



Aizanoi Academia

Journal of Economics Business and Political
Studies

Yıl (Year): 2025, Cilt (Volume): 3 Sayı (Issue): 2

ISSN: 2980-2172

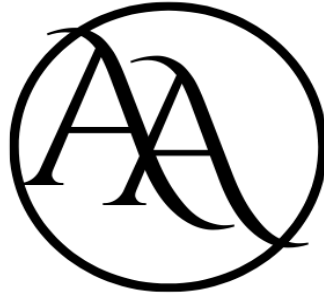


E-ISSN: 2980-2172

Aizanoi Academia

İktisat, İşletme ve Siyasal
Çalışmalar Dergisi

CİLT: 3 SAYI: 2 EKİM 2025



AIZANOI ACADEMIA
Journal of Economics, Business and Political Studies

Aizanoi Academia

*Journal of Economics, Business
and Political Studies*

VOLUME: 3 ISSUE: 2 OCTOBER 2025

<https://aizanoiacademia.com>

Aizanoi Academia

İktisat, İşletme ve Siyasal Çalışmalar Dergisi

Journal of Economics, Business and Political Studies

EKİM/ OCTOBER	CİLT / VOLUME 3	SAYI / ISSUE 2	2025
---------------	-----------------	----------------	------

İmtiyaz Sahibi / Owner
Doç. Dr. Özer Özçelik

Editör / Editor
Doç. Dr. Özer Özçelik
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / General Manager
Doç. Dr. Ersin Nail Sağdıç

Editör / Editor
Doç. Dr. Ersin Nail Sağdıç
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Editör / Editor
Dr. Öğr. Üyesi Serhat Gözen
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Alan Editörleri / Editorial Board

Kamu Yönetimi ve Siyasal Çalışmalar
Public Administration and Political Studies
Prof. Dr. Yavuz Bozkurt
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Maliye
Public Finance
Prof. Dr. Fazlı Yıldız
Balıkesir Üniversitesi

İşletme
Business Administration
Doç. Dr. Burcu Mucan Özcan
Manisa Celal Bayar Üniversitesi

İktisat
Economics
Prof. Dr. Taner Güney
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

Dil Editörleri / Language Editors

Türkçe Dil Editörü
Turkish Language Editor
Araş. Gör. Gülistan Altıok
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

İngilizce Dil Editörü
English Language Editor
Araş. Gör. Hasan Hüseyin Aleçakır
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Sekreteryä / Secretary
Araş. Gör. Hasan Hüseyin Aleçakır
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Yazışma Adresi / Correspondence Address
aizanoiacademia@gmail.com

E-ISSN
2980-2172

Aizanoi Academia İktisat, İşletme ve Siyasal Çalışmalar Dergisi, yılda bir cilt ve iki sayı olarak (Mart ve Ekim) yayımlanan, çift-kör hakemlik süreci yürüten uluslararası akademik bir dergidir. Dergide öne sürülen fikirler makale yazar(lar)ına aittir. Dergide yayınlanan yazıların her türlü içerik sorumluluğu yazarlarına ait olup Dergimizin kurumsal görüşünü yansıtmamaktadır. Aizanoi Academia İktisat, İşletme ve Siyasal Çalışmalar Dergisi'nde yer alan yazılar Yayın Kurulundan izin alınmaksızın başka yerde yayınlanamaz. Yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir.

Aizanoi Academia Journal of Economics, Business and Political Studies, is a double-blind peer-reviewed academic journal which is published twice per year (March and October). Thoughts put forward in the journal are of author(s). All the responsibility for the content of the papers published here belongs to the author/authors and does not express the official view of the Journal. An article published in Aizanoi Academia Journal of Economics, Business and Political Studies may not be published elsewhere without the permission of the Editorial Board. The publication languages of the journal are Turkish and English.

Dergi Basım Tarihi / Journal Publication Date: Ekim 2025 / October 2025

BİLİM VE DANIŞMA KURULU

SCIENCE AND ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Ahmet Tekin	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ali Çelikkaya	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Birol Erkan	İskenderun Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Cüneyt Koyuncu	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Prof. Dr. Carlos Flores Juberias	Universidad de Valencia
Prof. Dr. Durmuş Çağrı Yıldırım	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Prof. Dr. Erdal Demirhan	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Prof. Dr. İdris Sarısoy	Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Jülide Yıldırım Öcal	TED Üniversitesi
Prof. Dr. Köksal Büyük	Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Mecit Eş	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Prof. Dr. Muhammed Veysel Kaya	Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Selami Sezgin	Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Seyfettin Erdoğan	İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman Emre Özcan	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. Şennur Sezgin	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Ali Kestane	Kilis 7 Aralık Üniversitesi
Doç. Dr. Andela Jakšić-Stojanović	University Donja Gorica
Doç. Dr. Askoldas Podvievko	Mykolas Romeris University
Doç. Dr. Arzu Al	Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Erkan Alsul	Gaziantep Üniversitesi
Doç. Dr. Güner Tuncer	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan Kiracı	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Doç. Dr. Jozsef Kaposzta	Szent István University
Doç. Dr. Luís Miguel Soares Santos Marques	Universidade da Beira Interior.
Doç. Dr. Mehmet Şengör	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Meral Balcı	Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa Kırca	Ordu Üniversitesi
Doç. Dr. Selim Tüzüntürk	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Sónia Cristina Almeida Neves	University of Beira Interior
Doç. Dr. Tunga Bozdoğan	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Dr. Bogdan Manole Decebal	University of Alba Iulia
Dr. Hary Febriansyah	Bandung Institute of Technology
Dr. Luan Vardari	University of Prizren

Aizanoi Academia İktisat, İşletme ve Siyasal Çalışmalar Dergisi, Index Copernicus, Eurasian Scientific Journal Index, Directory of Research Journals Indexing, Türk Eğitim İndeksi ve Scientific Indexing Services tarafından indekslenmektedir.

Aizanoi Academia - Journal of Economics, Business and Political Studies, indexed by Index Copernicus, Eurasian Scientific Journal Index, Directory of Research Journals Indexing, Türk Eğitim Index and Scientific Indexing Services.

CİLT 3 – SAYI 2 HAKEMLERİ

REFeree LIST OF VOLUME 3 - ISSUE 2

Prof. Dr. Doğan Kutukız	Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi
Prof. Dr. Aydın Kayabaşı	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Prof. Dr. Fehmi Karasioğlu	Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Yasemin Deniz Koç	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Doç. Dr. Nurullah Altıntaş	Sakarya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ali Özbek	İstanbul Gelişim Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Savaş Gayaker	Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Emre Akusta	Kırklareli Üniversitesi



Aizanoi Academia - İktisat, İşletme ve Siyasal Çalışmalar Dergisi
Aizanoi Academia - Journal of Economics, Business and Political Studies

Yıl (Year): 2025, Cilt (Volume): 3 Sayı (Issue): 2

<https://aizanoiacademia.com>

ISSN: 2980-2172

TABLE OF CONTENTS / İÇİNDEKİLER

Research Article / Araştırma Makalesi	Pages
1) <i>BIST100 Endeksi İçin Öngörü: Arima, Garch, Svr ve Lightgbm Modellerinin Ekonometrik Karşılaştırması</i> <i>Forecast For The BIST100 Index: Econometric Comparison of Arima, Garch, Svr, And Lightgbm Models</i> Erkan Ağarslan	(74-92)
2) <i>Kayıt Dışı Ekonominin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkisine Yeni Bir Bakış</i> <i>A New Perspective on The Impact of Informal Economy on Income Distribution</i> Kadir Tezel & Emre Gökçeli	(93-112)
3) <i>Muhasebe Uygulamalarında E-Dönüşüm Süreci ve Karşılaşılan Güncel Sorunlar</i> <i>The Process of E-Transformation in Accounting Practices and The Contemporary Issues Faced</i> Ali Altınbay & Muhammet Koyun	(113-124)
4) <i>İşletmelerin Çağdaş Maliyet Yöntemlerini Kullanım Düzeyi: Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde Bir Uygulama</i> <i>The Level of Use of Contemporary Cost Methods By Businesses: An Application in Manisa Organized Industrial Zone</i> Vildan Şen & Mahmut Karğın	(125-144)

BIST100 ENDEKSİ İÇİN ÖNGÖRÜ: ARIMA, GARCH, SVR VE LIGHTGBM MODELLERİNİN EKONOMETRİK KARŞILAŞTIRMASI**FORECAST FOR THE BIST100 INDEX: ECONOMETRIC COMPARISON OF ARIMA, GARCH, SVR, AND LIGHTGBM MODELS****Erkan AĞASLAN¹** **Makale****Bilgisi**

Araştırma

Makalesi

Makale**Geçmişi**

Geliş Tarihi:

03.05.2025

Kabul

Tarihi:

04.09.2025

JEL Kodları:

C22, C53,

C58, G17

Öz

Özellikle yüksek oynaklığın ve para politikasında gerçekleşen değişimlerinin sık gözlemlendiği Türkiye ekonomisi açısından Borsa İstanbul gibi piyasalarda, kısa vadeli öngörü; fiyat belirlemesi, risk yönetimi ve politika iletişimi açısından son derece önemlidir. Bu çalışmada öngörülerin etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesini sağlamak için 2015 Haziran–2025 Haziran dönemine ait 2.508 günlük BIST100 verisiyle tek değişkenli zaman serisi (ARIMA, GARCH) ve makine öğrenmesi (SVR, LightGBM) yöntemleri kullanılmıştır. Öngörü performanslarının değerlendirilmesinin ana hedef olduğu çalışmada veri seti %75 eğitim ve %25 test verisi olacak şekilde bölünerek dış-örnek ölçütler üzerinden değerlendirmiştir. Bulgular, SVR'nin açık biçimde üstün olduğunu; LightGBM'in hata düzeyinde ikinci ve yön başarısında yüksek olsa da SVR yöntemine göre üstünlük sağlayamadığını; GARCH(1,1)'in orta düzeyde kaldığını; ARIMA(2,1,2)'nin ise en yüksek hatalarla en zayıf performansı verdiğini göstermiştir. Normalleştirilmiş ölçütler de aynı sıralamayı teyit etmiş; kısa vadeli öngörülerde süreklilik ve yerel doğrusal olmayan örüntülerin belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: BIST100 Endeksi, Zaman serisi öngörüsü, Makine öğrenmesi, Destek vektör regresyonu.

Article Info

Research

Article

Article**History**

Received:

03.05.2025

Accepted:

04.09.2025

JEL Codes:

C22, C53,

C58, G17.

Abstract

Short-term forecasting is extremely important in terms of price determination, risk management, and policy communication, especially in markets such as Borsa İstanbul, where high volatility and changes in monetary policy are frequently observed in the Turkish economy. In this study, to ensure that forecasts can be effectively carried out, single-variable time series (ARIMA, GARCH) and machine learning (SVR, LightGBM) methods were used with 2,508 days of BIST100 data from June 2015 to June 2025. In this study, where the primary objective was to evaluate forecast performance, the dataset was divided into 75% training and 25% test data and evaluated using out-of-sample metrics. The findings showed that SVR was clearly superior; LightGBM was second in terms of error level and high in directional success, but could not outperform the SVR method; GARCH(1,1) remained at an intermediate level; and ARIMA(2,1,2) had the highest errors and the weakest performance. Normalized metrics also confirmed the same ranking; it was concluded that continuity and local nonlinear patterns are decisive in short-term forecasts.

Keywords: BIST100 Index, Time series forecasting, Machine Learning, Support Vector Regression.

Atıf vermek için / To cite: Ağaslan, E. (2025). BIST100 Endeksi İçin Öngörü: Arima, Garch, Svr ve Lightgbm Modellerinin Ekonometrik Karşılaştırması. *Aizanoi Academia*, 3(2), 74-92.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, erkan.agaslan@dpu.edu.tr, Orcid: 0000-0001-8118-7222

Giriş

Son yıllarda, diğer yatırım araçlarının düşük getiri oranları nedeniyle hisse senedi piyasası popüler bir yatırım kanalı haline gelmiştir (Abu-Mostafa ve Atiya, 1996). Finansal piyasalar, her gün milyarlarca dolarlık işlemlerin gerçekleştiği dünya ekonomisinin kalbi olarak kabul edilmektedir. Bu piyasalarda işlem gören finansal varlıkların gelecekteki davranışlarının doğru bir şekilde tahmin edilmesi, çeşitli alanlarda son derece değerli olmaktadır (Hoseinzade ve Haratizadeh, 2019). Kalkınma ve erken sanayileşme üzerine yazılmış geniş bir literatür, bir ekonomideki finansal aracılığın ve finansal piyasalarının yaygınlık derecesinin, o ekonominin reel büyüme oranının önemli bir belirleyicisi olduğunu iddia etmektedir (Bencivenga ve Smith, 1991).

Genel olarak, hisse senedi fiyatları borsadaki arz ve talep güçleri tarafından belirlenir ve bu da yatırımcıların bir şirketin hisselerini satın alma veya satma kararları tarafından etkilenir (Beyaz vd., 2018). Piyasa davranışını tanımlayan iki ana teorik hipotez vardır: etkin piyasa hipotezi (EMH) (Fama, 1970) ve uyarlanabilir piyasa hipotezi (AMH) (Lo, 2004). Bunlardan ilki olan Etkin Piyasalar Hipotezi (EMH) finansal varlık fiyatlarının mevcut tüm bilgileri tam olarak yansıttığını ve bu nedenle yatırımcıların piyasa ortalamasının üzerinde sistematik olarak getiri elde edemeyeceğini ileri sürerken, EMH, zayıf formda geçmiş fiyatların, yarı güçlü formda kamuya açık tüm bilgilerin ve güçlü formda ise kamuya açık olmayan bilgilerin dahi fiyatlara yansıtıldığını varsaymaktadır. Bu yaklaşım, yatırımcıların rasyonel davrandığını ve piyasa fiyatlarının bilgiye dayalı olarak oluştuğunu kabul eder. Buna karşılık, ikinci hipotez olan Uyarlanabilir Piyasa Hipotezi (AMH), piyasaların evrimsel biyoloji ilkeleri çerçevesinde dinamik bir yapıya sahip olduğunu savunmaktadır. AMH'ye göre yatırımcılar her zaman tam rasyonel değildir; bilgiye verdikleri tepkiler zaman içinde değişebilir ve piyasa etkinliği, çevresel koşullar, rekabet, inovasyon ve yatırımcı davranışlarıyla uyumlu şekilde evrim geçirir. Bu model, EMH'nin durağan ve mutlak etkinlik varsayımını reddederek, piyasa etkinliğinin dönemselsel olarak artıp azalabileceğini öne sürmektedir. Bu model, EMH'nin durağan ve mutlak etkinlik varsayımını reddederek, piyasa etkinliğinin dönemselsel olarak artıp azalabileceğini öne sürmektedir. Dolayısıyla, finansal piyasalara yönelik bu iki teorik çerçeve, hisse senedi fiyat hareketlerinin anlaşılması ve öngörülmesinde farklı bakış açıları sunmaktadır. Bu bağlamda, hisse senedi fiyatlarının değişim eğilimi uzun süredir ekonomi alanında önemli bir araştırma konusu olarak ele alınmaktadır (Ashtiani ve Raahemi, 2023).

Hisse senedi fiyatlarının değişim eğilimi, ekonomik alanda her zaman çok önemli bir sorun olarak tanımlanmıştır. Hisse senedi fiyatları, iç ve dış ekonomik ortam, uluslararası durum, sektörün geleceği, halka açık şirketlerin finansal verileri ve borsa işlemleri gibi çeşitli iç ve dış faktörlerden etkilenir (Lu vd., 2020). Bu nedenle, hisse senedi fiyatlarının gelecekteki hareketlerini tahmin etmek için kullanılan tahmin yöntemleri de farklı vurgular içerir. Borsa, küresel ekonominin önemli bir parçasıdır ve karmaşık ve değişken yapısı ile karakterizedir. Bu nedenle, hisse senedi fiyatlarını tahmin etmek, araştırmacılar, yatırımcılar ve tüccarlar için on yıllardır zorlu bir sorun olmuştur. Doğru hisse senedi fiyat tahmini, bilinçli yatırım kararları almak, portföyleri yönetmek ve finansal riskleri azaltmak için gereklidir (Kumar, 2023).

Hisse senedi fiyat endeksi tahmini, hem bireysel hem de kurumsal yatırımcıların ilgisini çekmektedir. Ancak hisse senedi piyasaları doğası gereği istikrarsız ve çoğu zaman öngörülemez bir yapı sergilemektedir. Bu nedenle, hisse senedi fiyatlarının tahmin edilmesi, piyasa dinamiklerinin karmaşık ve değişken karakteri nedeniyle finansal öngörü alanında oldukça güç bir süreç olarak değerlendirilmektedir (Li vd., 2002). Bu güçlüğün temel nedeni, hisse senedi fiyatlarının doğası gereği yüksek düzeyde rastlantısal bileşenler barındırması ve

durağan olmayan bir yapıya sahip olmasıdır. Daha açık bir ifadeyle, fiyat serilerindeki öngörülemeyen dalgalanmalar ile zamanla değişkenlik gösteren istatistiksel özellikler, öngörü modellerinin doğruluğunu sınırlandırmaktadır. Dolayısıyla, hisse senedi fiyatlarının güvenilir bir şekilde tahmin edilmesi finansal iktisat literatüründe her zaman zorlu bir konu olmaktadır (Campbell vd., 2012; Tsay, 2005).

Son yıllarda, makine öğrenimi ve derin öğrenme teknikleri hisse senedi fiyatı tahminleri alanında büyük ilgi görmüştür. Bu teknikler, araştırmacıların geçmiş hisse senedi verilerinden değerli bilgiler elde etmelerine ve gelecekteki eğilimler için doğru tahminler yapmalarına olanak tanır. Ancak, hisse senedi piyasası son derece öngörülemez ve çeşitli ekonomik, sosyal ve siyasi faktörlerden etkilenmektedir (Ismailova vd., 2024). Bu nedenle, hisse senedi fiyatı tahmin modellerinin doğruluğunu ve sağlamlığını geliştirmek için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Hisse senedi zaman serisi verileri üzerinde ARIMA (bütünleşik otoregresif hareketli ortalama) modeli ve GARCH (genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans) modeli gibi geleneksel zaman serisi modelleri ile SVR (destek vektör regresyonu) ve LightGBM (Light Gradient-Boosting Machine) gibi makine öğrenmesi tabanlı yöntemlerin performansları karşılaştırmalı olarak değerlendirilecek ve her bir yöntemin tahmin doğruluğu üzerindeki belirleyici özellikler analiz edilecektir. Zaman serisi modelleri, finansal verilerin otokorelasyon ve volatilité dinamiklerini yakalamada güçlü bir teorik altyapıya sahipken (Bollerslev, 1986; Box ve Jenkins, 1970), makine öğrenmesi yöntemleri ise doğrusal olmayan ilişkileri, yüksek boyutlu veri yapısını ve karmaşık etkileşimleri modelleyebilme avantajı sunmaktadır (Ke vd., 2017; Vapnik, 1995). Bu çok yönlü yaklaşım sayesinde elde edilecek bulgular, yatırımcılar için yalnızca bilinçli yatırım kararları almak ve portföy stratejilerini optimize etmek açısından değil, aynı zamanda finansal riskleri etkin şekilde yönetmek açısından da önemli çıkarımlar sağlayabilir.

Bu çalışmanın temel amacı, Borsa İstanbul (BIST) endeksi için hisse senedi fiyat öngörülerinde zaman serisi yöntemleri ile makine öğrenmesi yöntemlerinin performansını karşılaştırmalı olarak incelemektir. Bu kapsamda, geleneksel zaman serisi analizine dayalı ARIMA ve GARCH modelleri ile makine öğrenmesi tabanlı SVR ve LightGBM yöntemleri aynı veri seti üzerinde uygulanarak tahmin doğrulukları değerlendirilecektir. Çalışmada ayrıca, bu modellerin finansal zaman serilerinin otokorelasyon, volatilité dinamikleri ve doğrusal olmayan ilişkiler gibi özelliklerini yakalama kapasiteleri analiz edilecektir. Böylece, hisse senedi fiyat öngörülerinde kullanılan farklı metodolojilerin güçlü ve zayıf yönleri ortaya konulacak, yatırımcıların bilinçli kararlar almasına ve finansal risklerin etkin şekilde yönetilmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

1.Literatür Taraması

Z.-C. Li vd. (2023) çalışmalarında S&P 500 endeksinin aylık volatilitésini tahmin etmek için parametre ve model belirsizliklerini birlikte ele almışlardır. Sabit katsayılı modellerin yanı sıra Markov rejim değiştiren ve zamanla değişen parametrelili modelleri uygulayarak tahminlerdeki yapısal kırılmaların etkilerini değerlendirmişlerdir. Bulgular, özellikle Dynamic Model Averaging (DMA) yönteminin tahmin doğruluğunu önemli ölçüde artırdığını ve bu yöntemin portföy tahsisatı ve riskten korunma uygulamalarında daha iyi sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Z.-C. Li vd. (2024) çalışmalarında 2000–2022 döneminde 17 ülke için yüksek frekanslı finansal verilerden türetilmiş 200'den fazla çapraz piyasa değişkenini kullanarak hisse senedi volatilitésini tahmin etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada Shrinkage-HAR

(Heterogeneous Autoregressive) modeli LASSO ve Elastic Net yöntemleri kullanılmıştır. Bulgular, özellikle LASSO'nun, geleneksel HAR ve PCA gibi yöntemleri aşarak hem kısa hem uzun vadeli öngörülerde üstün performans sağladığını göstermiştir. Ayrıca, belirsizlik endeksleri (VIX, GPR vb.) tüm vadelerde en güçlü öngörücü değişkenler olarak öne çıkmıştır.

Wu vd. (2024) çalışmalarında Çin borsası (SSEC ve SZSEC) için volatilité tahmininde Real-Time Realized GARCH modelini önermiştir. Model, hem yüksek frekanslı intraday verileri hem de güncel getirileri aynı anda kullanarak geleneksel GARCH, Realized-GARCH ve Real-Time GARCH modelleriyle kıyaslanmıştır. Bulgular, yeni modelin diğer tüm alternatiflerden daha üstün öngörü sağladığını ve riskten kaçınan yatırımcılar için portföy performansını artırdığını göstermiştir.

Wu, Qian, vd. (2024) çalışmalarında Çin hisse senedi piyasasının volatilitésini tahmin etmek amacıyla opsiyondan türetilen riskten kaçınma göstergesini içeren geliştirilmiş bir Realized EGARCH-MIDAS modeli önermişlerdir. SSE 50ETF opsiyon fiyatlarından türetilen riskten kaçınma göstergeleri ile REGARCH-MIDAS-IRA-ES modeli oluşturulmuştur. Modelin, özellikle aşırı riskten kaçınma durumlarında tahmin performansını artırdığı ve yatırımcılar için ekonomik faydalar sunduğu gösterilmiştir.

