Faaliyet Gösteren e-MM Hizmeti Vermede Özel Entegratörler*

Kurum
SOFTNET Yönetim Bilgi Sistemleri Proje ve Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.
INPOSIA Bilişim Ltd. Şti.
UNİVERA Bilgisayar Sistemleri Sanayi ve Ticaret AŞ

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/emustahsilozelentegratorlistesi.html>, 2023.

e-Bilet uygulamasına (ilk yasal mevzuatı 415 Sıra No.lu Tebliğ ancak 509 Sıra No.lu Tebliğ ile yürürlükten kaldırılan) yönelik GİB tarafından özel entegratör izni alan kurumlar tablo 17’de iller bazında sayısal dağılımlı sunulmuştur.

Tablo 17: *Türkiye’de GİB Tarafından e-Bilet Özel Entegratör İzni Alan Kurumların İller İtibariyle Betimsel İstatistiki Dağılımı [23.10.2023]*

İller	Kurum Sayısı (Adet)
İstanbul	14
Ankara	2
İzmir	1
<i>Toplam</i>	<i>17</i>

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/ebiletozelentegratorlistesi.html>, yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 17’den görüldüğü üzere toplam 17 adet kurumun 14’ü (yüzde 82) İstanbul, ikisi Ankara ve birinin İzmir illerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlardan İzmir’deki kurumun bilgisi tablo 18’deki gibidir:

Tablo 13: *İzmir İlinde Faaliyet Gösteren e-Bilet Özel Entegratör*

Kurum Adı
SOFTNET Yönetim Bilgi Sistemleri Proje ve Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.

Kaynak: <https://ebelge.gib.gov.tr/ebiletozelentegratorlistesi.html>, 2023.

Teknik kılavuzlarda belirtilen testleri başarılı şekilde tamamlayıp ilgili e-Uygulama için Özel Entegrasyon/Entegratör İzni Alan firma/mükellef sayısı, özel entegratörler üzerinden ilgili e-Uygulamaya dahil olanlar genel sayısal dağılımlı yıllar bazında tablo 14’te sunulduğu gibidir:

Tablo 14: *Türkiye’de E-Belge Uygulamaları Özel Entegrasyon/Entegratör İzni Alanların Yıllar İtibariyle Betimsel İstatistiki Genel Dağılımı (Adet)*

Yıl sonu itibariyle	e-Fatura	e-Arşiv Fatura	e-İr-saliye	e-Döviz Alım-Satım Belgesi	e-Adi-syon Belgesi	e-Bilet	e-SMM	e-MM
2013	25 (3.766 mü-kellef)	-	-	-	-	-	-	-
2014	38 (9.010 mü-kellef)	-	-	-	-	-	-	-
2015	48 (32.000 mü-kellef-2’si Kamu Kuruluşu)	38	-	-	-	-	-	-
2016	61 (45.483 mü-kellef)	52	-	-	-	-	-	-
2017	77 (59.755 mü-kellef)	69	-	-	-	-	-	-

2018	84 (76.304 mü- kellef)	76	-	-	-	-	-	-
2019	86 (154.043 mü- kellef)	80	56	-	-	17	-	-
2020	93 (300.003 mü- kellef)	86	65	-	-	20	-	-
2021	94 (432.140 mü- kellef)	88	72	20	-	20	50	56
2022	92 (655.787 mü- kellef)	90	84	22	24	18	58	66

Kaynak: https://www.gib.gov.tr/sites/default/files/fileadmin/faaliyetraporlari/2010-2022/faaliyet_raporu.pdf, yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 14 incelendiğinde GİB Faaliyet Raporlarından 509 Sıra No.lu Tebliğ kapsamında GİB tarafından “Özel Entegrasyon İzni” alan son iki yıla e-SMM ve e-MM ile ‘e-Döviz Alım-Satım Belgesi’ ve de son yıla da ‘e-Adisyon Belgesi’ kurum sayısı eklendiği görülmektedir. Özel entegratörlükte; 2013 yılında e-Fatura’yı 2015 yılında e-Arşiv, 2019 yılında e-İrsaliye ve e-Bilet izlemiştir.

İzmir ilinde faaliyet gösteren söz konusu özel entegratörler hakkında kısaca bilgi vermek yararlı olacaktır.