Sangeetha ve Alfia (2024) ABD borsasına ait S&P 500 endeksi fiyatları için, Yahoo Finance veri setinden alınan açık, kapanış, en düşük, en yüksek ve hacim bilgileriyle tahmin modelleri geliştirmişlerdir. ELR-ML (Evaluated Linear Regression – Machine Learning) yöntemiyle borsa fiyatlarını tahmin etmişlerdir. Sonuçlar, tahmin performansının yüksek olduğunu ve yatırım kararlarını yönlendirmede etkili kullanılabileceğini göstermiştir. Çalışma ABD piyasasına yöneliktir.

Qiao vd. (2024) Çin hisse senedi piyasasında meydana gelen pozitif ve negatif sıçramaların petrol volatilité endeksi (OVX) tahminine etkisini araştırmışlardır. Yüksek frekanslı veriyle tespit edilen sıçramalar DJI-GARCH-JD modeline PCA ve MoP stratejileriyle entegre edilmiştir. Sonuçlar, özellikle MoP stratejisinin OVX tahmininde anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermiştir.

Kenrick vd. (2024) çalışmalarında Endonezya'da altı büyük bankanın (BNI, BRI, Mandiri, CIMB, BCA, OCBC) hisse senedi verilerini kullanarak LSTM tabanlı çok değişkenli tahmin modelleri geliştirmişlerdir. Yahoo Finance'ten elde edilen 2019–2024 tarihli günlük verilerle açık ve kapanış fiyatları tahmin edilmiştir. MSE, RMSE ve R^2 değerlerine göre modelin yüksek doğrulukta çalıştığı görülmüştür. Çalışma Endonezya bankacılık sektörü için yapılmıştır.

Najem vd. (2024) hisse senedi piyasası tahmininde geleneksel makine öğrenmesi ve LSTM gibi derin öğrenme modellerini karşılaştırmışlardır. Modeller, borsa trendlerini tahmin etme yeteneklerine göre değerlendirilmiştir. LSTM tabanlı modellerin daha yüksek doğruluk sağladığı bulunmuştur. Veri seti ve ülke bilgisi detaylandırılmasa da model genelleştirilebilir şekilde test edilmiştir.

Ghani vd. (2024) ABD hisse senedi piyasası volatilitésini öngörmek amacıyla ESG (çevresel, sosyal ve yönetim) ile İklim Politikası Belirsizliği (CPU) endekslerini Markov-Rejim GARCH-MIDAS modeliyle analiz etmişlerdir. ESG endeksinin volatilité tahmininde CPU'dan daha güçlü bir gösterge olduğu belirlenmiştir. Modelin başarısı MCS gibi sağlamlık testleriyle teyit edilmiştir. Çalışma ABD verilerine dayanmaktadır.

Yao ve Yan (2024) çalışmalarında Çin Şanghay Borsası endeksleri için hisse senedi endeksi tahmini yaparken yeni bir yöntem olarak DLWR-LSTM (Dynamic Locally

Weighted Regression – Long Short-Term Memory) modeli geliştirmiştir. Veri ayrıştırma yoluyla kısa vadeli trendler yakalanmış ve çok katmanlı tahmin yapılmıştır. Sonuçlar, ortalama MAPE değerinin yaklaşık %1 düzeyinde olduğunu göstermiştir. Çalışma, örneklerin oynaklığı artsa bile modelin öngörü gücünün değişmediğini ortaya koymuştur.

Uçkan, (2024) Türkiye hisse senedi piyasası (BIST) üzerine yapılan bu çalışmasında, teknik göstergelerden elde edilen veriler PCA (Principal Component Analysis) yöntemiyle seçilmiş ve derin öğrenme modelleri (LSTM, CNN, BiLSTM, GRU) ile birlikte kullanılmıştır. Amaç, teknik göstergeler arasında en bilgilendirici olanları seçip tahmin performansını artırmaktır. Sonuçlar, PCA-LSTM-CNN hibrit modelinin en yüksek doğruluğu sağladığını göstermiştir. Çalışma, özellikle kısa vadeli fiyat tahminlerinde PCA ile derin öğrenme entegrasyonunun önemli faydalar sunduğunu ortaya koymuştur.

Shao vd. (2025) çalışmasında 2014–2021 döneminde 2,5 milyon Twitter gönderisi ve Reuters haberleri kullanarak çok kaynaklı duyarlılık analiziyle hisse getirilerini tahmin etmeyi amaçlamışlardır. Geliştirdikleri yöntem, HD-SURDLM (Heterogeneous Dynamic Seemingly Unrelated Regression with Dynamic Linear Models) çerçevesine dayanmakta ve LSTM, RNN, Random Forest gibi yöntemlerle karşılaştırılmıştır. Model, hem çapraz kesit bağımlılıklarını hem de zamanla değişen katsayıları dikkate alarak öngörü doğruluğunu artırmıştır. Bulgular, kısa vadede %1’in üzerinde tahmin doğruluğu artışı sağlandığını ve uzun vadede de anlamlı iyileşme elde edildiğini göstermektedir.

Kalra vd. (2024) çalışmalarında, gerçek zamanlı endeks tahmini için artımlı öğrenmeyle güncellenen hibrit iki yönlü LSTM (H.BLSTM) modeli önermişlerdir. Veri olarak dokuz büyük küresel borsa endeksinin tarihsel fiyatları ve teknik göstergelerinden oluşan tek değişkenli zaman serileri kullanmışlardır. Model, ortalama MAPE ≈ 0.001 ve ~ 2 saniyelik gecikmeyle diğere modellerden daha başarılı sonuçlar vermiştir.

Bouri vd. (2024) ABD’de 1871–2024 dönemini kapsayan aylık verilerle hisse senedi ve petrol piyasası momentlerini (getiri, oynaklık, çarpıklık, basıklık) resesyon tahmini için karşılaştırmışlardır. Analizde “uzun dönem” kapsamlı veri ve standart makro/finansal göstergelerle yan karşılaştırmalar yaparken logit regresyon yöntemini kullanmışlardır. Bulgular, orta vadeli dönemlerde hisse piyasası momentlerinin resesyon öngörüsünde belirgin biçimde üstün, petrol momentleri ile bağlantısallık endekslerinin ise sınırlı katkıda olduğunu göstermektedir.

Wang vd. (2025) çalışmalarında Çin borsasında 132 anomali portföyünün (uzun, kısa, uzun-kısa) piyasa fazlası getirisini öngörme gücünü, Elastic Net, temel bileşenler, kısmi en küçük kareler yöntemleriyle incelemişlerdir. 2000:01–2021:12 dönemini kapsayan aylık veriler kullandıkları çalışmada; uzun-kısa portföylerin gücü zayıf; yüksek arbitraj riskinin öngörülebilirliği artırdığı sonucunu elde etmişlerdir.

Gupta vd. (2025) çalışmalarında doğrusal regresyon/SVM/XGBoost gibi klasik ML ile LSTM/CNN/Transformer ve GARCH gibi yöntemleri karşılaştırmalı olarak ele almışlardır. Veri seti olarak Hindistan’da NSE’de işlem gören TCS hissesi için 01.01.2019–30.06.2024 tarihli OHLCV ve türetilmiş teknik göstergeleri kullanmışlardır. Sonuçta LSTM’nin en yüksek doğruluğu, GARCH’ın ise ikinci en iyi performansı verdiğini tespit etmişlerdir.

Liu vd. (2025) çalışmalarında, S&P 500 verisiyle MEMD–ABC–XGBR (çok değişkenli ampirik mod ayrışımı, yapay arı kolonisi, aşırı gradyan artırılmalı regresyon) hibritini önermişlerdir. Girdiler kapanış fiyatı, momentum, SMA, MACD, RSI ve hacim; değerlendirmede 5-kat çapraz doğrulama ve ayrıştırma analizleri kullanmışlardır. Bu

sonuçlar, yapay zeka destekli hibrit modellerin hisse senedi fiyat tahminlerini iyileştirme potansiyelini vurgulamışlardır.

Florindo vd. (2025) finansal zaman serilerinin doğrusal olmayan modelleri dikkate aldıkları çalışmalarında Hurst üsleriyle zenginleştirilmiş derin öğrenme modeli GHENet'i önermiştir. Model, dünya genelinde S&P 500, NYSE, DJI, NASDAQ ve FTSE gibi borsa endekslerinde test edilmiş ve mevcut derin öğrenme tekniklerine göre daha yüksek performans göstermiştir. Özellikle, Hurst üssüne dayalı dikkat mekanizması tahmin doğruluğunu belirgin şekilde artırmıştır.

Ming vd. (2025) Singapur'da bir hastanenin acil servis hasta sayısını tahmin etmeyi amaçladıkları çalışmalarında, borsa endeksi verileri (STI ve S&P 500), Google arama trendleri, hava durumu ve takvim bilgileri derin öğrenme modellerine entegre edilmiştir. LSTM, CNN ve bunların hibrit modelleri kullanılarak yapılan analizde, özellikle STI verisinin tahmin doğruluğunu artırdığı gösterilmiştir.

Peng ve Yang (2025) alışmalarında CSI 300 endeksi üzerine geliştirdikleri EMD-SE-ELM-SMA-BiGRU adlı hibrit model ile hisse senedi fiyat tahmini gerçekleştirmişlerdir. Veri, EMD yöntemi ile ayrıştırılıp karmaşık örüntüler ayıklanmış; ardından farklı bileşenler için uygun algoritmalar atanarak işlenmiştir. Model, hem Çin hem de Apple, BSE, Nasdaq gibi küresel varlıklar üzerinde yüksek R^2 değerleri ile başarılı tahmin performansı göstermiştir.

Zhang vd. (2025), sosyal medya duyarlılığını borsa tahminlerinde kullanmak amacıyla çalışmalarında GNN (Graph Neural Network) ve NLP tabanlı bir yaklaşım geliştirmişlerdir. AAPL, JNJ, JPM ve XOM hisseleri üzerinde yapılan testlerde, sosyal medya verilerinden çıkarılan duygu analizi ile geleneksel finansal göstergelerin birlikte kullanımı hem tahmin doğruluğunu hem de ticaret karlılığını artırmıştır.

Nankali vd. (2025) alışmalarında Dow Jones endeksi bileşenleri üzerinde, volatilite tahmini için Copula-tabanlı dinamik finansal ağlar ve log-ARCH modellerini entegre ederek bir yaklaşım geliştirmiştir. D-vine copula ve copula entropi yöntemleri kullanılarak zamansal ve uzamsal bağımlılıklar modellenmiş ve tahmin başarısı artırılmıştır. Çalışma ayrıca portföy riskinin azaltılmasında da başarı sağlamıştır.

Chen, (2025) tarafından geliştirilen çalışmada, teknik göstergelere dayalı özellikler (RSI, ADX, TRIX vb.) ile oluşturulan birleştirilmiş öznitelikler Deep LSTM ve MLP modeliyle analiz edilmiştir. Özellik seçimi Morisita örtüşme indeksi ve Deep Belief Network (DBN) ile yapılmıştır. Tayvan borsa verileri üzerinde yapılan deneyler, önerilen Deep LSTM-MLP modelinin diğer klasik ve derin öğrenme tabanlı modellerden daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur.

Zhan ve Kim gecikmeli ikili zaman serisi desenlerini kullanan yeni bir makine öğrenimi yöntemi önerdikleri (2025) alışmalarında hisse senedi tahmininde karar ağaçlarının gücünü test etmişlerdir. XNOR işlemi ile tanımlanan desenler, LSTM, SVM ve RF gibi modellerle karşılaştırılmış; karar ağacı modeli, özellikle eğilim tahmininde üstün performans göstermiştir. Bu yöntem, geleneksel tahmin stratejilerine alternatif sunmaktadır.

Lee vd. (2025), çalışmalarında çok modlu veri kaynaklarını birleştirmek üzere Fin-MNAS adını verdikleri bir sinir ağı mimarisi arama sistemi geliştirmiştir. Grafik görselleri, haber başlıkları ve zaman serisi fiyat verilerini entegre eden bu yapı, tensor ayrıştırma teknikleriyle öznitelik seçimi yapmıştır. S&P, FTSE ve KOSPI endekslerinde test edilen sistem, MAE ve MAPE değerlerinde tüm mevcut modellerden daha iyi sonuçlar vermiştir.

Özdoğan vd. (2025) Türkiye Borsa İstanbul (BIST) verileriyle yaptıkları çalışmada, MACD histogramından çıkarılan trend özelliklerini bulanık mantıkla yorumlayıp CNN modeli ile tahmin sürecine entegre etmişlerdir. 40 hissenin 10 yıllık verisiyle geliştirilen model, ertesi gün fiyat yönünü %79.04 doğrulukla tahmin etmiştir. Bu yaklaşım, belirsizliklerin hakim olduğu piyasalarda etkili öngörüler sunmuştur.

2. Kavramsal Çerçeve

Kavramsal çerçeve iki ayrı temelde ele alınacaktır. Bunlardan ilki öngörü tahminlerinde kullanılan makine öğrenmesine odaklanırken, ikinci kısım ise zaman serisi yöntemlerine odaklanmaktadır.

2.1. Makine Öğrenmesi Yöntemleri

Makine öğrenimi, bilişsel bilim, bilgisayar bilimi, istatistik, optimizasyon ve diğer birçok bilim ve matematik disiplininin gelen fikirleri temel alan, son derece disiplinler arası bir alandır. Makine öğrenmesi yapay zekanın bir alt kümesi olup, bilgisayar cihazları öğrenme ve problem çözme süreçleriyle ilgili insan bilişsel işlevlerini taklit ederek ‘optimum’ sonuçlar etmektir (Lima ve Delen, 2020). Makine öğrenmesi, geçmiş verilerden örnekler yoluyla öğrenen ve bu öğrenimi kullanarak gelecekteki bilinmeyen sonuçları tahmin eden algoritmalar bütünüdür. Bu yöntem, verilerdeki karmaşık ve doğrusal olmayan ilişkileri keşfetme, büyük veri hacimlerini analiz etme ve insan tarafından kolayca fark edilemeyen desenleri ortaya çıkarma yeteneğiyle öne çıkar. Makine öğrenmesi, öngörüselsel analizde en çok kullanılan yapay zeka dalıdır ve sınıflandırma, regresyon, zaman serisi tahmini gibi çeşitli öngörüselsel görevlerde yaygın olarak uygulanır (Alladi Deekshith, 2016; Bokonda vd., 2020; Chitre vd., 2024; Yonus Saiedy vd., 2020).

Regresyon için Destek Vektör Makinesi (SVR) ve Hafif Gradyan Güçlendirme Makinesi (LightGBM), her biri farklı algoritmalara ve güçlü yönleri sahip, yaygın olarak kullanılan iki makine öğrenimi algoritmasıdır.

2.1.1. Destek Vektör Regresyonu

SVR, regresyon görevleri için Destek Vektör Makinesi'nin (SVM) bir uzantısıdır. Tahmin edilen ve gerçek değerler arasındaki farkı en üst düzeye çıkarırken, verilere en uygun fonksiyonu (veya hiperdüzlemi) bulmayı amaçlar. Algoritma, regresyon çizgisini veya yüzeyini tanımlamak için destek vektörlerini (marjına en yakın veri noktaları) kullanmaktadır. Bir sınıflandırıcı hiper-düzlem denklem (1)'de verildiği şekilde tanımlanır.

$$(w \cdot x) + b = 0, w \in \mathbb{R}^N, b \in \mathbb{R} \quad (1)$$

Denklem (1)'de w ağırlık (parametre) vektörü, x gözlem vektörü (özellikler, bağımsız değişkenler), b sabit terim (bias) olarak yer almaktadır. Bu denklem, veriyi iki sınıfa ayırmak için kullanılan karar sınırının (hiper-düzlemin) matematiksel ifadesidir. Daha sonra karar denklemi olarak isimlendirilen bir gözlemin hangi sınıfa ait olduğunu belirleyen fonksiyon denklem (2)'de verilmiştir.

$$f(x) = \text{sign}(w \cdot x + b) \quad (2)$$

Burada $\text{sign}(\cdot)$: işaret fonksiyonu; pozitifse +1, negatifse -1 dönmektedir. Denklem (2)'de yer alan belirleme işleminin ardından sınıflar arası boşluk en büyük yapılmaya çalışır ve bunun için denklem (3)'ten yararlanılmaktadır.

$$\min_{w,b} \frac{1}{2} \|w\|^2 \text{ öyle ki } y_i(w \cdot x_i + b) \geq 1 \quad (3)$$

Burada $\|w\|$: ağırlık vektörünün normu (uzunluğu), y_i gözlemin sınıf etiketi (+1 veya -1), x_i i. gözlemin özellik vektörü, optimizasyon kısıtı ise her gözlem doğru sınıflandırılmalı ve en az 1 marjın mesafesi bırakılmalı şeklindedir. Amaç, $\|w\|$ 'yi küçülterek marjini (iki sınıf arasındaki boşluk) en büyük yapmak, böylece genelleme gücünü artırmaktır. Denklem (4)'te yer alan ifade, nihai sınıflandırıcının yalnızca destek vektörleri ile tanımlandığını gösterir.

$$f(x) = \text{sign} \left(\sum_{i=1}^n \alpha_i (x \cdot x_i) + b \right) \quad (4)$$

Tüm verilerden değil, karar sınırına en yakın gözlemlerden bilgi taşınır. Son olarak, doğrusal olmayan durumlarda sınıflar arasındaki ayrımın mümkün hale gelebilmesi için kernel fonksiyonları kullanılmaktadır. Kernel yöntemi, veriyi yüksek boyutlu bir özellik uzayına dönüştürerek doğrusal bir hiper-düzlem üzerinden sınıflandırma yapılmasına olanak sağlar. Denklem (5)'te kernel fonksiyonu gösterilmektedir.

$$k(x, y) = \phi(x)^T \phi(y) \quad (5)$$

Denklem (5)'te yer alan $\phi(x)$: veriyi yüksek boyutlu özellik uzayına taşıyan dönüşüm fonksiyonu $\phi(x)^T$ bu vektörün transpozunu, $\phi(x)^T \phi(y)$ iki vektörün iç çarpımını ifade etmektedir (Hearst vd., 1998).

2.1.2. Hafif Gradyan Güçlendirme Makinesi (LightGBM)

LightGBM, karar ağaçlarını gradyanla artırmalı biçimde (GBDT) öğrenirken veriyi ve özellikleri akıllıca azaltarak eğitimi ciddi biçimde hızlandıran bir yöntemdir; bunun için iki ana fikir kullanır: Gradyan tabanlı Tek Taraflı Örnekleme (GOSS) ve Özel Özellik Gruplama (EFB). Büyük veri/özellik boyutlarında, doğruluğu koruyup eğitimi katlarca hızlandırmak için tasarlanmıştır. Bilgi kazancına etkisi büyük olan büyük gradyanlı örneklerin tüm değerlerini alıp küçük gradyanlı örnekleme ise rastgele bir algoritma içerisinde seçerek bilgi kazancı hesabını doğruya en yakın yapmayı amaçlamaktadır. Bir düğümde özelliğin j olarak gösterildiği ve d ile kesim noktasının tanımlandığı bilgi kazancı olarak da ifade edilen varyans kazancı, klasik olarak denklem (6)'da verilmektedir.

$$V_j(d) = \frac{1}{n} \left(\frac{(\sum_{x_i \leq d} g_i)^2}{n_l} + \frac{(\sum_{x_i > d} g_i)^2}{n_r} \right) \quad (6)$$

Burada g_i ilgili kaydın negatif gradyanı, n_l, n_r sol/sağdaki örnek sayılarıdır. GOSS altında, büyük gradyanlılar kümesi A tam alınır, küçük gradyanlılardan rastgele bir altküme B seçilir ve B 'deki terimler $(1-a)/b(1-a)/b$ katsayısıyla büyütülerek tahmini kazanç denklem (7)'de verildiği gibi elde edilir.

$$\tilde{V}_j(d) = \frac{1}{n} \left(\frac{\left(\sum_{i \in A_l} g_i + \frac{1-a}{b} \sum_{i \in B_l} g_i \right)^2}{n_l} + \frac{\left(\sum_{i \in A_r} g_i + \frac{1-a}{b} \sum_{i \in B_r} g_i \right)^2}{n_r} \right) \quad (7)$$

Denklem (7)'de yer alan a büyük gradyanlıların tutulma oranını; b küçük gradyanlılardan örnekleme oranını belirlemektedir. Bu sayede az veriyle, bilgi kazancı neredeyse tam veriyle aynı doğrulukta tahmin edilir.

Özel Özellik Gruplama (EFB) yönteminin amacı, seyrek yapılara sahip verilerde aynı anda çok ender etkin olan özellikleri bir araya getirerek işlem yükünü azaltmaktır. Daha açık bir ifade ile çoğu zaman sıfır değerini alan ve aynı anda sıfırdan farklı olmayan özellikler tek bir çatı altında toplanır. Daha sonra bu özelliklere belirli kaydırma (ofset) değerleri eklenerek birleştirilir ve böylece ayrı ayrı duran bilgiler tek bir özellik üzerinden tutulmuş olur.

2.2. Zaman Serisi Yöntemleri

Zaman serisi tahmin yöntemleri, birçok uygulamada büyük önem taşıyan gelecekteki bilgileri tahmin etmek için geçmiş zaman dilimlerinden elde edilen verileri kullanmaktadır. Zaman serisi verileri, verilerin eğilimine bağlı olarak genellikle düzgün (smooth; trendden ve yüksek frekanslı dalgalanmalardan arındırılmış, daha öngörülebilir) ve düzgün olmayan (non-smooth) iki türe ayrılır. Düzgün bir zaman serisi, serinin ortalamasının ve varyansının sistematik olarak değişmediği bir durağan bir sürece daha yakın olan zaman serisidir, oysa düzgün olmayan bir zaman serisi genellikle eğilimler, mevsimsellik veya periyodiklik gibi özellikleri içeren bir zaman serisidir (Wen ve Li, 2023). Tahmin yöntemi seçerken en önemli özelliklerden biri, zaman serisini tahmin etmek için dikkate alınacak çoğu dış faktörlerden etkilenen değişkenlerin sayısıdır (Castán-Lascorz vd., 2022). Tek değişkenli ve çok değişkenli olarak ikiye ayrılan bu yöntemler ekonomi, sağlık, enerji ve finans gibi alanlarda çok önemlidir ve klasik istatistiksel modellerden gelişmiş makine öğrenimi ve derin öğrenme yaklaşımlarına kadar geniş bir yelpazede yer almaktadır.

Tek değişkenli yöntemler, bir değişkenin geçmiş değerlerini temel alarak gelecekteki dönemlere ilişkin öngörüler yapılmasına imkân tanıyan fonksiyonların matematiksel yapısını belirlemeye dayanmaktadır. Çok değişkenli tahmin yöntemlerde ise bağımlı değişkenin diğer değişkenlerle olan bağımlılıkları ve etkileşimlerini de analize dahil edilmektedir. Bununla birlikte, modelin sağlıklı sonuçlar üretebilmesi için serilerin istatistiksel özelliklerinin (durağanlık, eşbütünleşme, yapısal kırılma vb.) doğru biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir. Analiz çerçevesinde değişken seçiminde iktisadi teori ve beklenti son derece büyük önem arz etmektedir (Tran vd., 2015). Önemli bir değişkenin modelden dışlanması ya da önemsiz bir değişkenin modele tahmin edilmesi ekonometrik modelin tahmin sonuçlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışmada tek değişkenli zaman serisi teknikleri olan ARIMA ve GARCH yöntemlerinden faydalanılmıştır.

2.2.1. ARIMA Yöntemi

İstatistik ve ekonometride kullanılan zaman serisi analizinde, bütünleşik otoregresif hareketli ortalama (ARIMA) modelleri, sırasıyla durağan olmayan seriler ve periyodik varyasyonlar için otoregresif hareketli ortalama (ARMA) modelinin geliştirilmesidir. Tüm bu modeller, zaman serisini daha iyi anlamak ve gelecekteki değerleri tahmin etmek için zaman serisine uyarlanmıştır. Bu genelleştirmelerin amacı, verileri mümkün olduğunca iyi uyarlayabilmektir. ARIMA modelleri, Y_t 'nin geçmiş değerlerinin ve hata teriminin (ϵ_t) bir fonksiyonu olan tek bir bağımlı değişken (Y_t) içermektedir. ARIMA, Poisson dağılımını izleyen küçük sayılarla kullanılamazken, son yıllarda genel doğrusal modeller kullanılarak serisel olarak ilişkili zaman serisi verilerini modellemeye yönelik yaklaşımlar

geliştirilmiştir. ARIMA modelleri, temelde iki bileşenden oluşmaktadır; otoregresif (AR) ve hareketli ortalama (MA) yapıları. Bu bileşenler birlikte serinin hem kendi geçmiş değerlerinden hem de geçmiş hata terimlerinden yararlanarak geleceğe ilişkin tahmin yapılmasına imkân tanır.

Otoregresif (AR) model: Y_t 'nin bir veya birden fazla gecikmeli değeriyle tahmin edilir ve denklem (8)'de ile gösterilmiştir.

$$Y_t = c + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \epsilon_t \quad (8)$$

Burada c sabit terimi, ϕ otokorelasyonun büyüklüğü, p gecikme sayısı ve ϵ_t beyaz gürültü hata terimini ifade etmektedir.

Hareketli ortalama (MA) modeli: Y_t , hatanın bir veya birden fazla gecikmeli değeri (ϵ_t) ile tahmin edilir. Denklem 9'da MA modelinin genel yapısı verilmiştir.

$$Y_t = c + \theta_1 \epsilon_{t-1} + \theta_2 \epsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \epsilon_{t-q} \quad (9)$$

Denklemde, θ hataların otokorelasyonun değerini ve q gecikme sayısını göstermektedir.

Fark alma (Bütünleşme): ARIMA modelinde, anlamlı tahminler elde etmek için modellenen zaman serisinin durağan olması gerekir. Durağanlık, komşu gözlemler arasındaki farkın hesaplanması anlamına gelen fark alma ile sağlanır.

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} \quad (10)$$

Bu operatör, zaman serisinin durağan olmaması durumunda uygulanır. Fark alma derecesi, üstel biçimde gösterilmektedir. $\Delta^d Y_t$, serinin d kez farkının alındığını belirtilmektedir. Eğer seri zaten durağan ise ($d=0$), herhangi bir fark alma işlemi yapılmaz ve seri doğrudan modele dahil edilir (Schaffer vd., 2021).

2.2.2. GARCH Yöntemi

Koşullu varyansı tahmin etmek için kullanılan finansal ekonometrik araçlar arasında en yaygın kullanılanlar otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) modeli ve geliştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans (GARCH) modelidir. Otoregresif koşullu değişken varyans modelleri, ARCH modelleri olarak adlandırılır ve finansal ekonometride zamanla değişen koşullu oynaklığı temsil etmek için kullanılır. Sabit varyanslı bir zaman serisi, ortalaması zamana bağlı olabileceğinden, mutlaka durağan değildir. Rastgele değişkenlerin değişen varyans içeren dizisi, dizinin varyansı zaman içinde sabit olmadığından (varyans zamana bağlı olduğundan) durağan bir dizi değildir.

Engle (1995)'e göre, ARCH spesifikasyonunun dezavantajlarından biri, otoregresyondan çok hareketli ortalama spesifikasyonuna benzemektedir. Bu durumdan hareketle, Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans modeli denklem (11)'de verilmiştir.

$$\begin{aligned} r_t &= \phi_0 + \epsilon_t, \\ \epsilon_t &= h\eta_t, \\ h_t^2 &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^I \alpha_i \epsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^J \beta_j h_{t-j}^2. \end{aligned} \quad (11)$$

Bu ifade, varyans ölçekleme parametresi h_t 'nin artık hem geçmiş şok değerlerine — ki bunlar gecikmeli kare hata terimleriyle yakalanmaktadır — hem de kendi geçmiş

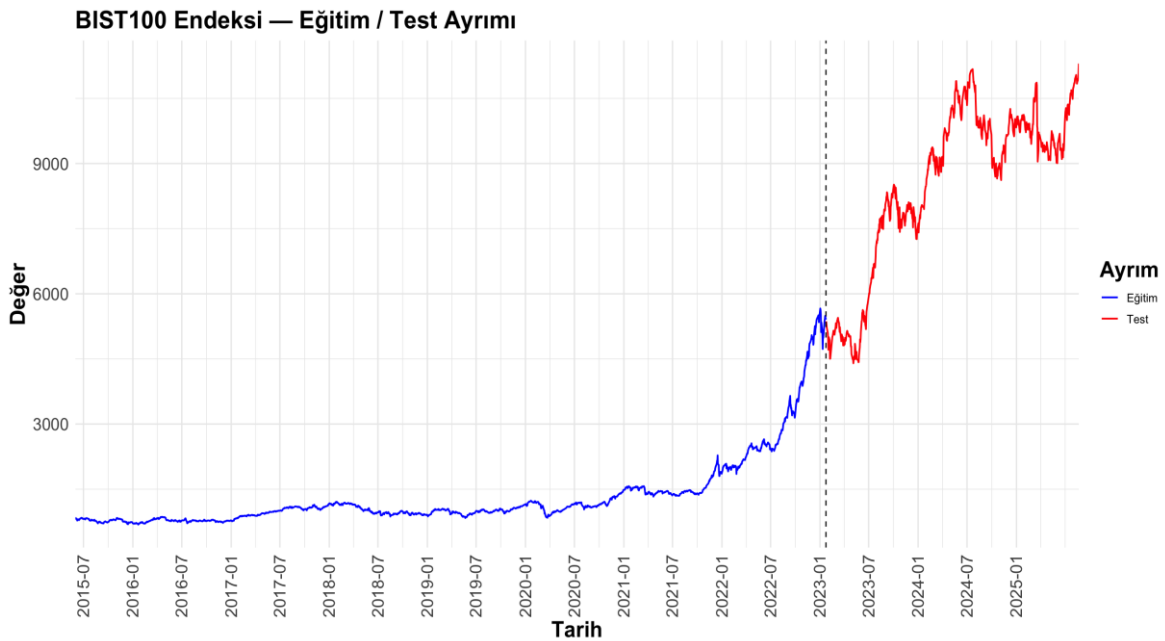
değerlerine — ki bunlar gecikmeli h_t terimleriyle temsil edilmektedir — bağlı olduğunu göstermektedir. Buradan hareketle, $p=0$ olması durumunda modelin ARCH(q)'ya indirgenmiş olduğu açıktır. GARCH(p,q) modelinin en basit biçimi GARCH(1,1) modelidir ve bu durumda varyans denklemi denklem (12)'de verildiği şekilde yazılmaktadır.

$$h_t = \gamma_0 + \delta_1 h_{t-1} + \gamma_1 u_{t-1}^2 \quad (12)$$

3. Bulgular

Çalışmada investing.com üzerinden temin edilen 13.08.2025 tarihinden başlayan ve 30.06.2025 tarihine kadar devam eden günlük frekanstaki BİST100 endeksine ilişkin kapanış değerlerinden faydalanılmıştır. BIST100 endeksine ilişkin betimsel istatistikler incelendiğinde, serinin ortalaması 3135,05 olup, ortalama değer etrafındaki yayılımı gösteren standart sapma 3338,87 düzeyindedir. Serinin medyanı 1168,42 ile ortalamanın oldukça altında kalmakta, bu durum dağılımın sağa çarpık olduğunu teyit etmektedir. Çarpıklık katsayısı 1,23 olup pozitif yönde asimetri göstermektedir. Basıklık değeri (-0,13) ise normal dağılıma yakın fakat hafifçe basık bir dağılıma işaret etmektedir. Minimum 685,68 ve maksimum 11.302,12 değerleri arasında gözlemlenen serinin aralığı 10.616,44'tür. Ayrıca, medyan etrafındaki değişkenliği ölçen medyan mutlak sapma (MAD) 555,03 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar, BIST100 endeksinin yüksek oynaklık sergilediğini ve aşırı değerlerin (uç gözlemlerin) dağılım üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Grafik 1: BİST100 Serisinin Eğitim ve Test Verisi Olarak Ayrımı



Grafik 1’de BİST100 Endeks serisinin cari gözlem değerlerine ilişkin eğitim ve test verisi olmak üzere seri öncelikle iki kısma ayrılmıştır. Öngöründe aşırı belirleme, modelin verinin özünü ve gerçek dinamiklerini yakalamak yerine, tesadüfi oynaklıklara uyum sağlaması demektir. Bu çalışmada da veri setinin 1923 gözlemi (%75) 01-06-2015 ile 23.01.2023 tarih aralığı eğitim verisi ve 641 gözlemi (%25) 24.01.2023 ile de test verisi olmak üzere iki kısma ayrılmıştır.

Bu çalışmada BIST Endeksi için ARIMA, GARCH, SVR ve LightGBM modellerinin öngörü performansları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sürecinde tahmin

doğruluğunu değerlendirmek amacıyla Gayaker, (2024) çalışmasında da yer alan hata ölçütleri kullanılmıştır. Bunlar; ortalama mutlak yüzde hatayı ölçen ortalama mutlak yüzde hata (MAPE), bunun normalize edilmiş hali olan normalleştirilmiş MAPE olarak ifade edilen RealMAPE, tahmin ile gerçek değer arasındaki farkı simetrik biçimde değerlendiren simetrik MAPE (sMAPE) ve normalize edilmiş simetrik versiyonu olan RealsMAPE'dir. Ayrıca yaygın olarak kullanılan ve model performansını naif modele göre karşılaştırmalı biçimde değerlendiren toplam ağırlıklı ortalama (OWA) ölçütü de hesaplanmıştır. Son olarak, tahminlerin serinin yönünü (artış–azalış) doğru tahmin etme oranını gösteren Başarı Yüzdesi dikkate alınmıştır. Böylece öngörü performansı hem hata büyüklüğü hem de yön doğruluğu açısından kapsamlı bir biçimde değerlendirilmiştir.

Kriterler için denklem (13-19) aralığında yer alan formüllerden yararlanılmıştır.

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right| \quad (13)$$

$$RealMAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{\max(y_t, \varepsilon)} \right| \quad (14)$$

$$sMAPE = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \frac{2|y_t - \hat{y}_t|}{|y_t| + |\hat{y}_t|} \quad (15)$$

$$RealsMAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{2|y_t - \hat{y}_t|}{\max(|y_t| + |\hat{y}_t|, \varepsilon)} \quad (16)$$

$$OWA = \frac{1}{2} \left(\frac{MAPE_{\text{model}}}{MAPE_{\text{naif}}} + \frac{sMAPE_{\text{model}}}{sMAPE_{\text{naif}}} \right) \quad (17)$$

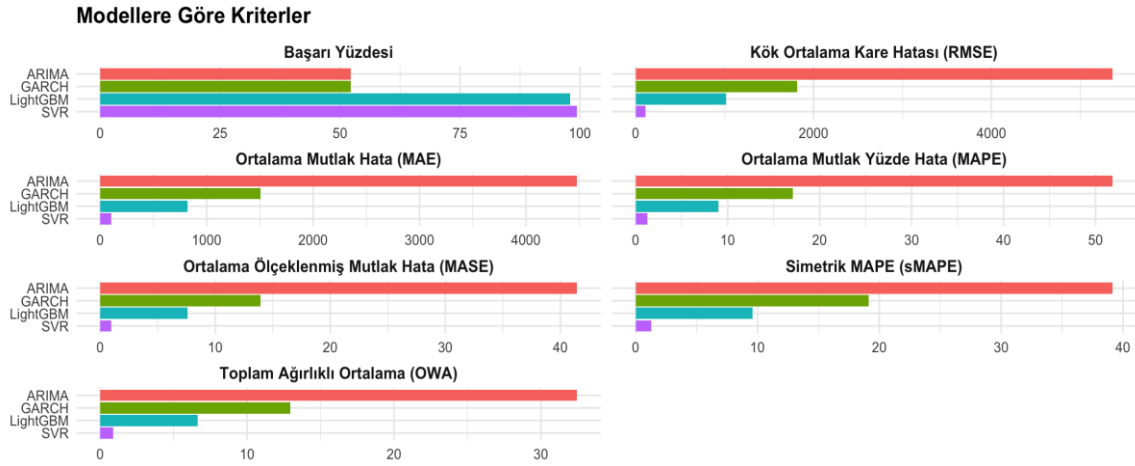
$$\text{Başarı Yüzdesi} = \frac{1}{n-1} \sum_{t=2}^n I[\text{sign}(y_t - y_{t-1}) = \text{sign}(\hat{y}_t - \hat{y}_{t-1})] \times 100 \quad (18)$$

Test verisi üzerine hesaplanan kritere ilişkin değerler Tablo 1'de verilmektedir.

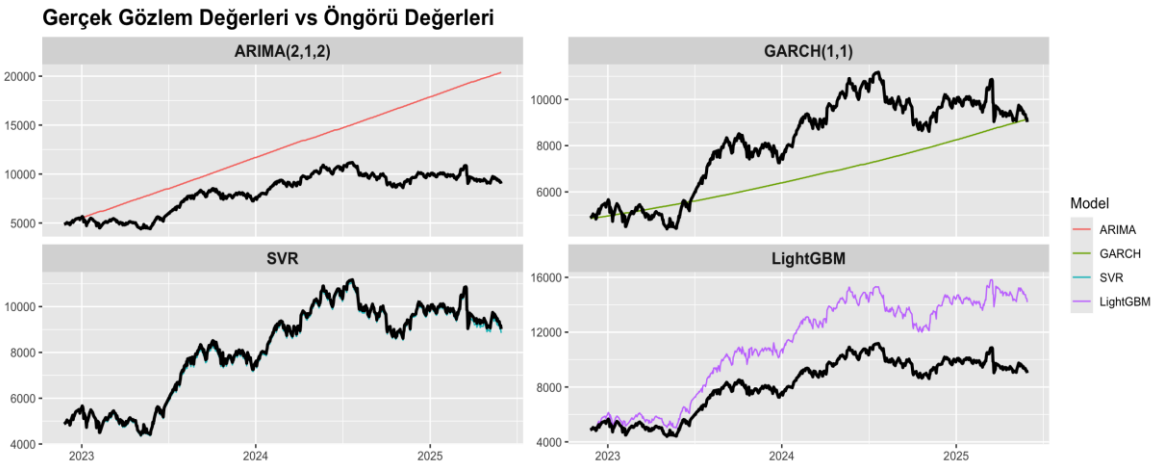
Tablo 1: Model Seçim Kriterleri ve Öngörü Başarı Yüzdesi

Kriterler	ARIMA(2,1,2)	GARCH(1,1)	SVR	LightGBM
MAPE	51,8245	17,0951	1,2507	9,0006
RealMAPE	0,5182	0,1710	0,0125	0,0900
sMAPE	39,1298	19,1372	1,2594	9,6000
RealsMAPE	0,3913	0,1914	0,0126	0,0960
OWA	32,4497	12,9262	0,8955	6,6361
Başarı Yüzdesi	52,2364	52,2364	99,3610	97,9233

Grafik 2: Öngörü Sonuçlarından Elde Edilen Kriterler



Grafik 3: Gerçek Gözlem Değerleri ile Öngörü Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo1’de yer alan sonuçların görselleştirildiği grafik 2’ye ölçütler temelinde yapılan değerlendirmede, SVR yöntemi için hata düzeylerinin en düşük olduğu bulunmuştur: MAPE’nin %1,2507, sMAPE’nin %1,2594, normalleştirilmiş karşılıklarının ise sırasıyla RealMAPE = 0,0125 ve RealsMAPE = 0,0126 olarak hesaplandığı; ayrıca naif(1) modele göre karşılaştırmalı performansı gösteren OWA değerinin 0,8955 (<1) olarak elde edildiği ve yön başarısının %99,3610 seviyesinde çıktığı tespit edilmiştir. LightGBM için MAPE %9,0006, sMAPE %9,6000, RealMAPE = 0,0900, RealsMAPE = 0,0960 ve OWA = 6,6361 olarak hesaplanmış, yön başarısı %97,9233 olarak bulunmuştur. GARCH(1,1) yöntemi için hata ölçütleri MAPE = %17,0951, sMAPE = %19,1372, RealMAPE = 0,1710, RealsMAPE = 0,1914 biçiminde hesaplanmış ve OWA = 12,9262 olarak elde edilmiştir; yön başarısı %52,2364 olarak bulunmuştur. ARIMA(2,1,2) için en yüksek hata düzeylerinin MAPE = %51,8245, sMAPE = %39,1298, RealMAPE = 0,5182 ve RealsMAPE = 0,3913 şeklinde hesaplandığı, OWA = 32,4497 olarak çıktığı ve yön başarısının %52,2364 düzeyinde bulunduğu görülmüştür. Normalleştirilmiş edilmiş ölçütler (RealMAPE, RealsMAPE) açısından da sıralamanın değişmediği tespit edilmiştir; yalnızca SVR için OWA’nın 1’in altında hesaplanmış olması, bu yöntemin naif(1) yaklaşıma göre üstün performans sergilediğini göstermiştir.

Grafik 2’de yer alan performans göstergeleri incelendiğinde, SVR yönteminin hata kriterlerinde (RMSE, MAE, MAPE, sMAPE vb.) diğer modellere kıyasla oldukça düşük

değerler ürettiği ve bu yönüyle öne çıktığı görülmektedir. Bununla birlikte, finansal zaman serilerinde özellikle fiyat seviyelerinden türetilen korelasyon değerleri trend etkisi nedeniyle yanıltıcı biçimde yüksek çıkabilmektedir. Bu nedenle seviyedeki korelasyonun tek başına model başarısının bir ölçütü olarak yorumlanması yanıltıcıdır. Nitekim yön başarısı kriterinde SVR ile LightGBM'in birbirine oldukça yakın sonuçlar üretmesi, SVR'ın hata kriterlerindeki üstünlüğünün yön tahmini açısından mutlak bir avantaj sağlamadığını göstermektedir. Dolayısıyla Grafik 2'deki bulgular, SVR'ın tahmin doğruluğu açısından güçlü performansını teyit etmekle birlikte, yön başarısı ve pratik uygulanabilirlik açısından diğer yöntemlerin de dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Grafik 3'den de açıkça gözleneceği üzere tabloda raporlanan ölçütlerle tutarlı bir biçimde, SVR'nin gerçek seriyi en yakından izlediğini; LightGBM'de belirgin bir yukarı yönlü seviye yanlılığı oluştuğunu; GARCH(1,1)'in genel eğilimi yakalasa da düşük varyans nedeniyle dalgalanmaları yetersiz temsil ettiğini; ARIMA(2,1,2)'nin ise doğrusal trend dayatması sonucu seriden belirgin biçimde ayrıştığını göstermektedir.

4.Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada BİST100 Endeksinin zaman serisi yöntemleri ve makine öğrenmesi yöntemleri çerçevesinde öngörü performansları değerlendirilmek istenmiştir. Çalışmada investing.com tarafından elde edilen 2015 yılının haziran ayından başlayıp 2025 yılının haziran ayına kadar olan 2508 gözlem uzunluğundaki günlük veri seti kullanılmıştır. Tek değişkenli öngörü yöntemlerinin performansları değerlendirilirken zaman serisi yöntemleri olarak ARIMA ve GARCH yöntemleri kullanılırken makine öğrenmesi yöntemlerinden SVR ve LightGBM yöntemleri analize dahil edilmiştir. Analizler gerçekleştirilirken modelin genelleme performansını tarafsız olarak değerlendirmek amacıyla veri seti eğitim ve test alt kümelerine ayrılmıştır. Eğitim kümesinde parametreler tahmin edilmiş, test kümesi ise modele hiç gösterilmeyerek dış örnek hata ölçütlerinin yanlılıktan arındırılmış biçimde hesaplanması sağlanmıştır. Zaman serisi bağlamında verilerin %75'i eğitim verisi ve %25'i test verisi olacak şekilde bölme yapılmış ve böylece veri sızıntısı ile aşırı uyumdan kaynaklanan iyimserlik önyargısı engellenmiştir.

Elde edilen bulgular, özellikle SVR yönteminin BIST100 gibi yüksek oynaklığa sahip bir endeks için kısa vadeli öngörülerde oldukça etkin olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Gupta vd. (2025) tarafından Hindistan borsasında yapılan çalışmada SVR ve LSTM gibi yöntemlerin GARCH'a kıyasla daha başarılı olduğuna dair bulgularla tutarlıdır. Benzer şekilde, Uçkan (2024) Türkiye piyasası üzerine yaptığı çalışmada derin öğrenme tabanlı yöntemlerin doğrusal zaman serisi modellerini belirgin biçimde geride bıraktığını ortaya koymuştur. Dolayısıyla, çalışma SVR'nin Türk hisse senedi piyasasında da üstün performans sergilediğini teyit etmektedir.

LightGBM'in hata büyüklüğü açısından ikinci sırada yer alması, ancak yön başarısında SVR'ye oldukça yakın sonuçlar üretmesi, Ke vd. (2017) tarafından önerilen algoritmanın özellikle yönsel tahminlerde güçlü olduğuna dair bulguları destekler niteliktedir. Ancak çalışmada OWA değerinin 1'in üzerinde çıkması, Gayaker (2024) tarafından vurgulanan naif modele üstünlük koşulunun LightGBM için sağlanmadığını göstermektedir. Bu yönüyle LightGBM, pratik yatırım stratejilerinde tamamlayıcı rol oynayabilecek bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.

GARCH(1,1)'in doğrusal olmayan varyans dinamiklerini yakalama kapasitesine rağmen hata düzeylerinin yüksek kalması, Wu vd. (2024) ve Ghani vd. (2024) tarafından geliştirilen Realized GARCH-MIDAS gibi daha karmaşık varyans modellerinin tahmin

performansında sağladığı iyileştirmelerin önemini ortaya koymaktadır. ARIMA'nın en zayıf performansı sergilemesi ise Box ve Jenkins (1970) tarafından geliştirilen geleneksel yöntemlerin yüksek oynaklık ve yapısal kırılmaların belirgin olduğu günümüz piyasalarında tek başına yetersiz kalabildiğini göstermektedir.