SOFTNET; İzmir’deki dört özel entegratörler arasında tüm (e-Fatura, e-İrsaliye, e-Arşiv, e-Döviz Alım-Satım Belgesi, e-Adisyon Belgesi, e-SMM, e-MM, e-Bilet) özel entegratör listesinde yer alan tek şirkettir. Ayrıca dördünden sadece e-Adisyon Belgesi ve e-Bilet özel entegratörü olandır. 2012 yılında IBM Business Partner olmuştur. e-Dönüşüm projelerinde (e-Fatura, e-Defter, e-Arşiv, e-Bilet, e-İrsaliye, e-SMM ve e-MM) firmalara danışmanlık yapmakta ve yazılımlar üretmektedir. 2013 yılında geliştirmiş olduğu middleware mimarisiyle mevcut tüm SAP, Oracle, Logo&Netsis vb. Kurumsal Kaynak Planlaması (*Enterprise Resource Planning-ERP*) yazılımlarına entegrasyon sağlamıştır. 2014 yılında Bilgi Güvenliği konularında çok sayıda şirkete danışmanlık hizmeti vermiş, 2012-2014 yılları arasında İzmir Ticaret Odası tarafından ödüllendirilmiş, Yazılım Meslek Grubunda vergilendirme konusunda takdirname kazanmış-

tır (<https://softnet.com.tr>, 2023). İzmir’de ikinci sırada en fazla e-Uygulama konusunda (e-Fatura, e-İrsaliye, e-Arşiv, e-Döviz Alım-Satım Belgesi, e-SMM ve e-MM) özel entegratör olan UNİVERA 1992 yılında kurulmuştur. İstanbul’da da şubesi bulunan Türkiye’de ve birçok ülkede, direkt ya da çözüm ortakları aracılığıyla projeler yürütmekte ve Ar-Ge Merkezinde ürettiği yazılım Panorama üzerinde e-Dönüşüm Entegratörlüğü hizmetini e-Dönüşüm modülü ile entegre çalışan Uni-Dox sayesinde e-Fatura, e-İrsaliye, e-Arşiv ve e-Defter işlemlerini gerçekleştirmektedir. Dünyanın önde gelen teknoloji şirketlerinin perakende satış alanındaki çözümlerinin farklı kategorilerde değerlendirildiği, bağımsız danışmanlık kuruluşu Promotion Optimization Institute (POI)’nin yayınladığı POI Retail Sales Execution raporunda, en iyi beş yazılım firması arasında olup, yedi yıldır üst üste Panorama çözümlerine yer alan ilk ve tek Türk şirkettir. Türkiye’de Logo Yazılım ile 1995 yılından bu yana iş ortağı olarak çalışmakta olup, 1997 yılında Logo’dan o yıl ilk kez verilen “Yılın En Başarılı Uygulama Geliştiren İş Ortağı” ödülünü almıştır (<https://univera.com.tr>, 2023). Yine İzmir’deki e-Fatura, e-İrsaliye, e-Arşiv, e-SMM ve e-MM özel entegratörden birisi olan INPOSIA, 2010 yılında kurulmuştur. Beş farklı ülkede (Almanya, Türkiye, İtalya, Fransa, Romanya) 80’den fazla uluslararası çalışanı bulunmaktadır (<https://www.kariyer.net/firma-profil/inposia-bilisim-limited-sirketi>, 2023). İzmir’de e-Fatura ve e-Arşiv özel entegratörü İLEKA (TÜRKBELGE); genel merkezi İzmir, İstanbul, İç Anadolu, Bursa Bölge Müdürlükleri bulunmakta, İstanbul ve Ankara’da iki ayrı yedekli veri merkezli alt yapısına sahip olup, 2018 yılından beri e-dönüşüm hizmetleri vermektedir (<https://turkbelge.com.tr>, 2023).

Türkiye’de e-Belgenin Aralık 2011 yılı Aralık ayında yayımlanan 1 Sıra No.lu Elektronik Defter Genel Tebliği ile düzenlenen e-Defter uygulaması³na yönelik güncellenmenin yapıldığı; 509 Sıra No.lu Tebliği ile aynı

3 ‘2. Tanımlar ve Kısaltmalar/’Elektronik Kayıt (e-Kayıt): elektronik ortamda tutulan ve elektronik defter ve belgeleri oluşturan, elektronik yöntemlerle erişimi ve işlenmesi mümkün olan en küçük bilgi ögesini,

E-Defter: şekil hükümlerinden bağımsız olarak VUK ve/veya Türk Ticaret Kanunu (TTK)’na göre tutulması zorunlu olan defterlerde yer alması gereken bilgileri kapsayan elektronik kayıtlar bütünü,

E-Defter Uygulaması: Başkanlık ve Genel Müdürlük tarafından belirlenen format ve standartlara uygun olarak oluşturulan elektronik defterlere ilişkin onay süreçlerinin yerine getirilmesi amacı ile hazırlanan www.edefter.gov.tr internet adresinde yer alan uygulamayı, ifade eder.’