Bu bulgular, Bouri vd. (2024)'ün uzun dönemli piyasa momentlerinin resesyon tahminindeki rolüne dair çalışmalarında da işaret ettiği üzere, farklı veri dönemleri ve modelleme yaklaşımlarının öngörü doğruluğu üzerinde belirleyici olabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, çalışma kısa vadeli dönemlerde esnek ve doğrusal olmayan yapıları yakalayabilen SVR gibi yöntemlerin üstünlüğünü ortaya koyarken, geleneksel ekonometrik modellerin daha çok referans noktası ya da volatilité dinamiklerinin açıklanmasında yardımcı araçlar olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

Politika önerisi somut olarak, günlük OWA ve sMAPE için eşik-tetik mekanizmaları tanımlanabilir ve bu eşikler aşıldığında piyasa likiditesinin izlenmesi, kaldıraç ve swap limitleri ile devre kesici seviyelerinin dinamik biçimde ayarlanması önerilebilir. Yön başarısı güçlü ancak hata büyüklüğü SVR'den yüksek olan LightGBM sinyalinin, yönsel risk uyarılarında ikincil doğrulayıcı olarak entegre edilmesi faydalı olabilir. Ayrıca, bu göstergelerin metodolojisi ve gerçek zamanlı sonuçlarının şeffaf veri tabanları üzerinden paylaşılması politika iletişimine olan güveni artırabilir. Böylece, riskin sınırlandırılması ve ani likidite bozulmalarına karşı daha zamanlı ve hedefli tedbirlerin alınması mümkün olabilecektir.

Yazar Beyanı

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Etik Kurul Onayı: Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Yazar Katkıları: Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması: Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Abu-Mostafa, Y. S., and Atiya, A. F. (1996). Introduction to financial forecasting. *Applied Intelligence*, 6(3), 205–213. <https://doi.org/10.1007/BF00126626>
- Alladi Deekshith, A. D. (2016). Machine learning algorithms for predictive analytics: A review and evaluation. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 3(12), 56–66. <https://doi.org/10.26662/ijierv.v3i12.pp56-66>
- Ashtiani, M. N., & Raahemi, B. (2023). News-based intelligent prediction of financial markets using text mining and machine learning: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 217, 119509. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.119509>
- Bencivenga, V. R., and Smith, B. D. (1991). Financial Intermediation and Endogenous Growth. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 195. <https://doi.org/10.2307/2297964>

- Beyaz, E., Tekiner, F., Zeng, X., and Keane, J. (2018). Comparing Technical and Fundamental Indicators in Stock Price Forecasting. *2018 IEEE 20th International Conference on High Performance Computing and Communications; IEEE 16th International Conference on Smart City; IEEE 4th International Conference on Data Science and Systems (HPCC/SmartCity/DSS)*, 1607–1613. <https://doi.org/10.1109/HPCC/SmartCity/DSS.2018.00262>
- Bokonda, P. L., Ouazzani-Touhami, K., and Souissi, N. (2020). Predictive analysis using machine learning: Review of trends and methods. *2020 International Symposium on Advanced Electrical and Communication Technologies (ISAECT)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ISAECT50560.2020.9523703>
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307–327. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90063-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1)
- Bouri, E., Gupta, R., Pierdzioch, C., and Polat, O. (2024). Forecasting U.S. recessions using over 150 years of data: Stock-market moments versus oil-market moments. *Finance Research Letters*, 69, 106179. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.106179>
- Box, G. E. P., and Jenkins, G. M. (1970). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Holden-Day.
- Campbell, J. Y., Lo, A. W., and MacKinlay, A. C. (2012). *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctt7skm5>
- Castán-Lascorz, M. A., Jiménez-Herrera, P., Troncoso, A., and Asencio-Cortés, G. (2022). A new hybrid method for predicting univariate and multivariate time series based on pattern forecasting. *Information Sciences*, 586, 611–627. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2021.12.001>
- Chen, T.-C. (2025). Deep learning-based feature fusion and Forecasting approach for stock market Prediction. *Applied Soft Computing*, 182, 113623. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2025.113623>
- Chitre, V., Nashipudmath, M. M., Shinde, S., and Balkhande, B. (2024). Exploring Machine Learning Techniques for Predictive Analytics in Computational Mathematics. *Panamerican Mathematical Journal*, 34(2), 1–19. <https://doi.org/10.52783/pmj.v34.i2.919>
- Engle, R. (1995). *ARCH: selected readings*. Oxford University Press.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Florindo, J. B., Lima, R. R., dos Santos, F. A., and Alves, J. L. (2025). GHENet: Attention-based Hurst exponents for the forecasting of stock market indexes. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 667, 130540. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2025.130540>
- Gayaker, S. (2024). Türkiye’de Ekonomik Şoklar ve Krizler Bağlamında Enflasyon Öngörüsü: XGBOOST ve ARMA Yöntemlerinin Karşılaştırması. *Ekonomi Politika ve Finans Arastirmalari Dergisi*, 9(4), 877–895. <https://doi.org/10.30784/epfad.1560378>
- Ghani, U., Zhu, B., Qin, Q., and Ghani, M. (2024). Forecasting US Stock Market Volatility: Evidence from ESG and CPU indices. *Finance Research Letters*, 59, 104811. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104811>

- Gupta, S., Nachappa, S., and Paramanandham, N. (2025). Stock market time series forecasting using comparative machine learning algorithms. *Procedia Computer Science*, 252, 893–904. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.01.050>
- Hearst, M. A., Dumais, S. T., Osuna, E., Platt, J., and Scholkopf, B. (1998). Support vector machines. *IEEE Intelligent Systems and Their Applications*, 13(4), 18–28. <https://doi.org/10.1109/5254.708428>
- Hoseinzade, E., and Haratizadeh, S. (2019). CNNpred: CNN-based stock market prediction using a diverse set of variables. *Expert Systems with Applications*, 129, 273–285. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.03.029>
- Ismailova, A., Beldeubayeva, Z., Kadirkulov, K., Doumcharieva, Z., Konyrkhanova, A., Ussipbekova, D., Aripbayeva, A., and Yesmukhanova, D. (2024). Forecasting stock market prices using deep learning methods. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 14(5), 5601. <https://doi.org/10.11591/ijece.v14i5.pp5601-5611>
- Kalra, R., Singh, T., Mishra, S., Satakshi, Kumar, N., Kim, T., and Kumar, M. (2024). An efficient hybrid approach for forecasting real-time stock market indices. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 36(8), 102180. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2024.102180>
- Ke, G., Meng, Q., Finley, T., Wang, T., Chen, W., Ma, W., Ye, Q., and Liu, T.-Y. (2017). LightGBM: A Highly Efficient Gradient Boosting Decision Tree. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 3146–3154.
- Kenrick, Ivancio, S. C., Isabellini, E., Adhi, C. G. S., and Prasetyo, A. (2024). Multivariate stock market forecasting using lstm on Indonesian banking stock market. *Procedia Computer Science*, 245, 1047–1056. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.10.333>
- Kumar, A. (2023). Stock Price Prediction Using Time Series Forecasting. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 11(5), 6897–6901. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.53255>
- Lee, K., Kim, Y. J., Kim, M., and Kim, H. Y. (2025). Hierarchical multi-modal fusion architecture search for stock market forecasting. *Applied Soft Computing*, 183, 113581. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2025.113581>
- Li, T., Li, Q., Zhu, S., and Ogihara, M. (2002). A survey on wavelet applications in data mining. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 4(2), 49–68. <https://doi.org/10.1145/772862.772870>
- Li, Z.-C., Xie, C., Wang, G.-J., Zhu, Y., Long, J.-Y., and Zhou, Y. (2023). Forecasting stock market volatility under parameter and model uncertainty. *Research in International Business and Finance*, 66, 102084. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2023.102084>
- Li, Z.-C., Xie, C., Wang, G.-J., Zhu, Y., Zeng, Z.-J., and Gong, J. (2024). Forecasting global stock market volatilities: A shrinkage heterogeneous autoregressive (HAR) model with a large cross-market predictor set. *International Review of Economics & Finance*, 93, 673–711. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.05.008>
- Lima, M. S. M., and Delen, D. (2020). Predicting and explaining corruption across countries: A machine learning approach. *Government Information Quarterly*, 37(1), 101407. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101407>

- Liu, X., Wu, Z., and Xin, J. (2025). Forecasting stock market time series through the integration of bee colony optimizer and multivariate empirical mode decomposition with extreme gradient boosting regression. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 148, 110353. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2025.110353>
- Lo, A. W. (2004). The Adaptive Markets Hypothesis. *The Journal of Portfolio Management*, 30(5), 15–29. <https://doi.org/10.3905/jpm.2004.442611>
- Lu, W., Li, J., Li, Y., Sun, A., and Wang, J. (2020). A CNN-LSTM-Based Model to Forecast Stock Prices. *Complexity*, 2020, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2020/6622927>
- Ming, C., Lee, G. J., Teo, Y. N., Teo, Y. H., Zhou, X., Ho, E. S., Toh, E. M., Ong, M. E. H., Tan, B. Y., and Ho, A. F. (2025). Deep learning modelling to forecast emergency department visits using calendar, meteorological, internet search data and stock market price. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 267, 108808. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2025.108808>
- Najem, R., Bahnasse, A., and Talea, M. (2024). Toward an Enhanced Stock Market Forecasting with Machine Learning and Deep Learning Models. *Procedia Computer Science*, 241, 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.08.015>
- Nankali, S., Tafakori, L., Jalili, M., and Hu, X. (2025). Copula-based dynamic networks for forecasting stock market volatility. *Finance Research Letters*, 85, 107918. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.107918>
- Özdoğan, İ., Yıldız, O., and Boran, F. E. (2026). A hybrid fuzzy-CNN model with feature extraction from MACD-based trends for stock market movement forecasting. *Expert Systems with Applications*, 296, 129068. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.129068>
- Peng, J., and Yang, Y. (2025). Economic implications of enhanced stock market analysis using improved forecasting methods. *Expert Systems with Applications*, 277, 127240. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.127240>
- Qiao, G., Ma, X., Jiang, G., and Wang, L. (2024). Crude oil volatility index forecasting: New evidence based on positive and negative jumps from Chinese stock market. *International Review of Economics & Finance*, 92, 415–437. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.02.053>
- Sangeetha, J. M., and Alfia, K. J. (2024). Financial stock market forecast using evaluated linear regression based machine learning technique. *Measurement: Sensors*, 31, 100950. <https://doi.org/10.1016/j.measen.2023.100950>
- Schaffer, A. L., Dobbins, T. A., and Pearson, S.-A. (2021). Interrupted time series analysis using autoregressive integrated moving average (ARIMA) models: a guide for evaluating large-scale health interventions. *BMC Medical Research Methodology*, 21(1), 58. <https://doi.org/10.1186/s12874-021-01235-8>
- Shao, Z., Yao, X., Chen, F., Wang, Z., and Gao, J. (2025). Revisiting time-varying dynamics in stock market forecasting: A multi-source sentiment analysis approach with large language model. *Decision Support Systems*, 190, 114362. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2024.114362>
- Tran, H. D., Muttill, N., and Perera, B. J. C. (2015). Selection of significant input variables for time series forecasting. *Environmental Modelling & Software*, 64, 156–163. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2014.11.018>

- Tsay, R. S. (2005). *Analysis of Financial Time Series*. Wiley.
<https://doi.org/10.1002/0471746193>
- Uçkan, T. (2024). Integrating PCA with deep learning models for stock market Forecasting: An analysis of Turkish stocks markets. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 36(8), 102162.
<https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2024.102162>
- Vapnik, V. N. (1995). *The Nature of Statistical Learning Theory*. Springer New York.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4757-2440-0>
- Wang, J., Wang, Z., and Wu, K. (2025). Forecasting stock market return with anomalies: Evidence from China. *International Journal of Forecasting*, 41(3), 1278–1295.
<https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2024.12.007>
- Wen, X., and Li, W. (2023). Time Series Prediction Based on LSTM-Attention-LSTM Model. *IEEE Access*, 11, 48322–48331.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3276628>
- Wu, X., Qian, J., and Zhao, X. (2024). Forecasting Chinese stock market volatility with option-implied risk aversion: Evidence from extended realized EGARCH-MIDAS approach. *Pacific-Basin Finance Journal*, 83, 102245.
<https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2023.102245>
- Wu, X., Zhao, A., Wang, Y., and Han, Y. (2024). Forecasting Chinese stock market volatility with high-frequency intraday and current return information. *Pacific-Basin Finance Journal*, 86, 102458. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2024.102458>
- Yao, D., and Yan, K. (2024). Time series forecasting of stock market indices based on DLWR-LSTM model. *Finance Research Letters*, 68, 105821.
<https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105821>
- Yonus Saiedy, S. M., Hemmat Qachmas, M. A., and Faqiri, Dr. A. (2020). Predicting epl football matches results using machine learning algorithms. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 5(3), 83–91.
<https://doi.org/10.33564/IJEAST.2020.v05i03.013>
- Zhan, Z., and Kim, S.-K. (2025). Novel delayed binary time-series pattern based machine learning techniques for stock market forecasting. *Array*, 27, 100426.
<https://doi.org/10.1016/j.array.2025.100426>
- Zhang, P., Harris, R. D. F., and Zheng, J. (2025). GNN-based social media sentiment analysis for stock market forecasting and trading. *Expert Systems with Applications*, 291, 128425. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.128425>

KAYIT DIŞI EKONOMİNİN GELİR DAĞILIMI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNE YENİ BİR BAKIŞ***A NEW PERSPECTIVE ON THE IMPACT OF INFORMAL ECONOMY ON INCOME DISTRIBUTION****Kadir TEZEL¹**  **Emre GÖKÇELİ²** **Makale Bilgisi**

Araştırma

Makalesi

Makale Geçmişi

Geliş Tarihi:

04.03.2025

Kabul Tarihi:

18.08.2025

JEL Kodları:

C22, E26, D31.

Öz

Bu çalışmanın amacı, gelişmişlik seviyesi farklı olan ülkelerde kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerindeki etkisinin farklı olup olmadığını araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda gelişmiş ülke grubunu temsilen Avustralya ve gelişmekte olan ülke grubunu temsilen Uruguay seçilmiş ve ARDL metodu kullanarak 1990-2018 dönemi boyunca kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerindeki etkisi kısa ve uzun dönem için analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucu hem Avustralya’da hem de Uruguay’da kayıt dışı ekonominin kısa dönemde gelir dağılımı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Uzun dönem için elde edilen bulgulara göre, Avustralya’da kayıt dışı ekonomideki artış gelir dağılımını bozmaktadır. Kayıt dışı ekonomideki %1’lik artışın gelir dağılımındaki adaletsizliği %0,75 oranında arttırdığı gözlemlenmiştir. Uruguay için elde edilen sonuçlar ise Avustralya’nın tam tersi yönünde, kayıt dışı ekonominin gelir dağılımını düzelttiğini göstermiştir. Kayıt dışı ekonomideki %1’lik artış gelir eşitsizliğini %4,72 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmanın bulguları ışığında politikacılara ve bu konuyla ilgili yapılması planlanan gelecek çalışmalara bazı öneriler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gelir dağılımı, Kayıt dışı ekonomi, ARDL model.**Article Info**

Research Article

Article History

Received:

04.03.2025

Accepted:

18.08.2025

JEL Codes:

C22, E26, D31.

Abstract

The aim of this study is to investigate whether the impact of the informal economy on income distribution differs between countries with different levels of development. To this end, Australia was selected to represent the developed country group, and Uruguay was chosen to represent the developing country group. Using the ARDL method, the effect of the informal economy on income distribution from 1990 to 2018 was analyzed for both the short and long term. The results of the study showed that the informal economy did not have a significant effect on income distribution in the short term in either Australia or Uruguay. According to the long-term findings, an increase in the informal economy in Australia worsened income distribution, with a 1% increase in the informal economy observed to increase inequality by 0,75%. In contrast, the results for Uruguay showed that the informal economy improved income distribution. It was found that a 1% increase in the informal economy reduced income inequality by 4,72%. Additionally, based on the study's findings, some recommendations were provided for policymakers and suggestions were given for future research planned on this topic.

Keywords: Income distribution, Informal economy, ARDL model.

Atıf vermek için / To cite: Tezel, K. ve Gökçeli, E. (2025). Kayıt Dışı Ekonominin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkisine Yeni Bir Bakış. *Aizanoi Academia*, 3(2), 93-112.

* Bu çalışma “Kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerindeki etkisi” başlıklı Yüksek Lisans tezinden türetilmiştir.

¹ İktisat Bölümü Doktora Öğrencisi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, kadir.tezel0@ogr.dpu.edu.tr, Orcid: 0009-0006-0772-9007

² Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, emre.gokceli@dpu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-8454-0041

Giriş

Kayıt dışı ekonomiyle ilgili çok sayıda tanım bulunmaktadır. Bu tanımlamaların bir kısmı kayıt dışı ekonomiyi, yasal olup resmi kayıtlara yansımayan iktisadi faaliyetler olarak tanımlarken bir kısım tanımlamalar ise yasal olmayan iktisadi faaliyetleri de kayıt dışı ekonomi kavramının içerisine dahil etmektedir. Oysa literatür “kara para- black economy” olarak sıfatlandırılan yasa dışı aktivitelerin kayıt dışı ekonomi kavramını kapsamadığı konusunda hemen hemen hemfikirdir (Vergi Konseyi, 2023: 8). Kayıt dışı ekonomi (KDE) kavramı tanımlanırken; gölge (shadow) ekonomi, yeraltı (under ground) ekonomisi, kara para (black economy) ekonomisi, gizli (hidden) ekonomi, yasadışı (illegal) ekonomi, gayri resmi (informal) ekonomi, görünmez (invisible) ekonomi, marjinal (marginal) ekonomi, paralel (parallel) ekonomi, ikincil (secondary) ekonomi gibi pek çok alternatif sıfat kullanılmıştır (Smith, 1997: 13). Bu terimler birbirlerinin yerine kullanılsa da araştırmacılar faaliyetin gizliliğinin altını çizmek istiyorsa; yeraltı ekonomisi (underground), gizli ekonomi (hidden), izlenemeyen, gözlenemeyen ekonomi (unobserved), kara para ekonomisi (black) veya “alacakaranlık” (twilight) ekonomisi terimlerini kullanmayı tercih etmişlerdir. Eğer araştırmacılar ekonomik faaliyetin yasadışılığını vurgulamayı amaçlıyorsa; yasa dışı ekonomi (illegal), kara para ekonomisi (black) veya gri ekonomi (grey) terimlerini kullanmayı tercih etmişlerdir. Bunun yanında iktisadi faaliyetin devlet tarafından bilinmediği, kayıtlara geçirilmediği veya raporlanmadığı vurgulanmak isteniyorsa; gölge ekonomi (shadow) veya kayıt dışı (informal) ekonomi terimlerini kullanmışlardır. Nihai olarak ekonomik faaliyetin nispeten daha önemsiz olduğu belirtilmek isteniyorsa; marjinal ekonomi (marginal) ve ikincil (secondary) ekonomi gibi kavramları kullanmayı tercih etmişlerdir (Gümüş, 2000: 65).

Kayıt dışı ekonominin önemine dair farklı görüşler bulunmaktadır. Bu bağlamda, vergi ve sigorta primi gibi kamusal yükümlülüklerin yerine getirilmemesi ve kayıtlı sektördeki yüksek giriş maliyetleri nedeniyle, yeterli sermayeye sahip olmayan kişileri düşük maliyetlerle girişimci olmaya teşvik ederek rekabeti artırabilir ve mali kaynakların çeşitlenmesine katkıda bulunabilir. Ancak, kayıt dışı ekonomi vergi gelirlerinde azalmaya yol açarak bütçe açığını büyütmede, bu açığı kapatmak için devletin borçlanma ve para basma yöntemlerine başvurmasına neden olmakta, bu da faiz oranlarını yükselterek borç yükünü artırmaktadır. Ayrıca, haksız rekabeti teşvik ederek ahlaki değerlerin aşınmasına yol açmaktadır (Işık ve Acar, 2003: 130-131). Kayıt dışı ekonomi, tüm ülkelerde varlığını sürdürmesine rağmen bu alandaki ilk araştırmayı 1958 yılında P. Cagan yapmıştır. Cagan (1958) çalışmada, parasal yöntemler ile Amerika Birleşik Devletleri’nin (ABD) 2. Dünya Savaşı’nın olduğu yıllardaki kayıt dışı bırakılan gelirlerini hesaplamaya çalışmıştır. Daha sonra Gutmann (1977) aynı metodu ABD ekonomisi için uygulamış ve çalışmanın sonuçlarına göre, 1976 ve 1977’li yıllarda ABD’nin kayıt dışı ekonomisinin ülkenin GSMH’nin %10’unu aştığını tespit etmiştir. Tanzi (1980) ile Tanzi (1983) ABD için 1929-1980 dönemine ilişkin verilerle para talebi denklemi tahmininde bulunarak Cagan (1958) ve Gutmann (1977) tarafından geliştirilen modellere katkıda bulunmuş ve bu yaklaşımları daha da genişletmiştir. Bu yaklaşımda Tanzi (1980) ve Tanzi (1983) kayıt dışı ekonominin nakit ödemeler vasıtasıyla gerçekleştiğini varsaymıştır. Daha sonra Schneider ve Enste (2000) tarafından geliştirilen, MIMIC olarak kısaltılan, "Multiple Indicators Multiple Causes" (Çoklu Gösterge Çoklu Neden) yaklaşımı literatürde yer bulmuştur. Buehn ve Schneider (2012) tarafından bu yöntem kullanılarak kayıt dışı ekonominin boyutu çok sayıda ülke verileriyle uzun zaman periyodunda GSYH’nin yüzdesi şeklinde ölçülebilmektedir. Nihayetinde Elgin ve Öztunalı (2012) tarafından iki sektörlü Dinamik Genel Denge (DGE) modeli geliştirilmiş ve buna dayanarak kayıt dışı ekonominin boyutu GSYH’nin yüzdesi şeklinde ölçülebilmektedir.

Adil ve dengeli gelir dağılımı, ülkeler içerisindeki sosyal ve ekonomik refah seviyesinin artırılması, iktisat biliminin önemli amaçlarından biridir. Bu dağılımın ülkedeki bireyler arasında adil ve eşit bir şekilde bölüşülmemesi gelir eşitsizliğini göstermektedir (Kuştepelı ve Halaç, 2004: 144). Kayıt dışı ekonomiyle mücadele ve gelir dağılımında adaletin sağlanması ülkelerin önemli meselelerinin başında gelmektedir. Kayıt dışı ekonominin doğru ve güvenilir verilere dayanılarak ölçülmesi, nedenlerinin ve etkilerinin tespit edilmesi, sosyal politikaların geliştirilmesinde ve gelir eşitsizliklerinin azaltılmasında önemli katkılar sağlayacaktır. Dolayısıyla, kayıt dışı ekonomiyle ilgili yapılacak bilimsel çalışmalar; hükümetler, iş dünyası ve girişimciler ve akademisyenler gibi birçok paydaş için sosyal ve politik açıdan yol gösterici nitelikte olacaktır. Bu çalışmada, diğer yöntemlerin aksine kayıt dışı ekonominin tek bir yönüne odaklanmaması, istatistiksel hatalar ve istatistiksel yöntemler içermemesi ve mikro temellerden yoksun olmaması sebebiyle DGE modeliyle ölçülen kayıt dışı ekonomi rakamları dikkate alınmıştır. Aynı zamanda literatürde kayıt dışı ekonomi ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda, pek çok ülke üzerinde panel veri yöntemi uygulanmıştır. Bu çalışma ise mevcut çalışmalardan farklı olarak, gelişmiş ülke grubunu temsilen Avustralya ve gelişmekte olan ülke grubunu temsilen Uruguay'ı örnek ülke olarak seçip, ARDL yöntemi kullanarak kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerindeki etkisinin farklı olup olmadığını araştırarak literatüre katkı yapmayı amaçlamaktadır.

Çalışma dört bölümden meydana gelmektedir. Giriş bölümünden sonra ilk bölümde literatür taraması yapılmıştır. İkinci bölümde kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla iki ülke özelinde ARDL analizi yapılmıştır. Üçüncü bölümde bu analiz neticesinde elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Sonuç bölümünde ise tahmin sonuçları özetlenerek önerilerde bulunulmuştur.

1. Literatür Taraması

Literatür araştırması sonuçlarına göre, kayıt dışı ekonomi ile gelir dağılımı arasındaki ilişki hakkında görüş birliği bulunmamaktadır. Literatürdeki bazı çalışmalar, kayıt dışı ekonominin gelir dağılımını bozduğu sonucuna varmıştır. Bu bağlamda, kayıt dışı ekonomide faaliyet gösterenlerin vergi ödememelerinin yanı sıra kamusal hizmetlerden de yararlanmaları vergi ve sosyal güvenlik prim gelirlerini azaltması nedeniyle özellikle de alt gelir gruplarını daha fazla etkileyerek gelir dağılımında adaletsizliğine sebep olmaktadır. Bu bağlamda, kayıt dışı ekonominin vergi adaletini zayıflatması, gelir dağılımı adaletsizliğine yol açmaktadır. Öte yandan, gayri resmi ekonomik faaliyetlerin düşük gelir gruplarına avantaj sağladığına dair bulgular da mevcuttur. Kayıt dışı ekonominin, alt gelir gruplarına geçimlik düzeyde dahi olsa ek bir gelir kaynağı sağladığı durumlarda, gelir dağılımında daha adil bir yapı oluşturacağı düşünülmektedir. Kayıt dışı ekonomi ve gelir dağılımı ilişkisini inceleyen literatür özeti Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Kayıt Dışı Ekonominin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkisi Literatür Özeti

Yazar/lar	Ülke/ler	Dönem	Yöntem	Sonuç
Rosser, Rosser ve Ahmed (2000)	16 geçiş ekonomisi	1987- 1989 ve 1993- 1994	Panel	Çalışmada, kayıt dışı ekonomi ile gelir dağılımı adaleti arasında çift yönlü ve pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür.

Chong ve Gradstein (2007)	79 ülke	1990-2000	Panel	Çalışmada, kayıt dışı ekonominin büyüklüğü ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkinin yönünün pozitif olduğunu bulmuşlardır.
Dell'Anno ve Solomon (2009)	16 Geçiş ekonomisi	1970-2004	Panel	Çalışmada, kayıt dışı ekonominin büyüklüğü ile gelir eşitsizliği arasında negatif yönlü bir korelasyonun var olduğunu göstermiştir.
Kar ve Saha (2012)	19 ülke	1995-2008	Panel	Çalışmada, kayıt dışı ekonominin büyüklüğü ile gelir dağılımı arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğunu göstermiştir.
Georgiou (2013)	18 ülke	2000-2011	Panel	Çalışmada, kayıt dışı ekonomi ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu bulmuştur.
Gasteratos, Karamalis ve Koutoupis (2016)	15 ülke	2000-2013	Panel	Çalışmada, kayıt dışı ekonomi ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu bulmuşlardır.
Elveren ve Özgür (2016)	Türkiye	1963-2008	VECM Granger Johansen	Çalışmada, kayıt dışı ekonomik faaliyetler ile gelir adaletsizliği arasında pozitif ilişki bulunmuştur.
Yap, vd. (2018)	154 ülke	200-2007	Panel	Çalışmada, gelir eşitsizliği ile kayıt dışı ekonomi arasındaki ilişkinin gelişmiş ülkelerde (OECD) ters-N ilişkisine sahip olduğu, gelişmekte olan ülkelerde, orijinal Kuznets hipotezine benzer şekilde ters U ilişkisi gösterdiği belirtilmiştir.
Berdiev ve Saunoris (2019)	144 ülke	1960-2009	Panel	Çalışmada, kayıt dışı ekonomi ile gelir eşitsizliği arasında çift yönlü pozitif bir korelasyonun varlığını bulmuşlardır.
Esaku (2021)	Uganda	1991-2007	ARDL	Çalışmada, kayıt dışı ekonominin büyüklüğü ile gelir eşitsizliği arasında hem kısa hem de uzun dönemde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur.
Elgin ve Elveren (2021)	125 ülke	1963-2016	Panel	Çalışmada, kayıt dışı ekonominin büyüklüğü ile gelir eşitsizliği arasında daha zengin ülkelerde negatif daha fakir ülkelerde ise pozitif olma eğiliminin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Pham, Truong ve Hoang (2023)	99 ülke	2002-2016	Panel	Çalışmada, kayıt dışı ekonominin düşük düzeyde olduğu ülkelerde kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin artmasının gelir dağılımını olumsuz etkileyeceğini, bununla beraber kayıt dışı ekonominin yüksek olduğu ülkelerde, kayıt dışı ekonomideki artışın gelir dağılımı adaletsizliğinin azalmasına neden olacağını ortaya koymuşlardır.
------------------------------	---------	-----------	-------	---

Kontrol değişkenler ve gelir dağılımı ilişkisini inceleyen literatür özeti Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Kontrol Değişkenlerin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkisi Literatür Özeti

Yazar/lar	Ülke/ler	Dönem	Yöntem	Sonuç
Albi ve Martinez-Vazquez (2011)	150 ülke	1970-2009	Panel	Çalışmada, dolaylı vergilerin gelir dağılımına etkisini araştırmışlar ve çalışmanın bulgularına göre dolaylı vergilerin gelir dağılımını negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.
Balseven ve Tugcu (2017)	47 ülke	1990-2014	Panel	Çalışmanın bulgularına göre, vergi gelirleri gelişmekte olan ülkelerde gelir eşitsizliklerini düşürürken, gelişmiş ülkelerde ise sosyal yardımlar, gelir eşitsizliğini azaltmaktadır.
Balseven ve Tugcu (2017)	47 ülke	1990-2014	Panel	Çalışmada, ekonomik büyümenin gelişmekte olan ülkelerin gelir dağılımı üzerinde negatif etkisinin olduğunu, gelişmiş ülkelerde ise gelir dağılımı üzerinde pozitif bir etkisinin olduğunu belirtmişlerdir
Barro (2000)	100 ülke	1960-1990	Panel	Çalışmada, gelişmiş ülkelerde gelir eşitsizliği ile büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu tespit edilirken, gelişmekte olan ülkelerde ise gelir eşitsizliği ile büyüme arasında birbirine zıt yönlü bir ilişkinin var olduğu görülmüştür.
Dişbudak ve Süslü (2007)	Türkiye	1963-1998	ARDL	Çalışmada, gelir dağılımı ve ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki olduğunu göstermiştir.
Kanberoğlu ve Arvas (2014)	Türkiye	1980-2012	ARDL	Çalışmada, kişi başına gelirdeki artışın, gelir eşitsizliğini azalttığını belirtmişlerdir

Kanca ve Bayrak (2019)	36 ülke	1990-2017	Panel	Çalışmanın bulgularında hem dolaysız hem de dolaylı vergiler ile Gini katsayısı arasında uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.
Knowles (2005)	40 ülke	1960-1990	Panel	Çalışmada, gelir eşitsizliği ile ekonomik büyüme arasında tutarlı bir negatif ilişki tespit edememiş olup, gelişmekte olan ülkelerin analiz edildiği modelde ise gelir dağılımındaki eşitsizlik ile büyüme arasında kuvvetli bir negatif ilişkinin varlığını ortaya koymuştur.
Tabar (2023)	30 ülke	2008-2018	Panel	Çalışmada, dolaylı vergilerin kişisel gelir dağılımına negatif yönde etkisi olduğunu, dolaysız vergilerin ise kişisel gelir dağılımı üzerinde iyileştirici bir etkisi olduğunu belirtilmişlerdir.

Yapılan literatür incelemesi sonucunda elde edilen sonuçların çeşitlilik göstermesi incelenen ülke veya ülke gruplarının, dönemin ve kullanılan ekonometrik yöntemlerin birbirinden farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu çalışmanın literatürden farkı ve özgünlüğü ise, DGE modeliyle ölçülen kayıt dışı ekonomi verilerinin dikkate alınması ve kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerine olan etkisinin gelişmiş ve gelişmekte olan iki ülke için ekonometrik tahmin yöntemi olan ARDL metodu kullanılarak analiz edilmesidir.

2. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın modeli ve hipotezleri, veri seti ve verilerin analizi analizine yer verilmiştir. Modeldeki tüm değişkenlerin doğal logaritması alınarak aşağıdaki eşitlikte gösterildiği üzere model kurulmuştur.

$$\ln GINI = \beta_0 + \beta_1 \ln KDE + \beta_2 \ln GDP + \beta_3 \ln TAX \quad (1)$$

Model, olası gecikme sayıları için (p, p, p, p) olarak gösterilen matrisleri ve bağımsız değişkenlerin katsayısını temsil eden β 'yı içerir. Modelde kullanılan gecikme sayısı, Schwarz bilgi kriteri kullanılarak belirlenmiştir. Sembol ε_t , hata terimini temsil eder ve i, gecikme sayısını gösterir.

ARDL modeli, hata düzeltme modeline dayalı olarak kısa dönem ilişkilerin katsayılarını hesaplamaktadır. Bu modellerde negatif ve anlamlı olan hata düzeltme katsayısı, kısa dönem dengesizliklerin ne kadar sürede düzelme eğiliminde olduğunu göstermektedir (Karagöl, Erbaykal ve Ertuğrul, 2007). Avustralya ve Uruguay için denklem sırasıyla (2) 'deki gibi yazılmaktadır.

$$\begin{aligned}\Delta \ln(GINI)_t = & \beta_0 \sum_{i=1}^{\rho} \beta_1 \Delta \ln(GINI)_{t-1} + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_2 \Delta (IE)_{t-1} + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_3 \Delta (GDP)_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_4 \Delta \ln(TAX)_{t-1} + \beta_5 \ln(GINI)_{t-1} + \beta_6 \ln(IE)_{t-1} \\ & + \beta_7 \ln(GDP)_{t-1} + \beta_8 \ln(TAX)_{t-1} + \varepsilon_t\end{aligned}\quad (2)$$

Yukarıdaki denklemlerde, simge Δ birinci fark operatörünü temsil etmekte olup, β_0 sabit eğilim katsayısıdır ve $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ katsayıları kısa dönem dinamik ilişkiyi $\beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8$ katsayıları ise uzun dönem dinamik ilişkiyi göstermektedir.

H0: $\beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = 0$ (Eş bütünleşme yok)

H1: $\beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8 \neq 0$ (Eş bütünleşme var)

Bound Test sonuçları, $\beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8$ 'in aynı anda sıfıra eşit olup olmadığını inceleyen bir F- Testi kullanılarak elde edildi. Hesaplanan F istatistiği, alt sınır değerinden düşük olursa H sıfır hipotezi reddedilemez ve değişkenler arasında uzun dönemde korelasyonun olmadığı yargısına ulaşılır. Eğer F istatistiğinin değeri alt ve üst sınır arasındaysa bu konuda bir yorum yapılmazken üst sınırdan büyük olduğu durumda H sıfır hipotezi reddedilerek değişkenlerin uzun dönemde ilişkisinin varlığı kabul edilmiş olur.

Eş bütünleşmenin varlığı tespit edildikten sonra ARDL kısa ve uzun dönem model tahmin denklemi (3) ve (4)'teki gibi gösterilir.

$$\begin{aligned}\ln(GINI)_t = & \beta_0 \sum_{i=1}^{\rho} \beta_1 \ln(GINI)_{t-1} + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_2 \ln(IE)_{t-1} + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_3 \ln(TAX)_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_4 \ln(GDP)_{t-1} + \varepsilon_t\end{aligned}\quad (3)$$

$$\begin{aligned}\Delta \ln(GINI)_t = & \beta_0 \sum_{i=1}^{\rho} \beta_1 \Delta \ln(GINI)_{t-1} + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_2 \Delta \ln(IE)_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_3 \Delta \ln(GDP)_{t-1} + \sum_{i=0}^{\rho} \beta_4 \Delta \ln(TAX)_{t-1} \\ & + \theta ECT_{t-1} + \varepsilon_t\end{aligned}\quad (4)$$

Bu çalışmada, model olarak ARDL (Autoegressive Distributed Lag) modeli kurulmuştur. Çalışmanın hipotezine göre, Avustralya'da kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerinde pozitif etkisi vardır. Uruguay'da bu etki uzun dönemde negatiftir. Her iki ülke için de kısa dönemde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Çalışmada Gini katsayısı ($\ln GINI$), kayıt dışı ekonomi ($\ln KDE$), kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasıla ($\ln GDP$) ile vergi yükü ($\ln TAX$) değişkenleri kullanılarak zaman serisi analizleri yapılmıştır. Kayıt dışı ekonomi, kişi başına düşen reel gayri safi yurt içi hasıla, vergi yüküne ait veri seti Dünya Bankası (World Bank) datasından elde edilmiştir. Gini katsayısı göstergelerine ilişkin veriler Standardized World Income Inequality Database (SWIID) tarafından paylaşılan veriler üzerinden derlenmiştir. Kayıt dışı ekonomiye ilişkin veriler 1990-2018 dönemlerine ilişkin

olarak dünya bankası sitesinde paylaşılmıştır. Bu sebeple araştırmada 1990-2018 dönemleri seçilmiş ve verisi elde edilebilecek en uzun dönem değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışmada kullanılan değişkenlerin tanımları ve kaynakları Tablo 3'teki gibi listelenmiştir. Literatürde gelir eşitsizliğinin açıklayıcısı olarak en çok kullanılan değişkenlerden kişi başı GSYH ve vergi yükü kontrol değişken olarak modele dahil edilmiştir.

Tablo 3: Değişken Tanımları ve Kaynakları

Değişken	Tanım	Kaynak
lnGINI	Logaritmik GINI Katsayısı	Standartlaştırılmış Dünya Gelir Eşitsizliği Veritabanı (SWIID)
lnGDP	Logaritmik Kişi Başına Düşen GSYİH (Sabit 2015 ABD doları)	Dünya Bankası
lnKDE	Kayıt Dışı Ekonominin DGE modeline dayalı tahminlenmiş verileri (resmi GSYİH'nin yüzdesi)	Dünya Bankası
lnTAX	Vergi Yüğü	Dünya Bankası

2.1. Avustralya'ya İlişkin Verilerin Analizi

Çalışmada kullanılan verilere ilişkin, tanımlayıcı istatistikler ve ADF ve PP birim kök testleri Tablo 4, 5 ve 6'da sunulmuştur.

Tablo 4: Tanımlayıcı İstatistikler

	LNGINI	LNKDE	LNTAX	LNGDP
Ortalama	3.450	2.622	3.108	10.772
Medyan	3.456	2.624	3.103	10.818
Maximum	3.496	2.721	3.214	10.976
Minimum	3.367	2.525	2.995	10.494
Std. Dev.	0.044	0.060	0.065	0.160
Çarpıklık	-0.822	-0.053	-0.032	-0.456
Basıklık	2.276	1.747	2.105	1.800
Jarque-Bera	3.898	1.910	0.971	2.747
Olasılık	0.142	0.384	0.615	0.253
Gözlem	29	29	29	29

Tablo 4'te değişkenlerin 29 gözlemden oluşan yıllık zaman serileri gösterilmiştir. Jarque-Bera testi sonucuna göre olasılık değerinin %5'ten büyük olması yokluk hipotezinin reddedilerek normal dağıldığını göstermektedir. Basıklık değerinin 3'ten küçük olması değişkenlerin genellikle daha homojen bir dağılım sergilediğini göstermektedir. lnGDP için standart sapma değerleri diğer değişkenlere kıyasla en yüksek seviyededir. Bu durum, ekonomik büyümenin dönemler içinde dalgalanmasının yüksek olduğuna işaret etmektedir.

Araştırmada kullanılan değişkenlerin ADF (Augmented Dickey Fuller) ve PP (Phillips Perron) yöntemlerine dayalı olarak yapılan birim kök testleri Tablo 5 ve 6'da sunulmuştur. Gecikme uzunluğu belirlenmesinde Schwarz bilgi kriteri kullanılarak tahmin yapılmıştır. Daha önce de belirtildiği gibi (ARDL) yöntemi, değişkenlerin durağanlık özelliklerini göz önünde bulundurarak seriler arasındaki ilişkiyi anlamaya çalışır. Bu modelde değişkenlerin seviyede veya birinci farkı alındığı durumlarda olduğu gibi farklı düzeylerde birim kök içermesi halinde de seriler arasındaki eş bütünleşme ilişkisini açıklayabilmektedir.

Modeldeki serilerin ikinci farkı alındığında durağan olması halinde bu yöntem uygulanamaz, çünkü ikinci farkı alındığında durağan olmaları halinde, modelin yanıltıcı sonuçlar üretmesi anlamına gelir (Pesaran, Shin ve Smith, 2001: 290). Literatürde hem kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerinde hem de gelir dağılımının kayıt dışı ekonomi üzerinde etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Bağımlı değişkenin bağımsız değişkeni, bağımsız değişkenin de aynı zamanda bağımlı değişkeni etkilediği durumda içsellik problemi ortaya çıkabilmektedir. ARDL yöntemini kullanmamızın diğer bir sebebi de bu yöntemin değişkenlerin gecikmiş değerlerini kullanarak muhtemel içsellik probleminin de üstesinden gelmesidir. Analiz edilen zaman serilerinin bu gereksinimleri karşılaması için, ARDL modelini tahmin etmeden önce verilerin entegrasyon düzeyini incelemek üzere iki farklı birim kök testi uygulanır.

Tablo 5: ADF Birim Kök Test İstatistikleri

Sabit+Trendli Model				
Seviye I(0)			Birinci fark I(1)	
Değişkenler	t-ist.	Olasılık	t-ist.	Olasılık
lnGINI	3.767	0.999	-3.857	0.029***
lnKDE	-1.640	0.750	-3.948	0.024**
lnGDP	-22.417	0.001***	-4.486	0.000**
lnTAX	-2.744	0.2333	-3.824	0.031***

Not: * (%10), ** (%5) ve *** (%1) düzeylerinde anlamlılık ifade etmektedir.

Tablo 6: PP Birim Kök Test İstatistikleri

Sabit+Trendli Model				
Seviye I(0)			Birinci fark I(1)	
Değişkenler	t-ist.	Olasılık	t-ist.	Olasılık
lnGINI	-1.093	0.999	-3.741	0.036**
lnKDE	-4.055	0.018**	-34.791	0.000***
lnGDP	-0.655	0.967	-5.355	0.001***
lnTAX	-1.890	0.633	-3.776	0.033**

Not: * (%10), ** (%5) ve *** (%1) düzeylerinde anlamlılık ifade etmektedir.

Tablo 5 ve 6 incelendiğinde, lnGDP değişkeni ADF birim kök testi, lnKDE değişkeni PP birim kök testi, sabit+trendli modeller için seviyede durağanlık I (0) göstermektedir. Diğer değişkenler ADF ve PP için seviyede durağan değildir. Değişkenlerin birinci farkları incelendiğinde ise tüm değişkenler için durağanlık söz konusudur. Avustralya için birim kök testleri genel olarak değerlendirildiğinde lnGDP ve lnKDE değişkenlerinin seviyede I(0) diğer değişkenlerin birinci farkta I(1) durağan olduğu söylenebilir. Değişkenlerin farklı seviyelerde durağanlık göstermesi halinde hem uzun hem de kısa dönemli ilişki için kararlı tahminler yapmaya imkân sağlayan ARDL modeli tercih edilebilmektedir. Tablo 5 ve 6'da gösterilen sonuçlar, tüm veri serilerinin düzeyde ya da birinci farkı alındığında durağan olduğunu gösterdiği için, ARDL modeli ve uzun dönem eş bütünleşme analizini kullanabilme imkanı tanımaktadır.

2.2. Uruguay'a İlişkin Verilerin Analizi

Çalışmada kullanılan verilere ilişkin, tanımlayıcı istatistikler ve ADF ve PP birim kök testleri Tablo 7, 8 ve 9'da sunulmuştur.

Tablo 7: Tanımlayıcı İstatistikler

	LNGINI	LNKDE	LNTAX	LNGDP
Ortalama	3.678	3.829	2.860	9.398

Medyan	3.674	3.829	2.879	9.329
Maximum	3.761	3.914	3.079	9.766
Minimum	3.597	3.747	2.688	9.022
Std. Dev.	0.056	0.049	0.078	0.238
Çarpıklık	0.027	0.058	0.116	0.301
Basıklık	1.735	2.180	4.142	1.754
Jarque-Bera	1.935	0.827	1.639	2.316
Olasılık	0.379	0.661	0.440	0.314
Gözlem	29	29	29	29

Gelişmekte olan ülke grubunu temsilen örnek ülke Uruguay ile ilgili olarak, Tablo 7'deki verilere göre değişkenlerin 29 gözleminden oluşan yıllık zaman serileri gösterilmiştir. Jarque-Bera testi sonucuna göre olasılık değerinin %5'ten büyük olması yokluk hipotezinin normal dağıldığını göstermektedir. lnGDP için standart sapma değerleri diğer değişkenlere kıyasla en yüksek seviyededir. Bu durum, ekonomik büyümenin dönemler içinde dalgalanmasının yüksek olduğuna işaret etmektedir. Araştırmada kullanılan değişkenlerin ADF (Augmented Dickey Fuller) ve PP (Phillips Perron) yöntemlerine dayalı olarak yapılan birim kök testleri Tablo 8 ve 9'da sunulmuştur. Gecikme uzunluğu belirlenmesinde Schwarz bilgi kriteri kullanılarak tahmin yapılmıştır.

Tablo 8: ADF Birim Kök Test İstatistiği

Sabit+Trendli Model				
Seviye I(0)			Birinci fark I(1)	
Değişkenler	t-İst.	Olasılık	t-İst.	Olasılık
lnGINI	-1.673	0.735	-6.628	0.000***
lnKDE	-4.165	0.017**	-3.737	0.037**
lnGDP	-2.187	0.477	-6.606	0.000***
lnTAX	-3.038	0.140	-6.566	0.000***

Not: * (%10), ** (%5) ve *** (%1) düzeylerinde anlamlılık ifade etmektedir.