‘3. Genel Olarak e-Defter Uygulaması ve e-Defter Uygulamasına Dâhil Olma Zorunluluğu/3.1. Genel Olarak e-Defter Uygulaması’ 3.1.1. e-Defter, şekil hükümlerinden bağımsız olarak VUK ve TTK hükümleri gereğince tutulması zorunlu olan defterlerde yer alması gereken bilgileri kapsayan e-Kayıtlar bütünü olup, bu uygulama yoluyla defter dosyalarının elektronik dosya biçiminde hazırlanması, kağıda bastırılmaksızın oluşturulması, kaydedilmesi, değişmezliğinin, bütünlüğünün ve kaynağının doğruluğunun elektronik imza/mali mühür araçları ile garanti altına alınması ve ilgililer nezdinde ispat aracı olarak kullanılabilmesi sağlan-

tarikh ve sayılı Resmî Gazete yayımlanan, 3 Sıra No.lu Elektronik Defter Genel Tebliği kapsamında da özel entegratör konusuna değinmek yerinde olacaktır.

‘4.3.7.e-Defter ve berat dosyalarının mükelleflerin kendilerine ait Nitelikli Elektronik Sertifika (NES) veya Mali Mühür ile imzalanması esas olmakla birlikte, mükellefler tarafından noterde tanzim olunan özel vekaletnamede veya Başkanlık tarafından belirlenen usullere göre oluşturulan elektronik imzalı muvafakatnamede belirtilmesi kaydıyla; Başkanlıktan bu hususta izin alan özel entegratörlerin veya yazılım uyumluluk onayı verilen yazılım firmalarının ya da defter tutma hususunda 3568 sayılı Kanun hükümleri çerçevesinde yetki verilen meslek mensuplarının Mali Mührü ya da NES’i ile zaman damgalı olarak imzalanması/onaylanması ve bunlar tarafından defter ve berat dosyalarının Başkanlık sistemlerine yüklenmesi de mümkündür. Bu amaçla tanzim olunan özel vekaletnamede veya muvafakatnamede; hangi ay/yıl/hesap dönemine ait e-Defter ve beratların hangi özel entegratör veya yazılım uyumluluk onayı verilen yazılım firmaları ya da meslek mensubu tarafından imzalanmasına yetki verildiği açık bir şekilde belirtmeli ve mükellef tarafından söz konusu vekâletname veya muvafakatname bilgilerinin e-Defter uygulaması aracılığı ile Başkanlık sistemine yüklenmesi gerekmektedir. Tanzim olunan özel vekaletname veya muvafakatname bilgilerinin Başkanlık sistemine yüklenmesini müteakip, vekaletnamede veya muvafakatnamede belirtilen ay/yıl/hesap dönemlerine ait e-Defter ve beratların özel entegratörün, yazılım uyumluluk onayı verilen yazılım firmalarının ya da meslek mensubunun Mali Mührü ya da NES’i ile de imzalama ve yükleme işlemleri gerçekleştirilebilir. Bu suretle özel entegratörlere, yazılım uyumluluk onayı verilen yazılım firmalarına ya da meslek mensuplarına e-Defter dosyalarının ve beratlarının imzalanma ve yükleme izninin verilmesi, mükelleflerin bu işlemlerden doğan hukuki ve cezai sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.’ ‘4.4.e-Defter Dosyaları, Berat Dosyaları ve Muhasebe Fişlerinin Muhafaza ve İbrazi/4.4.1.Tebliğ kapsamında, e-Defter uygulamasına dâhil olanlar, muhafaza ve ibraz ödevlerini yerine getirirken;’ ...