Tablo 9: PP Birim Kök Test İstatistiği

Sabit+Trendli Model				
Seviye I(0)			Birinci fark I(1)	
Değişkenler	t-ist.	Olasılık	t-ist.	Olasılık
lnGINI	-11.387	0.904	-66.435	0.000***
lnKDE	-17.590	0.697	-37.762	0.034**
lnGDP	-17.540	0.699	-66.774	0.000***
lnTAX	-30.661	0.133	-68.339	0.000***

Tablo 8 ve 9 incelendiğinde, lnKDE değişkeni ADF birim kök testi, sabit+trendli model için seviyede I (0) durağanlık gösterirken, diğer değişkenler ADF ve PP birim kök testi, seviyede durağan değildir. Değişkenlerin birinci farkları incelendiğinde ise tüm değişkenler için durağanlık söz konusudur. Uruguay için birim kök testleri genel olarak değerlendirildiğinde, lnKDE değişkeninin ADF birim kök testi, seviyede I(0), diğer değişkenlerin birinci farkta I(1) durağan olduğu söylenebilir. Değişkenlerin farklı seviyelerde durağanlık göstermesi halinde hem uzun hem de kısa dönemli ilişki için kararlı tahminler yapmaya imkân sağlayan ARDL modeli tercih edilebilmektedir.

3. Bulgular

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular ile bu bulgulara dayalı olarak yapılan yorumlar yer almaktadır.

3.1. Avustralya'ya İlişkin Bulgular

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi F-testi ile sınanmaktadır (Narayan ve Smyth, 2006). Sıfır hipotezi $H_0: \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = 0$ eş bütünleşme ilişkisinin bulunmadığını ifade ederken, alternatif hipotez ise $H_1: \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8 \neq 0$ eş bütünleşme ilişkisinin varlığını ifade eden bir testle sınanmıştır. Modelle ilgili gerçekleştirilen sınır testi sonuçları Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10: Sınır Testi Sonuçları

ARDL (4, 1, 3, 3)					
			Anlamlılık Düzeyi	Alt Sınır	Üst Sınır
P	F İstatistik	8,5352	10%	3.008	4.150
2	K	3	5%	3.710	5.018
			1%	5.333	7.063

Tablo 10'da görüleceği üzere, ARDL modeli ve sınır testi sonuçlarına göre hesaplanan F-İstatistik değeri, 8,53522'dir. Hesaplanan bu değer, %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerindeki tüm üst sınır kritik değerlerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmektedir. Bu sonuçlar, seriler arasında eş bütünleşmenin varlığına yani değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğuna işaret etmektedir. Bu çalışmada, Schwarz bilgi kriteri, kullanılarak doğru gecikme sayısı belirlenmiştir. Modelin performansını kontrol etmek için tanısal testler yapılır. Bu testler, modelin varsayımlarının karşılandığından ve sonuçların güçlü ve güvenilir olduğundan emin olmak açısından kritik bir rol oynar. Tanısal testler, modelin çeşitli yönlerini inceleyerek hata terimlerinin normal dağılımını, otokorelasyonun olmamasını ve değişen varyansın olmamasını içerir. Eğer Otokorelasyon, değişen varyans ve normallik test sonuçları, belirlenen %5 anlamlılık düzeyinden daha yüksek bir olasılık değerini göstermesi halinde otokorelasyon, heteroskedastisite olarak da isimlendirilen değişen varyans ve normallik probleminin olmadığı anlaşılmaktadır (Petek ve Çelik, 2017: 82).

Tablo 11: ARDL Tanısal (Diyagnostik) Test Sonuçları

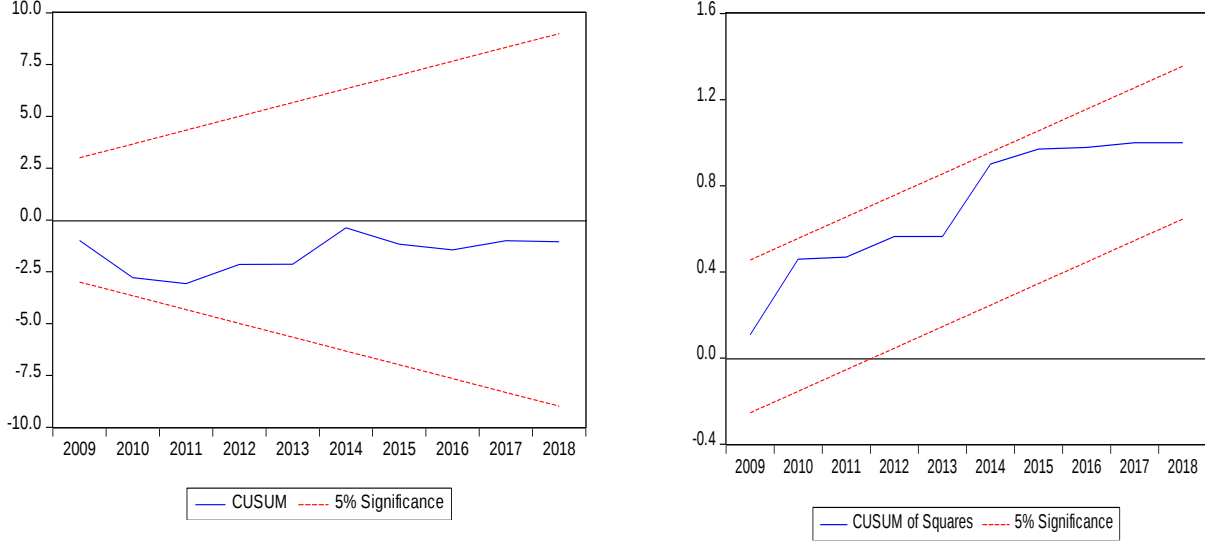
Testler	F-İstatistik / Jarque-Bera	Olasılık
Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Test:	2,117	0,182
Breusch-Pagan-Godfrey Değişen Varyans Testi	0,422	0,932
Normallik Test	1,558	0,458
Ramsey	0,005	0,943

Tablo 11 incelediğinde, ARDL modelinin tanısal sonuçlarına göre Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testi, Breusch-Pagan-Godfrey Değişen Varyans Testi ve Normallik Test sonuçlarında olasılık değerlerinin, %5'ten daha büyük olduğu anlaşılmaktadır. Bu sebeple, otokorelasyon, değişen varyans ve normallik problemi bulunmamaktadır. Tablo 11'deki Ramsey RESET olasılık değerine bakıldığında bu değer %5'ten büyük bulunmuştur. Bu durum, modelin spesifikasyon hatasına işaret etmediği sonucuna varmamıza neden

olmuştur. Bu durumda, modelin ek açıklanabilirlik veya geliştirmelere ihtiyaç duyup duymadığını değerlendirmek için yapılacak diğer testlerin daha fazla bilgi sağlayabileceği düşünülmektedir.

Modelin tahmin edilen parametre istatistiklerinin istikrar veya istikrarsızlığını belirlemek için yapılan CUSUM ve CUSUM-Q testleri aşağıda sunulmuştur.

Şekil 1: Cusum ve Cusum of Square Test Sonuçları



Zaman serilerinde yapısal kırılmaları tespit etmek için kullanılan CUSUM ve CUSUM-S grafikleri incelendiğinde, değişkenlerin normal olarak dağıldığını ve veride %5 önem düzeyinde yapısal kırılma belirtisi olmadığı bulunmuştur. Bu, zaman serisi verisinin zaman içinde ani değişiklikler veya olağandışı dalgalanmalardan arınmış ve istikrarlı olduğu anlamına gelmektedir. Bu nedenle, analiz sonuçları değişkenler arasındaki ilişkileri güvenilir bir şekilde temsil etmede kullanılabilir olarak kabul edilebilir. Error Correction (EC) veya hata düzeltme terimi, modeldeki hataları düzeltmeye çalışır ve değişkenler arasındaki kısa dönemli sapmaların zaman içinde nasıl düzeldiğini gösterir. Yani, hata düzeltme terimi, değişkenler arasındaki uzun dönemde dengeye geri dönme eğilimini gösteren bir mekanizmayı temsil eder. Her değişken için tahmin edilen katsayılar, bunların t istatistikleri ve anlamlılık düzeylerini gösteren sonuçlar Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12: Hata Düzeltme Modeli Sonuçları (4,1,3,3)

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
C	-5.759	0.863	-6.672	0.000
D(LNGINI(-1))	0.543	0.146	3.719	0.004
D(LNGINI(-2))	0.447	0.139	3.198	0.009
D(LNGINI(-3))	0.426	0.145	2.926	0.015
D(LNKDE)	0.292	0.296	0.984	0.348
D(LNTAX)	-0.070	0.028	-2.462	0.033
D(LNTAX(-1))	0.014	0.028	0.518	0.615
D(LNTAX(-2))	0.049	0.023	2.122	0.059
D(LNGDP)	0.097	0.103	0.941	0.368
D(LNGDP(-1))	-0.187	0.134	-1.394	0.193
D(LNGDP(-2))	0.265	0.109	2.418	0.036

CointEq(-1)*	-1.384	0.207	-6.662	0.000
--------------	--------	-------	--------	-------

Araştırma, Hata Düzeltme Terimi'nin (ECT) tüm test edilen modellerde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme teriminin istatistiksel olarak anlamlı olması için hata düzeltme katsayısının 0 ile -1 arasında bir değer olması gerekir. Bu sonuç uzun dönemde dengesizliklerin değerine doğru düzelme eğiliminde, hata düzeltme sürecinin denge değerinin etrafında salınımlar yaparak hızlı bir şekilde denge değerine vardığını gösterir (Alam ve Quazi, 2003: 97). Tablo 12 incelendiğinde, hata düzeltme katsayı değerinin -1,384 değerinde olduğu bulunmuş olup, bu değer %1 seviyesinde anlamlı değerdedir. Hata düzeltme katsayısının -1.384 olması, birimlik bir sapmanın yaklaşık olarak $1 / 1.384 \approx 0.7226$ dönemde düzeltileceğini gösterir. Yıl bazında bu birimlik sapma yaklaşık olarak $0.723 * 12 \approx 8.676$ ayda dengeye gelebilmektedir. Bu durum bize değişkenler arasında uzun dönemli istikrarlı bir korelasyonun varlığını göstermektedir. Yine Tablo 11'de kısa dönemde kayıt dışı ekonomiyi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu durum kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerine kısa vadeli etkisinin önemli olmadığını göstermektedir. Tablo 12 incelendiğinde, vergi yükü katsayısının olasılık değeri de %5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Tahmin edilen ARDL modeline ilişkin uzun dönem katsayıları Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13: ARDL Modelinin Uzun Dönem Katsayı Değerleri

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistik	Olasılık
LNKDE	0.753***	0.156	4.798	0.001
LNTAX	-0.110***	0.029	-3.712	0.004
LNGDP	0.555***	0.063	8.749	0.000

ARDL modeline ait değişkenlerin uzun dönemli katsayı değerleri Tablo 13'teki gibidir. Bu tabloda, ARDL modelinde yer alan değişkenlerin uzun dönem katsayıları yer almaktadır. Bu modele ait değişkenlerin uzun dönem katsayı değerlerine bakıldığında, KDE katsayısı yaklaşık 0.753 olarak hesap edilmiştir. Ayrıca, olasılık değerine de bakılırsa bu katsayı istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre incelenen dönemde kayıt dışı ekonominin %1 artması gelir dağılımı eşitsizliğini yaklaşık %0,75 oranında artırmaktadır. Bu sonuçlara göre, kayıt dışı ekonomi ile gelir dağılımı eşitsizliği arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu ve bu ilişkinin yönünün pozitif olduğunu söylemek yerinde olacaktır.

Bu sonuçlara göre, kayıt dışı ekonomi ile gelir dağılımı eşitsizliği arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğunu ve bu ilişkinin yönünün pozitif olduğunu söylemek yerinde olacaktır. İki değişken arasındaki ilişkinin yönünün pozitif olduğu sonucu, literatürde yer alan Rosser, Rosser ve Ahmed (2000), Chong ve Gradstein (2007), Georgiou (2013), Gasteratos, Karamalis ve Koutoupis (2016), Elveren ve Özgür (2016), Berdiev ve Saunoris (2019) ve Pham, Truong ve Hoang (2023) elde ettiği sonuçlarla uyumludur.

Bahsi geçen çalışmaların kayıt dışı ekonomiyle gelir eşitsizliği arasındaki ilişkinin yönünün pozitif olduğunu açıklamadaki ortak argümanları aşağıdaki gibi özetlenebilir: Giderek büyüyen kayıt dışı ekonominin vergi gelirlerini azaltarak güvencesiz bir şekilde çalışmayı göze alanların sosyal güvenlik katkı paylarını ödememesi nedeniyle sosyal güvenlik ağlarının finansmanında sorunlara yol açacağı, zayıflayan sosyal güvenlik ağları sebebiyle daha fazla gelir eşitsizliğine neden olacağını belirtmektedir. Yine aynı zamanda kamu hizmetlerinin ifa edilebilmesi için gerekli kaynaklara ulaşamaması, sosyal devletin gereği olan sağlık, eğitim, alt yapı ve sosyal hizmetler gibi toplumsal harcamaları sektöre uğratmakta, toplum içerisinde bu tür hizmetlere erişimde eşitsizliğe yol açarak gelir dağılımının olumsuz bir şekilde etkilenmesine neden olmaktadır. Kayıt dışı ekonomik faaliyetler, bunların yanında resmi ekonomi içerisinde var olan standartlara ve

düzenlemelere tabi olmak zorunda olmamaları sebebiyle piyasadaki rekabet ortamını bozarak ekonomik istikrarsızlığa yol açar ve bu durum gelir dağılımı adaletinin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.

3.2. Uruguay'a İlişkin Bulgular

Modelle ilgili gerçekleştirilen sınır testi sonuçları Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14: Sınır Testi Sonuçları

ARDL (1, 1, 4, 4)					
			Anlamlılık Düzeyi	Alt Sınır	Üst Sınır
P	F İstatistik	11,586	10%	2,72	3,77
2	k	3	5%	3,23	4,35
			1%	4,29	5,61

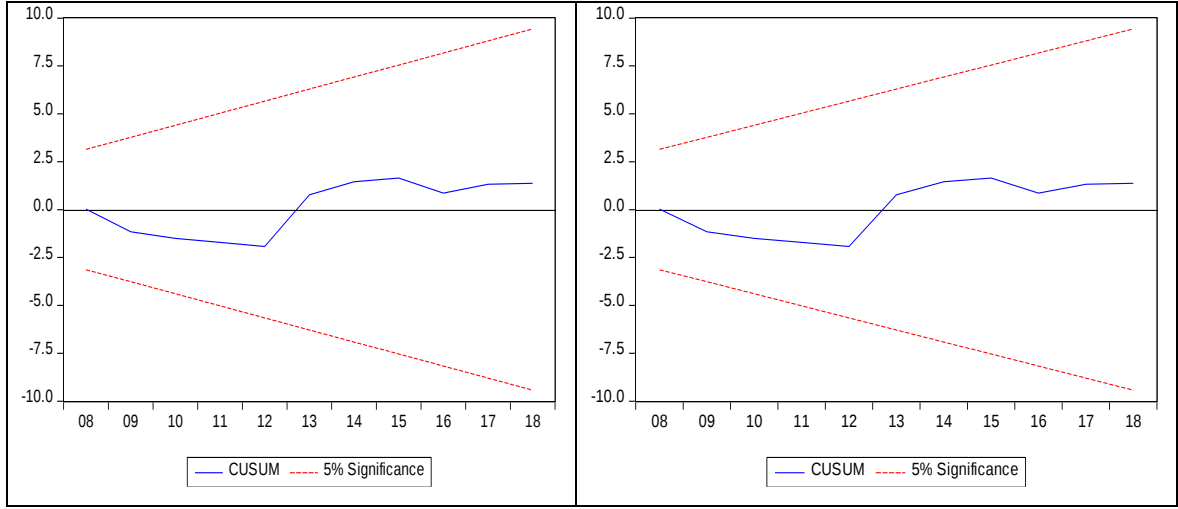
Tablo 14'te görüleceği üzere, ARDL modeli ve sınır test sonuçlarına göre hesaplanan F-İstatistik değeri, 11,586'dır. Bu sonuçlar, seriler arasında eş bütünleşmenin varlığına yani değişkenler arasında uzun dönemli bir korelasyonun olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 15: ARDL Tanısal (Diyagnostik) Test Sonuçları

Testler	F-İstatistik / Jarque-Bera	Olasılık
Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testi:	0,820	0,470
Breusch-Pagan-Godfrey Değişen Varyans Testi	1,004	0,503
Normallik Test	0,413	0,813
Ramsey	0,065	0,803

Tablo 15 incelediğinde ARDL modelinin tanısal sonuçlarına göre, Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testi, Breusch-Pagan-Godfrey Değişen Varyans Testi ve Normallik Test sonuçlarında olasılık değerlerinin, %5'ten daha büyük olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla, otokorelasyon, değişen varyans ve normallik problemi bulunmamaktadır. Tablodaki Ramsey RESET olasılık değerine bakıldığında bu değer %5'ten büyük bulunmuştur. Bu durum, modelin spesifikasyon hatasına işaret etmediği sonucuna varmamıza neden olmuştur. Bu durumda, modelin ek açıklanabilirlik veya geliştirmelere ihtiyaç duyup duymadığını değerlendirmek için yapılacak diğer testlerin daha fazla bilgi sağlayabileceği düşünülmektedir. Modelin tahmin edilen parametre istatistiklerinin istikrar veya istikrarsızlığını belirlemek için yapılan CUSUM ve CUSUM-Q testleri aşağıda sunulmuştur.

Şekil 2: Cusum ve Cusum of Square Test Sonuçları



Zaman serilerinde yapısal kırılmaları tespit etmek için kullanılan CUSUM ve CUSUM-S grafikleri incelendiğinde, değişkenlerin normal olarak dağıldığını ve veride %5 önem düzeyinde yapısal kırılma belirtisi olmadığını bulmuştur. Bu, zaman serisi verisinin zaman içinde ani değişiklikler veya olağandışı dalgalanmalardan arınmış ve istikrarlı olduğu anlamına gelmektedir. Bu nedenle, analiz sonuçları değişkenler arasındaki ilişkileri güvenilir bir şekilde temsil etmede kullanılabilir olarak kabul edilebilir. Çalışmanın temel bileşenlerinden biri olan hata düzeltme sonuçlarını içeren Tablo 16 aşağıdaki gibidir.

Tablo 16: Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
C	15.271	1.986	7.686	0.000
D(LNKDE)	-0.018	0.422	-0.044	0.965
D(LNTAX)	-0.004	0.031	-0.134	0.895
D(LNTAX(-1))	-0.245	0.037	-6.574	0.000
D(LNTAX(-2))	-0.230	0.037	-6.123	0.000
D(LNTAX(-3))	-0.194	0.047	-4.048	0.001
D(LNGDP)	-0.195	0.059	-3.307	0.007
D(LNGDP(-1))	0.389	0.086	4.523	0.001
D(LNGDP(-2))	0.339	0.085	3.954	0.002
D(LNGDP(-3))	0.177	0.070	2.516	0.028
CointEq(-1)	-0,485	0,063	-7.680	0,000

Tablo 16 tetkik edildiğinde, hata düzeltme katsayısı 0,485 değerinde bulunmuş olup %1 seviyesinde anlamlı değerdedir. Hata düzeltme katsayısının -0,485 olması, birimlik bir sapmanın yaklaşık olarak $1 / 0,485 \approx 2.06$ dönemde düzeltileceğini gösterir. Yıl bazında bu birimlik sapma yaklaşık olarak $2,06 * 12 \approx 24,72$ ayda dengeye gelebilmektedir. Bu durum bize değişkenler arasında uzun dönemli istikrarlı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Yine Tablo 16' da kısa dönemde kayıt dışı ekonomi ile gelir eşitsizliği arasında istatistiksel olarak

anlamalı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu durum kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerine kısa vadeli etkisinin önemli olmadığını göstermektedir. Yukarıdaki Tablo incelendiğinde Vergi yükünün katsayısının olasılık değeri de %5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Tahmin edilen ARDL modeline ilişkin uzun dönem katsayıları Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17: ARDL Modelinin Uzun Dönem Katsayıları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistik	Olasılık
LNKDE	-4.720	0.648	-7.284	0.000
LNTAX	0.467	0.240	1.939	0.078
LNGDP	-1.182	0.148	-7.975	0.000

ARDL modeline ait değişkenlerin uzun dönemli katsayı değerleri Tablo 17’deki gibidir. ARDL modelinde bulunan değişkenlerin uzun dönem katsayı değerleri yer almaktadır. Bu modele ait değişkenlerin uzun dönem katsayı değerlerine bakıldığında, KDE katsayısı yaklaşık -4,7208 olarak tahmin edilmiştir. Ayrıca, olasılık değerine de bakılırsa bu katsayı istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre incelenen dönemde kayıt dışı ekonominin %1 artması gelir dağılımı eşitsizliğini yaklaşık %4,72 oranında azaltmaktadır. Bu sonuçlara göre kayıt dışı ekonomi ile gelir dağılımı eşitsizliği arasındaki ilişkinin yönünün negatif olduğunu söylemek mümkündür. Bu durum araştırma bulgularımızın daha önceki Dell'Anno ve Solomon (2009), Kar ve Saha (2012), Pham, Truong ve Hoang (2023) araştırmaları ile uyumlu olduğunu göstermektedir. İki değişken arasındaki negatif yönlü ilişkinin temel sebebinin az gelişmiş ülkelerde maaşların daha düşük olmasının, yeterli servete sahip olmayan kişilerin kayıtlı sektördeki yüksek giriş maliyetlerini de göz önünde bulundurduğunda, kayıt dışı sektörde girişimci olmaya teşvik edeceğini belirtmişlerdir. Daha düşük faiz oranlarına erişebilmek için, üretim ölçeklerini kayıtlı hale getirmenin daha karlı olduğu bir düzeye kadar genişleten girişimcilerin sayısının artmasıyla birlikte, kayıt dışı ekonominin küçüleceğini öngörmektedir.

4. Sonuç

Gelir dağılımı adaletini pozitif veya negatif yönde etkileyen çok sayıda makroekonomik ve sosyal faktörler bulunmaktadır. Bunların içerisinde kayıt dışı ekonomi, gelir dağılımı adaletini etkileyen faktörlerden en önemlilerinden birisi olarak görülmektedir. Kayıt dışı ekonomi ile gelir dağılımı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların bir bölümü, kayıt dışı ekonomi ile gelir eşitsizliği arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koyarak kayıt dışı ekonominin gelir dağılımını bozduğu sonucuna ulaşmıştır. Bunun yanında bir kısım çalışmalar ise, kayıt dışı ekonomi ve gelir eşitsizliği arasında negatif bir ilişkinin olduğunu bulmuş ve kayıt dışı ekonominin alt gelir gruplarına geçimlik düzeyde dahi olsa ek bir gelir kaynağı sağlayarak gelir dağılımını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda kayıt dışı ekonomi ile gelir dağılımı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların bir kısmı da ülke grubuna göre farklı bulgular elde etmişlerdir. Bu bakımdan literatürde kayıt dışı ekonomi ile gelir dağılımı arasındaki ilişki hakkında fikir birliği bulunmamaktadır.

Avustralya için araştırma bulgularına göre, değişkenlerin uzun dönem katsayı değerlerine bakıldığında, KDE katsayısı yaklaşık 0.753 olarak tahmin edilmiştir. Buna göre incelenen dönemde kayıt dışı ekonominin %1 artması gelir dağılımı eşitsizliğini yaklaşık %0,75 oranında artırmaktadır. Bu araştırma sonuçları kayıt dışı ekonomi ile gelir dağılımı eşitsizliği arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğunu ve bu ilişkinin yönünün pozitif olduğunu göstermektedir. Uruguay için araştırma bulgularına bakıldığında ise, değişkenlerin uzun dönem katsayı değerlerinden KDE katsayısı yaklaşık -4,720 olarak

tahmin edilmiştir. Buna göre incelenen dönemde kayıt dışı ekonominin %1 artması gelir dağılımı eşitsizliğini yaklaşık %4,72 oranında azaltmaktadır. Bu sonuçlar kayıt dışı ekonomi ile gelir dağılımı eşitsizliği arasındaki ilişkinin yönünün negatif olduğunu göstermektedir.

Literatür taraması kısmında bahsettiğimiz üzere, kayıt dışı ekonomi ve gelir dağılımı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar ülke grubuna göre farklı bulgular elde etmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre, Avustralya örneğinde; kayıt dışı ekonominin gelir eşitsizliği üzerindeki etkisinin pozitif olduğu, Uruguay'da ise kayıt dışı ekonominin gelir eşitsizliği üzerindeki etkisinin negatif olduğu görülmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgular, bu konuyu inceleyen benzer çalışmalarla mukayese edildiğinde literatürle benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerindeki etkisinin sonuçları, ülkelerin ekonomik ve sosyal yapıları ile karmaşık ve farklılaşan dinamiklerine bağlı olarak şekillenmektedir. Bu dinamikler arasında vergi politikaları, hükümet düzenlemeleri, iş gücü piyasası koşulları, yolsuzluk düzeyleri ve sosyal refah programlarının etkisi gibi çeşitli faktörler yer alır. Kayıt dışı ekonominin işleyişi ve sonuçları da oldukça karmaşıktır. Bu karmaşıklık, kayıt dışı ekonominin etkin bir şekilde ele alınmasını zorlaştırır. Bununla birlikte, kayıt dışı ekonomi, resmi ekonomiye kaynak aktarımı ve istihdam sağlama gibi pozitif etkilere de sahip olabilir. Ancak, kayıt dışı ekonominin büyümesi ve yayılması, vergi gelirlerinin azalması, ekonomik istikrarsızlık ve adil rekabet ortamının bozulması gibi olumsuz sonuçlar doğurabilir. Dolayısıyla kayıt dışı ekonomiye yol açan faktörlerin doğru bir şekilde belirlenmesi ve uygun politika tedbirlerinin alınması için temel oluşturacaktır. Kayıt dışı ekonominin kontrol altına alınması ve azaltılması amacıyla geliştirilecek politikaların başarısı, ekonomik kalkınmaya sağladığı destek ve gelir dağılımındaki iyileşme ile doğrudan ilişkilidir. Bu politikalar, ekonomik kalkınmanın sürdürülebilirliğini artırırken aynı zamanda toplumun daha adil bir gelir dağılımına ulaşmasına da yardımcı olabilir.

Araştırmalar neticesinde elde edilen sonuçlara göre, KDE'nin gelir dağılımı adaletini bozucu etkisini önlemeye yönelik aşağıdaki öneriler yapılabilir: Ekonominin mevcut durumunun derinlemesine analiz edilerek bu bilgiler ışığında politika belirlenmesi ve uygulanması önemli bir adım olabilir. Bu yaklaşım, politika tedbirlerinin istenilen sonuçları doğurması ve ekonomik yapıda olumlu değişikliklerin gerçekleşmesi açısından faydalı olabilir. Etkin ekonomi politikalarının istenen sonuçları elde edebilmesi için, kayıt dışı ekonomiyle mücadelede, toplumda kayıt dışılıkla ilgili farkındalığın artırılması ve bireylerin gönüllü uyum düzeyinin artırılması, kamu sektörü, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları vb. kurumlar arası iş birliği mekanizmasının güçlendirilmesi ve veri paylaşımının iyileştirilmesi gibi bileşenler önemli rol oynamaktadır. Kayıt dışı ekonominin kısa vadeli olarak istihdam ve yatırımlara yönelik avantajları olabilmektedir. Ancak bunlar genellikle geçici avantajlardır. Kayıt dışı ekonominin istihdamı artırması nedeniyle toplumsal huzursuzluğun yayılmasını engelleyebilir. Fakat işçi hakları ihlallerini azaltmak, devlet gelirlerini artırmak ve kaynakların etkin ve verimli kullanımını sağlamak için kayıt dışı ekonomiyi engelleyici politikalar yürütmek, ekonomiyi daha sağlam bir temele oturtacaktır. Bu nedenle, alınan tedbirlerin sadece kısa dönemde değil, uzun dönemde de sürdürülebilirliği sağlayacak nitelikte olması önem taşımaktadır. Kayıt dışı ekonomiyle mücadelede etkin denetim mekanizmalarının güvence altına alınması, vergi ve diğer yasal yükümlülüklerin getirdiği mali yükün azaltılması ve aynı zamanda işverenlerin, çalıştırdıkları işçiler için ödemek mecburiyetinde oldukları vergilerin düşürülmesi ekonominin genel sağlığını olumlu yönde etkileyerek kayıt dışılığı azaltacak ve gelir dağılımı adaletini olumlu yönde etkileyecektir. Kayıt dışı ekonominin varlığı, makroekonomik göstergelerin gerçek verilerini olumsuz etkileyerek devletin hedeflediği politikaların uygulanmasını zorlaştırır. Bu nedenle, kayıt dışılıkla etkin bir şekilde mücadele edilerek ilgili politikalar devlet tarafından benimsenmeli ve öncelikli olarak ele alınmalıdır.

Gelir dağılımındaki adaletin sağlanması açısından, dolaylı vergilerin payının azaltılması vergilemede adalet ilkesinin gereği önemlidir. Tüm bunların neticesinde, kayıt dışı ekonomi kavramı farklı boyutlarda olsa da hem gelişmiş hem de gelişmekte ülkelerin tamamında gözlemlenmektedir. Kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerindeki etkisi de ülkelerin ekonomilerine göre değişiklik göstermektedir. Etkinin hangi yönde olduğu hususu; ülke verilerine, seçilen yöntem ve ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre farklılık göstermektedir. Dolayısıyla etkinin tam olarak tespiti ve alınacak önlemlerin belirlenmesi için, o ülkedeki kayıt dışı ekonominin sebeplerinin belirlenmesi ve boyutunun ortaya konulması alınacak tedbirlerin belirlenmesinde önemli rol oynayacaktır.

Bu çalışma, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinden birer örneklem ülke olarak kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerindeki etkisinin farklı olup olmadığına bakmakla sınırlıdır. Bu konuda yapılacak gelecek çalışmalar, kayıt dışı ekonominin hangi eşik değerinden sonra gelir dağılımı üzerindeki etkisinin negatiften pozitive döndüğüne bakabilirler. Bu konuda yapılacak gelecek çalışmalara yönelik bir diğer tavsiye de ülke ekonomilerini sadece gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomileri olarak değil; düşük gelirli, orta gelirli ve üst gelirli ekonomiler olmak üzere üç gruba ayırarak, daha farklı gelir seviyesindeki ülkelerde kayıt dışı ekonominin gelir dağılımı üzerindeki etkisinin farklı olup olmadığının araştırılmasıdır.

Yazar Beyanı

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Etik Kurul Onayı: Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Yazar Katkıları: Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması: Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Alam, I., & Quazi, R. (2003). Determinants of capital flight: An econometric case study of Bangladesh. *International Review of Applied Economics*, 17(1), 85-103.
- Balseven, H. & Tugcu, C. T. (2017). Analyzing the effects of fiscal policy on income distribution: A comparison between developed and developing countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(2), 377-383.
- Barro, R. J. (2000). Inequality and growth in a panel of countries. *Journal of Economic Growth*, (5), 5-32.
- Berdiev, A. N., & Saunoris, J. W. (2019). On the relationship between income inequality and the shadow economy. *Eastern Economic Journal*, 45, 224-249.
- Buehn, A., & Schneider, F. (2012). Shadow economies around the world: novel insights, accepted knowledge, and new estimates. *International tax and public finance*, 19, 139-171.
- Cagan, P. (1958). The demand for currency relative to the total money supply. *Journal of political economy*, 66(4), 303-328.
- Chong, A., & Gradstein, M. (2007). Inequality and informality. *Journal of public Economics*, 91(1-2), 159-179.

- Dell'Anno, R., & Solomon, O. H. (2009). Can the informal sector reduce income inequality? (CSER Discussion Paper n. 5, London Metropolitan Business School, UK). London; *London Metropolitan Business School*, UK.
- Dişbudak, C. ve Süslü, B. (2007). Türkiye'de kişisel gelir dağılımını belirleyen makroekonomik faktörler: The macroeconomic determinants of income distribution in Turkey. *Ekonomik Yaklaşım*, 18(65), 1-23.
- Elgin, C. & Schneider, F. (2016). Shadow economies in oecd countries: dge vs. mımıc approaches/oecd üyesi ülkelerde kayıtdışı ekonomi: dinamik genel denge ve mımıc yöntemleri. *Boğaziçi Journal*, 30(1), 51-75.
- Elgin, C. & Elveren, A. Y. (2021). Informality, inequality, and feminization of labor. *In Women's Studies International Forum*, (88), 1-34.
- Gasteratos, I., Karamalis, M., & Koutoupis, A. G. (2016). Shadow economy worsens income distribution.
- Georgiou, M. N. (2013). Income distribution and shadow economy. *A Worldwide Panel Data Analysis*. (November 20, 2013).
- Gutmann, P. M. (1977). The subterranean economy. *Financial analysts journal*, 33(6), 26-27.
- Gümüş, T. (2000). Dışsallık ve kayıtdışı ekonomi kavramına ilişkin bir değerlendirme. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(3), 63-70.
- Elgin, C., & Oztunali, O. (2012). Shadow economies around the world: model based estimates. *Bogazici University Department of Economics Working Papers*, 5(2012), 1-48.
- Elveren, A. Y., & Özgür, G. (2016). The effect of informal economy on income inequality: Evidence from Turkey. *Panoeconomicus*, 63(3), 293-312.
- Esaku, S. (2021). Does income inequality increase the shadow economy? Empirical evidence from Uganda. *Development Studies Research*, 8(1), 147-160.
- Işık, N. & Acar, M. (2003). Kayıtdışı ekonomi: Ölçme yöntemleri, boyutları, yarar ve zararları üzerine bir değerlendirme. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (21), 117-136.
- Kanberoğlu, Z. ve Arvas, M. (2014). Finansal kalkınma ve gelir eşitsizliği: Türkiye örneği, 1980-2012. *Sosyoekonomi*, 21(21), 105-122.
- Kanca, O. ve Bayrak, M. (2019). Vergilerin gelir dağılımı üzerindeki belirleyiciliği: Panel veri analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(4), 1495-1514
- Kar, S. & Saha, S. (2012). Corruption, shadow economy and income inequality: Evidence. *Centre for Studies in Social Sciences, Calcutta and IZA*, from Asia, 1-28
- Karagöl, E., Erbaykal, E., & Ertuğrul, H. M. (2007). Türkiye'de ekonomik büyüme ile elektrik tüketimi ilişkisi: sınır testi yaklaşımı. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8(1), 72-80.
- Kuştepli, Y., & Halaç, U. (2004). Türkiye'de genel gelir dağılımının analizi ve iyileştirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(4), 143-160.

- Knowles, S. (2005). Inequality and economic growth: The empirical relationship reconsidered in the light of comparable data. *The Journal of Development Studies*, 41(1), 135-159
- Narayan, P. K., & Narayan, S. (2006). Savings behaviour in Fiji: an empirical assessment using the ARDL approach to cointegration. *International journal of social economics*, 33(7), 468-480.
- Nazlıoğlu, Ş., S. Kayhan ve Adıgüzel, U. (2013). Electricity consumption and economic growth in turkey: Cointegration and nonlinear granger causality, *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 9(4), 315-324.
- Pham, M. H., Truong, H. D. H. & Hoang, D. P. (2024). Economic complexity, shadow economy, and income inequality: fresh evidence from panel data. *International Economic Journal*, 14(1), 1-23
- 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.
- Petek, A., & Çelik, A. (2017). Türkiye’de enflasyon, döviz kuru, ihracat ve ithalat arasındaki ilişkinin ekonometrik analizi (1990-2015). *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (626), 69-87.
- Rosser, J.B., Rosser, M. V., & Ahmed, E. (2000). Income Inequality and the Informal Economy in Transition Economies. *Journal of Comparative Economics*, 28(1), 156–171.
- Schneider, F., & Enste, D. H. (2000). Shadow economies: Size, causes, and consequences. *Journal of economic literature*, 38(1), 77-114.
- Smith, P. M. (1997). Assessing the size of the underground economy: The statistics Canada perspective. The underground economy: Global evidence of its size and impact, 11-37.
- Tanzi, V. (1980). The underground economy in the united states: Estimates and implications. *Banca Nazionale del Lavoro*, 135 (4), 427-453.
- Tanzi, V. (1983). The underground economy in the unites sates: Annual estimates, 1930-1980. *IMF-Staff Papers*, 30 (2), 283-305.
- Vergi Konseyi (2023). Kayıt Dışı Ekonomiyi Daraltmaya Dönük Tedbirler Çalışma Grubu Raporu. <https://vergikonseyi.hmb.gov.tr/>
- Yap, W. W., Sarmidi, T., Shaari, A. H., & Said, F. F. (2018). Income inequality and shadow economy: A nonparametric and semiparametric analysis. *Journal of Economic Studies*, 45(1), 2-13.



MUHASEBE UYGULAMALARINDA E-DÖNÜŞÜM SÜRECİ VE KARŞILAŞILAN GÜNCEL SORUNLAR

THE PROCESS OF E-TRANSFORMATION IN ACCOUNTING PRACTICES AND THE CONTEMPORARY ISSUES FACED

Ali Altınbay¹

Muhammet Koyun²

Makale

Bilgisi

Araştırma

Makalesi

Makale

Geçmişi

Geliş Tarihi:

02.05.2025

Kabul

Tarihi:

07.10.2025

JEL Kodları:

M20, M21,

M41.

Öz

Bu çalışma, muhasebe uygulamalarında dijital dönüşüm sürecinin kapsamını, uygulama alanlarını ve karşılaşılan güncel sorunları incelemeyi amaçlamaktadır. Teknolojik gelişmelerin etkisiyle muhasebe süreçleri giderek dijitalleşmekte; e-fatura, e-defter, e-tebligat, e-denetim ve benzeri uygulamalar yaygınlık kazanmaktadır. Bu dönüşüm, muhasebe meslek mensupları için verimlilik, doğruluk ve hız gibi çeşitli avantajlar sunmakla birlikte; teknik altyapı eksiklikleri, nitelikli insan kaynağı yetersizliği, eğitimlerin sınırlılığı ve sistemsel hatalar gibi çok sayıda sorunu da beraberinde getirmektedir. Çalışmada Türkiye'deki yasal düzenlemeler ve Gelir İdaresi Başkanlığı'nın uygulamaları ışığında e-dönüşüm sistemleri ayrıntılı biçimde ele alınmış; ayrıca e-muhasebe uygulamalarının benimsenme düzeyi, bu alandaki literatür bulgularıyla desteklenerek değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda dijital dönüşümün muhasebe alanında köklü bir değişimi beraberinde getirdiği, ancak bu sürecin başarıyla sürdürülebilmesi için eğitim, altyapı ve mevzuat uyumu gibi çok yönlü stratejilere ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: E-dönüşüm, E-muhasebe, E-fatura, Dijitalleşme, Muhasebe Uygulamaları

Article Info

Research

Article

Article

History

Received:

02.05.2025

Accepted:

07.10.2025

JEL Codes:

M20, M21,

M41.

Abstract

This study aims to analyze the scope, implementation areas, and current challenges associated with the digital transformation of accounting practices. Driven by technological advancements, accounting processes are undergoing a significant shift towards digitalization, with applications such as e-invoice, e-ledger, e-notification, and e-audit becoming increasingly prevalent. While this transformation offers notable advantages for accounting professionals—such as enhanced efficiency, accuracy, and speed—it also presents several challenges, including inadequate technical infrastructure, a shortage of qualified personnel, limited training opportunities, and recurring system-related issues. Within the context of Turkey, this study explores the legal framework and the initiatives led by the Revenue Administration in detail. Furthermore, the adoption levels of e-accounting practices are evaluated through the lens of existing academic literature. The findings reveal that digital transformation represents a fundamental paradigm shift in the field of accounting; however, its successful implementation necessitates comprehensive strategies encompassing education, infrastructural development, and regulatory alignment.

Keywords: E-transformation, E-accounting, E-invoice, Digitalization, Accounting Applications

Atıf vermek için / To cite: Altınbay, A. ve Koyun, M. (2025). Muhasebe Uygulamalarında E-Dönüşüm Süreci ve Karşılaşılan Güncel Sorunlar. *Aizanoi Academia*, 3(2), 113-124.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, ali.altinbay@dpu.edu.tr, Orcid: 0000-0003-3128-0669

²Yüksek Lisans Öğrencisi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, muhammetkoyun1999@gmail.com, Orcid: 0009-0005-8429-5882

Giriş

Günümüz bilgi çağında teknolojik gelişmeler, tüm sektörleri olduğu gibi muhasebe mesleğini de derin bir şekilde etkilemektedir. Özellikle dijital dönüşüm süreci, muhasebe uygulamalarını manuel kayıt tutma, kağıt bazlı dokümanlar gibi geleneksel yöntemlerden uzaklaştırarak elektronik ortama taşımış; e-fatura, e-defter, e-tebligat, e-denetim gibi uygulamalarla muhasebe süreçlerinin yeniden yapılandırılmasına zemin hazırlamıştır. Bu süreç, yalnızca işlemlerin dijital platformlara taşınmasını değil, aynı zamanda kurumsal işleyişin yeniden düzenlenmesini, çalışanların yeni beceriler edinmesini ve bilgi güvenliğinin öncelik haline gelmesini zorunlu kılmıştır. Ancak e-dönüşüm süreci, çeşitli teknik, hukuki ve operasyonel sorunları da kaçınılmaz olarak beraberinde getirmiştir. Bu noktada çalışmanın amacı, muhasebede dijital dönüşümün tarihsel ve kavramsal gelişimini ortaya koymak, Türkiye’deki uygulama alanlarını incelemek ve bu sürece dair karşılaşılan güncel sorunları tespit ederek çözüm önerileri geliştirmektir. Ayrıca ulusal ve uluslararası literatür taraması yoluyla, e-muhasebenin yaygınlaşması önündeki engelleyici ve sınırlayıcı faktörlerin anlaşılması da bu çalışmanın hedefleri arasındadır.

1. Muhasebede E-Dönüşümün Gelişimi

1.1. E-Dönüşüm Kavramı ve Kapsamı

Sosyal ve ekonomik yaşamda gerçekleştirilen işlemlerin elektronik ortamda izlenmesi, kayıt altına alınması ve gerektiğinde dijital platformlar aracılığıyla erişime açılması, çağdaş yönetim anlayışının temel bileşenlerinden biri haline gelmiştir. E-dönüşüm kavramı, çok boyutlu bir yapıya sahip olup yalnızca teknik bir geçiş süreci değil, aynı zamanda bilişim teknolojilerinin doğal bir gelişim süreci olarak toplumsal ve kurumsal yapılarda benimsenmesini ifade eder. Bu bağlamda e-dönüşüm, bireylerin vergi borçları gibi kamuya ilişkin yükümlülüklerini sorgulama ya da çeşitli alışveriş işlemlerini elektronik platformlar üzerinden kısa sürede sonuçlandırmalarını mümkün kılan bütüncül bir sistem olarak tanımlanabilir (Çetiner, 2018).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler, muhasebe mesleğini derinden etkilemiş ve bu alandaki uygulamalarda köklü dönüşümlere yol açmıştır. Muhasebe süreçlerinin dijital ortama taşınması sayesinde işlemler daha hızlı, sistematik ve düzenli bir şekilde yürütülebilir hâle gelmiştir. Bu dönüşüm, muhasebe mesleğini modern işletmeler için vazgeçilmez bir konuma taşımıştır (Bayar vd., 2015). Günümüzde işletmeler, bilgi teknolojilerini stratejik bir araç olarak kullanmakta; bu sayede süreçlerini optimize etmekte, maliyetlerini azaltmakta ve rekabet avantajı elde etmektedirler (Hatunoğlu & Bakan, 2014).

Özellikle küreselleşmenin etkisiyle kurumlar arası etkileşim artmış, buna paralel olarak veri hacmi de önemli ölçüde genişlemiştir. Artan veri yoğunluğunun insan gücüyle işlenmesindeki sınırlılıklar, bilgi teknolojilerinin iş süreçlerine entegrasyonunu kaçınılmaz kılmıştır. Teknolojik araçlar aracılığıyla veri işleme süreçleri hem daha doğru hem de daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bu gelişmeler doğrultusunda muhasebe uygulamalarında da bilgi teknolojilerinin kullanımı yaygınlaşmış ve meslek mensuplarının iş yükü önemli ölçüde hafiflemiştir. Sürecin başlangıcında bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ile birlikte muhasebe yazılımlarının etkin kullanımı, dijitalleşme sürecinin kurumsal muhasebe yapısına entegrasyonunu kolaylaştırmıştır (Bekçi vd., 2006).

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojileri, kurum ve kuruluşların rekabet avantajı elde etmesinde stratejik bir araç haline gelmiştir. Bu teknolojileri etkin biçimde kullanan işletmeler; operasyonel süreçleri daha verimli yürütmekte, maliyetleri azaltmakta ve yenilikçi ürün, hizmet ve iş modelleri geliştirerek sektördeki rakiplerine karşı üstünlük

sağlamaktadırlar (Hatunoğlu ve Süer, 2010). Bu bağlamda dijitalleşme yalnızca operasyonel iyileştirmeleri değil, aynı zamanda kurumsal dönüşümü de beraberinde getirmiştir.

Bilişim teknolojilerinin muhasebe mesleğinde artan biçimde benimsenmesi, söz konusu mesleğin temel yapısında köklü değişimlere neden olmuştur. Geleneksel muhasebe yöntemleri ve uygulamaları, yerini teknolojik araçlarla desteklenen sistemlere bırakmaya başlamış; bu süreç, muhasebede kullanılan klasik metotların etkisini ve geçerliliğini zamanla azaltmıştır. Özellikle bilgisayar teknolojilerinin muhasebeye entegre edilmesiyle birlikte, başlangıçta işletme yönetimi ve bilgi kullanıcıları için yeterli kabul edilen muhasebe verileri, dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte daha kapsamlı ve analitik denetim ihtiyacına cevap veremez hale gelmiştir (Postacı ve Aytunç, 2016).