‘e)e-Defter dosyaları ile bunlara ilişkin berat dosyalarının ikincil kopyalarının, gizliliği ve güvenliği sağlanacak şekilde e-Defter saklama hizmeti yönünden teknik yeterliliğe sahip ve Başkanlıktan bu hususta izin alan özel entegratörlerin BİS ya da Başkanlığın BİS’de 01.01.2020 tarihinden itibaren asgari 10 yıl süre ile muhafaza edilmesi zorunludur. e-Defter ve beratların teknik yeterliğe sahip ve Başkanlıktan bu hususta saklama izni verilen özel entegratörlerin BİS’de muhafaza usulü ile muhafaza edilmesi sürecinde e-Defter uygulamasına dâhil olan mükellefler ve özel entegratörler tarafından uyulması gereken genel, gizlilik ve güvenliğe

maktadır.’ (1_Sıra_Nolu_Elektronik_Defter_GT_Guncel.pdf).

ilişkin usul ve esaslar; Başkanlık tarafından hazırlanarak edeften.gov.tr adresinde yayımlanan “e-Defter Saklama Kılavuzu”nda açıklanır.

f)Başkanlıktan e-Defter saklama hizmeti konusunda izin alan özel entegratörler, saklama hizmeti verdikleri mükelleflere ait e-Defter dosyaları ve beratları ile bunlara ilişkin bilgileri, mükellefin yazılı izni olmaksızın Başkanlık ve Genel Müdürlük dışında üçüncü kişilerle paylaşamazlar. Özel entegratörler, saklama hizmetini verdikleri mükelleflere ait e-Defterlerin bütünlüğünden, güvenliğinden, gizliliğinden ve Başkanlığın ve Genel Müdürlüğün uzaktan erişimine olanak sağlamaktan sorumludurlar. Mükellefin yazılı izni olmaksızın, e-Defter bilgilerini Başkanlık ve Genel Müdürlük dışındaki üçüncü kişilerle paylaştığı tespit olunan özel entegratörlerin diğer kanunların öngördüğü cezai sorumlulukları dışında ayrıca Başkanlık tarafından özel entegratörlük izinleri iptal edilebilir.

g)e-Defter ve berat dosyalarının ikincil kopyalarının muhafaza işleminin Başkanlıktan izin alan özel entegratörlerin ya da Başkanlığın bilgi işlem sistemlerinde muhafaza edilmesi, mükellefin asıl e-Defter ve berat dosyalarının muhafaza ve ibraz ödevlerini ortadan kaldırmaz. İlgili mükellef tarafından e-Defter dosyaları ile beratlarının yazılı talebe rağmen yetkili makamlara ibraz edilmediğinin veya edilemediğinin tevsikini müteakip, saklama hizmetini veren özel entegratörden Başkanlık aracılığı ile ya da muhafaza işleminin Başkanlık sistemlerinde yapılması halinde ise Başkanlıktan, resmi yazılı talepte bulunularak ilgili e-Defter ve berat dosyalarının ikincil kopyalarının ibrazı istenebilecektir. Bu suretle Başkanlık aracılığı ile özel entegratörden e-Defter dosyaları ve beratlarının ibrazı talep edildiğinde, ilgili özel entegratör ivedilikle (her hal ve şartta talebin tebliğ tarihinden itibaren 15 günlük süreyi aşmayacak şekilde) Başkanlığa talep edilen e-Defter ve berat dosyalarını ibraz etmek mecburiyetindedir.’

hususları arasında özel entegratör/entegratörlük yer almıştır. ‘6.Sorumluluk ve Cezai Müeyyideler’de ilgili hususlar (6.4). ‘7 Diğer Hususlar’da (7.4) ve (7.1) vurgulanmıştır.

e-Defter uygulaması için GİB tarafından onaylanan uyumlu yazılım kullanımı zorunludur. GİB internet sitesinde yer alan ilk yasal mevzuatı ‘1 Sıra No.lu Tebliğ kapsamında Başkanlıktan uyumluluk onayı alan yazılımlar’ listesinde 23.12.2023 tarihi itibarıyla toplam sayı olarak 192 yazılımcı ve 214 yazılım bulunmaktadır. Bunlardan ilk sıradaki yazılım örnek olarak incelenebilir.

Tablo 15: e-Defter Uygulaması Uyumlu Yazılım Örneği

Sıra No	Yazılım Üreticisi	Yazılım Adı	Versiyon / Sürüm No	Platform Bağımsız mı?
1	LOGO Yazılım San. ve Tic. A.Ş.	Logo E-Defter	1.00.00	
		Netsisedefer	1.9.9.1	✓
		Logo E-Defter	01.01.2000	
		j-guar E-Defter	1	

Kaynak: <https://www.edefer.gov.tr/edeferuyumluyazilimler.html>, 2023.

Söz konusu yazılım çalışma konusu bağlamında; GİB'ten 421 No.lu Tebliğ kapsamında '**e-Fatura Uygulaması özel entegrasyon**' ve 487 No.lu Tebliğ kapsamında '**e-İrsaliye Özel Entegrasyon**' izni alan kurumlarla 416, 421 ve 424 No.lu Tebliğleri kapsamında GİB'ten 'E-Fatura Saklama Hizmeti Verme' izni alan kurumlar arasında yer almaktadır. Yine GİB'ten '**e-Arşiv, e-SMM ve e-MM hizmeti vermek için izin alan Özel Entegratörler**' listesindedir.

GİB tarafından **ilk onaylanan e-Fatura entegrasyon çözümü NET-SİS**'dir. 2010 yılı Kasım ayında usul ve esasları GİB tarafından belirlenen e-Fatura Uygulamasına entegrasyon izni alan Netsis bir ilke imza atmıştır. Ayrıca ilk e-Defter entegrasyon çözümü onaylanan yazılımdır (<http://www.netsisnedir.com>, 2010). Tablo 15'ten görüldüğü gibi 'Netsisedefer' platform bağımsız (Bkz. <https://www.edefer.gov.tr/edeferuyumluyazilimler.html>) olup, muhasebe programına bağlı kalmaksızın tüm muhasebe programlarından kayıtları alarak e-Defter oluşturmaktadır.

2013 yılında Netsis, Logo yazılım tarafından satın alınmıştır. Logo yazılım, Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) internet sitesinden erişilebilen bilgiye göre Borsa İstanbul (BİST) Teknoloji/Bilişim sektörü Yıldız Pazar'da işlem görmektedir (Bkz. <https://www.kap.org.tr/tr/sirket-bilgileri/ozet/1016-logo-yazilim-sanayi-ve-ticaret-a-s>). Logo; 1 Ocak-31 Aralık 2022 tarihleri arasında Türkiye ve yurt dışında gerçekleştirdiği faaliyetleri kapsayan, finansal ve finansal olmayan performansının yer aldığı ilk Entegre Faaliyet Raporu'nu paydaşlarına sunmuştur (EntegreFaaliyetRaporu2022.pdf). Diğer bir örnek ise '15. TÜRMOB-TESMER Eğitim Yayın ve Yazılım Hizmetleri İktisadi İşletmesi' (LUCA e-Defter Uygulaması V.1); GİB'ten 421 No.lu Tebliğ kapsamında '**e-Fatura Uygulaması özel entegrasyon**' ve 487 No.lu Tebliğ kapsamında '**e-İrsaliye Özel Entegrasyon**' izni alan kurumlar arasında yer almakta olup, yine GİB'ten '**e-Arşiv, e-SMM ve e-MM hizmeti vermek için izin alan Özel Entegratörler**' listesindedir.

3.SONUÇ

Cumhuriyetin 100. Yılında e-Dönüşüm süreci e-Muhasebe Uygulamaları bağlamında GİB internet sitesi web sayfası aracılığıyla öncelikle e-Belge uygulamaları için <https://ebelge.gib.gov.tr>'den erişilebilen her bir belgeye yönelik ayrı ayrı 'Kayıtlı Kullanıcılar Listesi'nden elde edilen verilere göre 23.10.2023/23.12.2023 tarihi itibarıyla toplam; 397 Sıra No.lu Tebliği ile getirilen e-Fatura Uygulamasına, Mali Mühür Sertifika temin işlemlerini tamamlayarak dahil olan **1.074.601/1.106.453**; e-İrsaliye 258.112/265.124; e-Arşiv 1.053.315/1.093.911; e-SMM 287.992/293.614; e-MM 46.960/48.034 **adet kullanıcı bulunmaktadır. Ayrıca** e-Bilet/Yolcu Listesi düzenleme izni alan mükellef toplam 690/704 **adettir.** e-Defter uygulamaları '*1 Sıra No.lu Tebliğ kapsamında Başkanlıktan uyumluluk onayı alan yazılımlar*' listesinde 23.10.2023/23.12.2023 tarihi itibarıyla aynı toplamda 192 yazılımcı ve 214 yazılım vardır. **Çalışmada** e-Belge uygulamalarından yararlanma yöntemlerinden birisi olan özel entegrasyon/entegratör hususu ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. İlk olarak yasal mevzuat dayanağı 397 Sıra No.lu Tebliğ olan e-Fatura uygulamasına yönelik özel entegrasyon/entegratör hususunu ortaya koyan 421 Sıra No.lu Tebliğ'idir (Söz konusu Tebliğler 509 Sıra No.lu Tebliğ ile yürürlükten kaldırılmıştır). GİB Faaliyet Raporlarından erişilen 509 Sıra No.lu Tebliğ kapsamında GİB tarafından "Özel Entegrasyon İzni" alma sayısına 2013'te e-Fatura, 2015'te e-Arşiv, 2019'da e-İrsaliye ve e-Bilet, ardından 2021-2022 yıllarında e-SMM ve e-MM ile 'e-Döviz Alım-Satım Belgesi', 2022'de ise 'e-Adisyon Belgesi'dir. Türkiye'de GİB Tarafından **Özel Entegrasyon/Entegratör** izni alan kurum toplam sayısı 23.10.2023 tarihi itibarıyla; e-Fatura 90, e-İrsaliye 81, e-Arşiv 91, e-Döviz Alım-Satım 22, e-Adisyon 27, e-Sigorta Komisyon Gider 8, e-SMM 57, e-MM 64, e-Bilet 17'dir. Bunlardan **İzmir** ilinde özel entegratör toplam sayısı; e-Fatura 4, e-İrsaliye 3, e-Arşiv 4, e-Döviz Alım-Satım 2, e-Adisyon 1, e-SMM 3, e-MM 3, e-Bilet 1'dir. e-Sigorta Komisyon Gider Belgesi izni alan özel entegratör **İzmir'de** yoktur. Türkiye'de e-Fatura için ilk özel entegratör banka ING Bank olduğu bilinmektedir. Ekim 2013 (17 özel entegratör) iken bu sayının Ekim 2023'de uygulamalarla beraber artış göstermesi özel entegrasyon yararlanmasının ne denli işlerlik kazandığının açık göstergesidir. Bu çalışmada Özel Entegrasyon/Entegratör hususunun bütüncül yaklaşımla incelenmesinin ve durum tespitine yönelik betimsel değerlendirilmesinin yapılmasının yanısıra İzmir ili özelinde örneklendirilmesinin farkındalık yaratacağı ve alan yazına değer katacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- 3 Sıra No.lu Elektronik Defter Genel Tebliği (Sıra No:1)'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ, 19.10.2029 Tarih ve 30923 Sayılı Resmî Gazete, GIB_3_SIRA_NOLU_ELEKTRONIK_DEFTER_GENEL_TEBLIGI_(SIRA_NO_1)_NDE_DEGISIKLIK_YAPILMASINA_DAIR_TEBLIG-2019-10-20.pdf
- Elektronik Defter Genel Tebliği (Sıra No: 1), 13.12.2011 Tarih ve 28141 Sayılı Resmî Gazete, 1_Sira_Nolu_Elektronik_Defter_GT_Guncel.pdf
- GİB. E-Arşiv Fatura Portalı Özel Entegratör Sistemleri ile Entegrasyon ve Uygulama Kılavuzu. (30.09.2021). Ankara, e-Arsiv_Fatura_Portalı_Entegrasyon_Kilavuzu.pdf
- GİB. e-Arşiv Fatura, e-SMM, e-MM ve e-Bilet Uygulamaları İçin Özel Entegratör veya Entegrasyon Yetkisi Alan Kurumların Dikkatine-23.03.2023,e-Arsiv_Fatura_e-SMM_e-MM_ve_e-Bilet_Uygulamalari_Icin_Ozel_Entegrator_veya_Entegrasyon_Yetkisi_Alan_Kurumların_Dikkatine.pdf
- GİB. e-Belge Özel Entegratörleri Bilgi Sistemleri Denetimi Kılavuzu. (19.11.2019). Ankara, e-BELGE_OZEL_ENTEGRATORLERI_BILGI_SISTEMLERI_DENETIMI_KILAVUZU.pdf
- GİB. E-Fatura Uygulaması (Özel Entegrasyon Kılavuzu) V1.13. (12.05.2023). Ankara, e-Fatura_Uygulaması_Ozel_Entegrasyon_Kilavuzu_v1.13.pdf
- GİB. <http://www.efatura.gov.tr/efaturaozelintegratorlerlistesi.html>, (29.10.2013)
- GİB. <https://ebelge.gib.gov.tr/efaturaozelintegratorlerlistesi.html>, (23.10.2023)
- GİB. <https://ebelge.gib.gov.tr/efaturaozelintegratorluk.html>, (23.10.2023)
- GİB. <https://ebelge.gib.gov.tr/eadisyonbelgesiozelintegratorlerlistesi.html>, (23.10.2023)
- GİB. <https://ebelge.gib.gov.tr/earsivozelintegratorlistesi.html>, (23.10.2023)
- GİB. <https://ebelge.gib.gov.tr/ebiletozelintegratorlistesi.html>, (23.10.2023)
- GİB. <https://ebelge.gib.gov.tr/edovizalimsatimbelgesiozelintegratorlerlistesi.html>, (23.10.2023)
- GİB. <https://ebelge.gib.gov.tr/eirsaliyeozelintegratorlerlistesi.html>, (23.10.2023)
- GİB. <https://ebelge.gib.gov.tr/emustahsilozelintegratorlistesi.html>, (23.10.2023)
- GİB. <https://ebelge.gib.gov.tr/esigortakomisyonigiderbelgesiozelintegratorlerlistesi.html>, (23.10.2023)
- GİB. <https://ebelge.gib.gov.tr/esmmozelintegratorlistesi.html>, (23.10.2023)
- GİB. <https://www.edefter.gov.tr/edefteruyumluyazilimler.html>, (23.12.2023).

- GİB. https://www.gib.gov.tr/sites/default/files/fileadmin/faaliyetraporlari/2010-2022/Faaliyet_raporu_2010.pdf; [2011 YILI FAALİYET RAPORU.pdf](#); [faaliyetraporu2012.pdf](#); [2013 Faaliyet Raporu.pdf](#); [2014 Faaliyet Raporu.pdf](#); [2015 faaliyet_raporu.pdf](#); [2016 faaliyet_raporu.pdf](#); [2017 faaliyet_raporu.pdf](#); [2018 faaliyet_raporu.pdf](#); [2019 faaliyet_raporu.pdf](#); [2020 faaliyet_raporu.pdf](#);
[2021 faaliyet_raporu_4.pdf](#); [2022 faaliyet_raporu.pdf?id=1](#), (23.10.2023)
- INPOSIA. <https://www.kariyer.net/firma-profil/inposia-bilisim-limited-sirketi-247703-284158>, (23.12.2023).
- İLEKA (TÜRKBELGE). <https://turkbelge.com.tr>, (23.12.2023)
- KAP. <https://www.kap.org.tr/tr/sirket-bilgileri/ozet/1016-logo-yazilim-sanayi-ve-ticaret-a-s>, (23.12.2023)
- NETSİS <http://www.netsis.com.tr>; Haber “[İlk E-Fatura Entegrasyonu](#)” (05.10.2010)
- Ödeme Sistemleri E-Defter E-Fatura Yazarkasa POS, “İlk Özel Entegratör Banka”, (01.09.2014)
- SOFTNET. <https://softnet.com.tr>, (23.12.2023).
- Sözcü Gazetesi, “E-fatura lisansı aldı” (26.08.2013)
- UNİVERA. <https://univera.com.tr>, (23.12.2023)
- Uysal, 11.11.2016-00000000002319GİB Sunu, “E-Dönüşüm Nedir? Bizi Neler Bekliyor”.
- Vergi Usul Kanunu Genel Tebliği (Sıra No: 507), 01.06.2019 Tarih ve 30791 Sayılı Resmî Gazete, VERGI_USUL_KANUNU_GENEL_TEBLIGI_(SIRA_NO-507).pdf
- Vergi Usul Kanunu Genel Tebliği (Sıra No:509), 19.10.2019 Tarih ve 30923 Sayılı Resmî Gazete, 509_SN_VUK_GT.pdf; (515, 526, 535 ve 550 Sıra No.lu VUK Tebliğleri ile Değişen Güncel Hali), Guncel_Sekli_ile_509_Sira_No'lu_VUK_Genel_Tebligi.pdf