1.1.1. Türkiye’de E-Dönüşüm Uygulamaları

Dijital dönüşüm, muhasebe sektöründe köklü yapısal değişimlere yol açmakta ve geleneksel iş süreçlerinin yerini dijital temelli sistemlere bırakmasına öncülük etmektedir. Bu dönüşüm süreci, muhasebe uygulamalarının fiziksel belge kullanımından uzaklaşarak tamamen dijital ortama entegre edilmesini beraberinde getirmiştir. Özellikle yasal düzenlemeler çerçevesinde zorunlu hale getirilen elektronik belge kullanımı, işletmelerin muhasebe işleyişlerini dijital platformlar üzerinden yürütmelerini ve belgelerini elektronik ortamda işlemelerini gerekli kılmaktadır.

E-Belge kavramı, kamu kurum ve kuruluşlarının faaliyetleri sonucunda oluşan veya üretilen, saklanması ya da gerektiğinde imha edilmesi gereken belgelerin, elektronik araçlar aracılığıyla dijital ortamda oluşturulan halini ifade eder. Bu belgeler, ya doğrudan dijital cihazlar yoluyla hazırlanmakta ya da fiziksel ortamda düzenlenerek tarayıcılar vasıtasıyla dijital ortama aktarılmaktadır. Ancak bir belgenin hukuki geçerlilik taşıyabilmesi için özgünlük, güvenilirlik ve bütünlük gibi temel nitelikleri haiz olması gerekmektedir (Gökdoğan, 2017).

Elektronik belgeler arasında özel bir yere sahip olan e-Fatura, Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB) tarafından alıcı ve satıcı arasındaki fatura iletişiminin merkezi bir sistem üzerinden gerçekleştirildiği elektronik belge türü olarak tanımlanmaktadır. 397 sıra numaralı Vergi Usul Kanunu Genel Tebliği ile hukuki altyapısı oluşturulan ve 2 Mart 2010 tarihinde uygulamaya alınan e-fatura sistemi, yalnızca belirli şekil şartlarını taşıyan belgeleri kapsamakta ve bu yönüyle fiziki faturalarla aynı hukuki değere sahiptir (Gökdoğan, 2017). Bu sistemde, geleneksel fatura belgesinin kağıt ortamında düzenlenmesine gerek kalmaksızın, alıcı ve satıcı arasında dijital sunucular aracılığıyla veri alışverişi sağlanmaktadır (Nalçacı, 2015).

Türkiye’de e-fatura sisteminin geliştirilmesinden önce, uluslararası uygulamalar detaylı biçimde incelenmiş ve bu doğrultuda yerel sistemler şekillendirilmiştir. Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından benimsenen açık kaynaklı Extensible Markup Language (XML) tabanlı Universal Business Language (UBL) standardı, e-faturaların düzenlenmesinde temel veri yapısı olarak kullanılmaktadır (Demirkaya ve Çelikkaya, 2022). Bu standart, farklı yazılımlar arasında uyumluluğu sağlamak ve dijital belge alışverişini daha güvenli ve sistematik hale getirmektedir.

Elektronik dönüşüm sürecinin önemli bir ayağını oluşturan e-Arşiv uygulaması, mevzuatta fiziki ortamda düzenlenmesi ve ibraz edilmesi zorunlu olan faturaların, elektronik ortamda oluşturulmasına ve bu belgelerin dijital olarak saklanıp gerektiğinde yine elektronik ortamda ibraz edilmesine imkân tanımaktadır (Kelly, 1997). Vergi Usul Kanunu’nun 433

sıra numaralı Genel Tebliği ile yürürlüğe giren bu sistem, Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB) tarafından belirlenen teknik ve içerik standartlarına uygun şekilde yürütülmektedir. E-arşiv kapsamında düzenlenen faturalar, dijital ortamlarda oluşturulmakta; ardından yine aynı ortamda muhafaza, raporlama ve gerektiğinde sunum işlemleri gerçekleştirilmektedir. Bu sisteme dahil olabilmek için mükelleflerin öncelikle e-Fatura uygulamasına entegre olmaları gerekmektedir. Ancak e-fatura sisteminden farklı olarak, e-arşivde düzenlenen belgeler, alıcılara doğrudan GİB sistemi üzerinden iletilmemekte, bunun yerine mükellef tarafından gönderilmektedir (Elçin vd., 2018).

Bir diğer önemli dijital belge türü olan e-İrsaliye, fiziki irsaliyelerle aynı hukuki sonucu doğurmakta ve dijital olarak oluşturulduktan sonra elektronik iletişim araçları vasıtasıyla muhataba ulaştırılmaktadır. Fiziksel irsaliyeler genellikle iki kategoride değerlendirilir: taşıma irsaliyesi ve sevk irsaliyesi. E-irsaliye sistemi, yapısal olarak sevk irsaliyesine benzeyen ve onun dijital karşılığı olarak geliştirilen bir uygulamadır (Ercan, 2013). 487 sıra numaralı VUK Genel Tebliği çerçevesinde yürürlüğe giren bu uygulama, GİB tarafından belirlenen formatlara uygun şekilde düzenlenmekte olup, kullanım zorunluluğu bulunmamaktadır (VUK, 2019).

Dijital muhasebe uygulamaları arasında yer alan e-Mutabakat ise, işletmeler ile müşterileri ya da tedarikçileri arasında tanımlanan borç-alacak ilişkilerinin elektronik ortamda hızlı, doğru ve kolay bir biçimde teyit edilmesini sağlamaktadır. Bu uygulama, geleneksel BA-BS formlarına dijital bir alternatif olarak geliştirilmiş olup, karşılıklı mali mutabakat süreçlerinin dijitalleşmesine önemli katkı sunmaktadır (Şahin, 2019).

E-Tebliğat, 213 sayılı Vergi Usul Kanunu ile 456 sıra numaralı VUK Genel Tebliği kapsamında, tebliği zorunlu belgelerin elektronik ortamda muhatabına iletilmesini sağlayan dijital bir bildirim sistemidir. Bu sistem, fiziki tebligatla aynı hukuki sonucu doğurmakta olup, tebligat işlemlerinin dijitalleşmesine önemli katkı sunmaktadır. Türkiye’de ilk kez 2015 yılında 29577 sayılı Resmî Gazete kararıyla uygulamaya alınan e-tebligat sistemi sayesinde, mükellefler gerek doğrudan kendileri gerekse noter onaylı vekilleri aracılığıyla bu hizmetten faydalanabilmektedirler. E-tebligat başvurusu yapıldıktan sonra sistem, mükellefin kayıtlı telefon numarasına kısa mesaj (SMS) yoluyla, ayrıca bildirilen e-posta adresine bilgilendirme göndererek süreci başlatmaktadır (Beşel ve Çokgezer, 2015).

Dijital Vergi Dairesi, Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından 7 Ekim 2023 tarihinde kullanıma sunulan ve yapay zekâ destekli özellikler barındıran yeni nesil bir hizmet platformudur. Bu sistem, vergi mükelleflerine yönelik sunulan hizmetlerin elektronik ortamda daha hızlı ve etkin biçimde yürütülmesine olanak tanımaktadır. Dijital Vergi Dairesi aracılığıyla ödeme işlemleri, vergi iadesi incelemeleri, elektronik tebligatlar, tutanaklar ve raporlamalar gibi işlemler çevrim içi olarak gerçekleştirilmekte; böylece dijital dönüşümün kamu hizmetlerindeki verimliliği artırıcı etkisi doğrudan vergi uygulamalarında da hissedilmektedir.

Elektronik İmza (e-İmza), bireylerin dijital ortamda gerçekleştirdikleri işlemleri hukuken geçerli kılmak amacıyla kullanılan, klasik imzanın teknolojik karşılığı olan dijital bir uygulamadır. Geleneksel imzanın kişinin iradesini ve kimliğini temsil etme işlevini sürdüren e-imza, günümüz teknolojik koşullarına uygun olarak geliştirilmiş ve etkileşimli ortamlarda aynı hukuki sonuçları doğuracak şekilde yapılandırılmıştır (Çetiner, 2018). E-imza aracılığıyla kişiler, belirli bir işlem ya da beyan üzerindeki iradelerini ifade etmekte ve bu iradenin kendilerine ait olduğunu resmî olarak doğrulamaktadırlar. Türkiye’de e-imza sisteminin güvenli ve kurumsal altyapı temelinde yürütülebilmesi amacıyla, tüm kamu kurumlarının aynı dijital sertifikasyon altyapısında birleştirilmesi hedeflenmiş; bu

kapsamda, kurumsal sertifikaların oluşturulması ve yönetimi görevleri yalnızca TÜBİTAK Kamu Sertifikasyon Merkezi'ne verilmiştir (Resmî Gazete, 2004, Sayı: 25575).

E-Beyanname uygulaması, vergi mükelleflerinin beyannamelerini fiziksel olarak vergi dairelerine gitmeksizin, elektronik araçlar aracılığıyla iletebilmelerine imkân tanıyan dijital bir kamu hizmeti olarak tanımlanmaktadır. Bu uygulama kapsamında, mükelleflerin elektronik ortamda vergiye ilişkin beyanlarını iletmesiyle başlayan süreç, tahakkuk eden verginin yine dijital yollarla ödenmesini sağlayan e-vergi ödeme sistemi ile tamamlanmaktadır. Söz konusu iki aşamalı dijital süreç, vergi işlemlerinin hızlı, güvenli ve kullanıcı dostu bir şekilde gerçekleştirilmesini mümkün kılmaktadır (Turan ve Özgen, 2009).

Türkiye'de e-beyanname uygulamasının gelişim süreci incelendiğinde, uygulamanın kademeli olarak yürürlüğe girdiği görülmektedir. İlk aşamada, 2004 yılında İnternet Vergi Dairesi kurulmuş ve bu sisteme başvuru gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Ancak 2005 yılı itibarıyla, veraset ve intikal vergisi dışındaki tüm vergi türleri için e-beyanname uygulaması zorunlu hale getirilmiştir (Turan ve Özgen, 2009). Bu zorunluluk, dijital dönüşümün kamu mali yönetimindeki yasal zemine dayalı yapısal dönüşümünü temsil etmektedir.

E-Denetim, vergi denetim faaliyetlerinin dijital ortamda yürütülmesini ifade eden modern bir uygulamadır. Vergi Usul Kanunu'nun (VUK) 135. maddesi uyarınca, vergi inceleme yetkisi; Vergi Müfettişleri, Vergi Müfettiş Yardımcıları, ildeki en büyük mal memuru ve vergi dairesi müdürleri ile birlikte Gelir İdaresi Başkanlığı'nın merkez ve taşra teşkilatlarında müdür olarak görev yapan kişilere verilmiştir. Aynı kanunun 253 ve 254. maddelerine göre, defter tutma zorunluluğu bulunan mükelleflerin yasal defter ve belgeleri beş yıl süreyle saklamaları gerekmektedir. Defter tutma yükümlülüğü bulunmayanlar ise düzenlemek zorunda oldukları belgeleri — örneğin fatura, gider pusulası, müstahsil makbuzu gibi — düzenleme tarihini takip eden yılbaşından itibaren beş yıl süreyle muhafaza etmekle yükümlüdürler (VUK, 2022).

Teknolojik gelişmeler sayesinde denetim faaliyetlerinin dijital ortama taşınması, denetimin şeffaflığını ve etkinliğini artırmış; iş gücü ve zaman maliyetlerini azaltarak daha verimli bir denetim yapısına geçilmesini sağlamıştır. Özellikle elektronik ortamda sunulan bilgi ve belgelerin analizinde çapraz sorgu gibi tekniklerin kullanılması, olası usulsüzlüklerin ve kanuna aykırı işlemlerin tespit edilmesini kolaylaştırmaktadır. Böylece, vergi denetimi daha kısa sürede, daha az maliyetle ve daha yüksek doğrulukla gerçekleştirilebilmekte; kamu zararı da minimum seviyelere indirilebilmektedir. Madde 135'te belirtilen yetkililer, fiziksel denetim süreçlerinde mükelleflerden belgeleri ibraz etmelerini beklerken; e-denetim ile bu süreç dijital sistemler aracılığıyla yürütülebilir hale gelmiştir (VUK, 2022).

E-Yoklama uygulaması, artan vergi mükellefi sayısıyla birlikte vergi idarelerinin mükelleflere ilişkin faaliyetleri daha hızlı, etkili ve sistematik biçimde yürütebilme ihtiyacından doğmuştur. Mükelleflerle ilgili bilgi ve belgelerin kayıt altına alınması ve güvenli biçimde muhafaza edilmesi, vergi idaresi açısından hem idari hem de hukuki bir önem arz etmektedir. Bu bağlamda, yoklama süreçlerinin dijitalleştirilmesi ve teknolojik imkânlarla desteklenmesi, yoklama faaliyetlerinin verimliliğini artırmaya ve uygulamaların daha organize bir yapıda yürütülmesine katkı sağlamaktadır (Bayraktar ve Yıldırım, 2017).

Vergi Usul Kanunu'na 6637 sayılı Kanun ile eklenen madde 132/a, e-yoklama uygulamasının yasal dayanağını oluşturmaktadır. İlgili maddeye göre, yoklama işleminin sonucu, klasik yoklama fişiyle aynı hukuki niteliklere sahip olan ve yoklama yerinde

elektronik ortamda düzenlenen dijital bir yoklama fişiiyle kaydedilebilmektedir. Bu fiş, yoklamaya tabi tutulan kişi veya yetkili temsilcisi tarafından elektronik imza yoluyla imzalanmaktadır. Eğer elektronik imza kullanılmazsa, belgenin içeriğinin değiştirilmesini önleyecek biçimde oluşturulmuş ve benzersiz bir kod içeren formun fiziksel imza ile teyit edilmesi gerekmektedir (VUK, 2022). Böylece yoklama faaliyetleri hem kayıt güvenliği açısından hem de hukuki geçerlilik bakımından elektronik sistemlerle daha şeffaf ve denetlenebilir bir yapıya kavuşmuştur.

Bir diğer önemli dijital uygulama olan Elektronik Defter (E-Defter) sistemi ise, Vergi Usul Kanunu ve Türk Ticaret Kanunu hükümleri gereğince tutulması zorunlu olan yevmiye defteri ve defter-i kebirin, fiziki ortam yerine elektronik ortamda oluşturulmasını ve saklanmasını mümkün kılan bir uygulamadır. Doğan ve Tercan (2015), e-defteri, ilgili mevzuatta belirtilen teknik ve hukuki standartlara uygun olarak dijital biçimde tutulabilen defterler bütünü olarak tanımlamaktadır. Bu uygulama sayesinde, defter tasdiki, kağıt baskısı ve arşivleme gibi geleneksel süreçlerin doğurduğu maliyetler önemli ölçüde azaltılmakta; işletmelere hem ekonomik hem de operasyonel anlamda kolaylıklar sunulmaktadır.

2. Yaşanan Güncel Sorunlar

Muhasebe alanında dijital dönüşümün incelenmesi, beraberinde hem önemli fırsatları hem de çeşitli zorlukları barındıran çok boyutlu bir görünüm sunmaktadır. Teknolojik gelişmeler, muhasebe uygulamalarında üretkenliğin artırılması, veri doğruluğunun geliştirilmesi ve süreçlerin otomatikleştirilmesi gibi önemli avantajlar sağlamaktadır. Bununla birlikte, dijitalleşme süreci aynı zamanda veri güvenliği, kişisel ve kurumsal mahremiyetin korunması ve iş gücünde meydana gelebilecek dönüşümler gibi karmaşık sorunları da gündeme getirmektedir. Yeni teknolojilerin muhasebe sistemlerine entegre edilmesi, yalnızca teknik bir geçişten ibaret olmayıp; kurumsal uyum, altyapı yatırımları ve personel eğitimi gibi çok yönlü hazırlıkları da zorunlu kılmaktadır.

Bu bağlamda, dijital dönüşümün potansiyelinden etkili biçimde yararlanmak isteyen kurumlar açısından, dönüşümün doğasında bulunan risk ve fırsatların bütüncül biçimde değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Robotik Süreç Otomasyonu (RSO) ve Optik Karakter Tanıma (OKT) gibi teknolojiler, muhasebe süreçlerini hızlandırmakta ve operasyonel verimliliği artırmakta önemli rol oynamaktadır (Ompad Jr. vd., 2024). Ancak bu dijitalleşme süreci, özellikle hassas finansal bilgilerin dijital ortama aktarılması sırasında ortaya çıkan veri güvenliği ve mahremiyet sorunlarını da beraberinde getirmektedir.

Chen vd. (2012), dijital teknolojilerin muhasebe üzerindeki dönüştürücü etkisini vurgulayarak; artan veri doğruluğu, gerçek zamanlı raporlama kapasitesi ve hızlı karar destek sistemlerinin önemine dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, bu gelişmelerin siber güvenlik tehditleriyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ve mali verilerin yetkisiz erişim veya manipülasyondan korunması için güçlü güvenlik önlemlerine ihtiyaç duyulduğunu belirtmektedirler.

Mahmood vd. (2019) ise dijital teknolojilerin muhasebeye entegrasyonu sürecinde karşılaşılan organizasyonel direnç ve yapısal uyum sorunlarını derinlemesine analiz etmiştir. Özellikle kurumsal değişim süreçlerinde stratejik planlamaya, çalışan eğitime ve altyapı yatırımlarına duyulan gereksinimin altını çizen çalışmalar, teknolojik adaptasyonun yalnızca teknik değil, aynı zamanda kültürel ve yönetsel bir dönüşüm olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çerçevede, muhasebede dijital dönüşüm süreci; fırsatlar ve zorlukların eş zamanlı varlığıyla karakterize edilen dinamik bir dönüşüm alanı olarak değerlendirilmektedir.

Teknolojik araçlar, karar alma süreçlerini iyileştirme ve operasyonel etkinliği artırma açısından önemli potansiyeller sunarken; siber güvenlik, iş gücü yapısındaki değişim ve organizasyonel hazırlık düzeyleri gibi faktörlerin dikkatle yönetilmesi gerekmektedir (Groenewald ve Kilag, 2023). Bu bağlamda, kuruluşların söz konusu dönüşüm sürecini başarıyla yönetebilmesi, karşılaşılan riskleri önceden tanımlayıp proaktif stratejiler geliştirmeleri ve teknolojik dönüşümle uyumlu bir kurumsal yapı oluşturmalarıyla doğrudan ilişkilidir.

Günümüzde e-Fatura ve e-Defter gibi dijital muhasebe uygulamalarını kullanan mükellef sayısı giderek artmakta, buna paralel olarak yapılan yasal düzenlemelerle söz konusu uygulamaların kapsamı sürekli olarak genişletilmektedir. Bu uygulamaların binlerce mükellef tarafından aktif şekilde kullanılması, dijital dönüşüm sürecine olan ilgiyi artırmakla birlikte, uygulamaya ilişkin çeşitli belirsizlikleri ve pratik sorunları da beraberinde getirmektedir.

E-uygulamaların kullanımında karşılaşılan temel sorunların başında, kalifiye insan kaynağı eksikliği gelmektedir. Mükelleflerin veya çalışanlarının bu sistemleri etkin biçimde kullanabilecek düzeyde eğitilmemiş olmaları, sürecin sağlıklı ilerlemesini engellemektedir. Ayrıca, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ'lerin) yeterli teknolojik altyapıya sahip olmamaları ya da mevcut yazılım sistemlerinin e-uygulamalara entegre edilmesinin yüksek maliyetli görülmesi de önemli bir engel olarak öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, e-uygulamalara yönelik sağlanan eğitimlerin yeterli düzeyde olmaması, sistem kaynaklı teknik aksaklıkların sıklıkla yaşanması gibi durumlar da dijital dönüşümün etkinliğini sınırlayan unsurlar arasında yer almaktadır.

Vergi mevzuatına göre elektronik ortamda düzenlenmesi zorunlu olan fatura ve defterlerin klasik yöntemlerle hazırlanması durumunda, söz konusu belgeler hukuken hiç düzenlenmemiş kabul edilmekte; bu da mükellefler açısından ciddi yaptırımları beraberinde getirmektedir. Fatura düzenlememek veya almamak, defterlerin ibraz edilememesi gibi durumlar özel usulsüzlük cezalarına neden olabilmektedir. Ayrıca, yasal defterlerin zamanında ve doğru biçimde yazılmaması, katma değer vergisi (KDV) indirimlerinin reddedilmesi gibi mali sonuçlar doğurmakta ve mükelleflerin vergi yükünü artırabilmektedir.

Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB), e-uygulamaların yaygınlaşması sürecinde ortaya çıkabilecek bu tür sorunlara karşı çözüm odaklı ve esnek yaklaşımlar geliştirmeye çalışmaktadır. Örneğin, elektronik fatura sisteminde geçmiş tarihli bir işlemin bugünkü tarihte e-fatura olarak düzenlenmesi mümkün kılınmakta ve daha önce kağıt ortamında hazırlanan belgenin iptali sağlanarak mükelleflerin mağduriyeti giderilmeye çalışılmaktadır (www.istanbulymmo.org.tr).

3. Literatür Taraması

E-muhasebe uygulamalarının benimsenmesi ve bu süreçle ilişkin faktörlerin belirlenmesine yönelik olarak çeşitli ülkelerde gerçekleştirilen ampirik çalışmalar, dijital dönüşüm sürecinin KOBİ'ler ve muhasebe meslek mensupları üzerindeki etkilerine dair önemli bulgular sunmaktadır.

Amidu, vd. (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Gana'daki küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ'ler) arasında e-muhasebe uygulamalarının yaygınlık durumu ile birlikte, muhasebe meslek mensuplarının bu sistemleri benimseme düzeyleri incelenmiştir. Sistematik örnekleme yöntemiyle ülke çapında seçilen KOBİ'ler üzerinde yürütülen anket

çalışması, işletmelerin finansal bilgi üretiminde e-muhasebe yazılımlarını kullanmaya başladıklarını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Relhan (2013) tarafından yürütülen araştırmada, e-muhasebe sistemlerini benimseyen küçük ve orta ölçekli muhasebe firmalarını etkileyen faktörler ile bu sistemlerin işletmeler üzerindeki etkileri analiz edilmiştir.

Velankar ve arkadaşları (2013) ise Hindistan'ın Madhya Pradesh eyaletinde faaliyet gösteren KOBİ'ler arasında e-muhasebe uygulamalarının yaygınlığını incelemiş ve bu teknolojilerin benimsenme sürecine etki eden beklentiler, karşılaşılan zorluklar ve uygulama sonuçları üzerine odaklanmıştır. Araştırma, sistematik olarak seçilen örneklem üzerinden anket yöntemiyle yürütülmüş ve bulgular, KOBİ'lerin finansal işlemlerini dijital muhasebe yazılımları üzerinden gerçekleştirmeye başladıklarını göstermiştir.

Abed (2014) tarafından yapılan çalışma ise muhasebe eğitiminde e-iş içeriklerinin yeterliliğini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında, lisans düzeyinde verilen muhasebe eğitim programlarında yer alan bilgisayarlı muhasebe ve muhasebe bilgi sistemleri ders içerikleri, "önkoşul, ders tanımı, ders açıklaması ve konu kapsamı" olmak üzere dört boyutta analiz edilmiştir. 21 farklı müfredat üzerinde yapılan içerik analizinin sonucunda, e-muhasebe eğitiminin oldukça sınırlı düzeyde yer aldığı ve mevcut eğitim programlarının dijital dönüşüme yeterince cevap veremediği tespit edilmiştir. Çalışma, muhasebe müfredatlarının güncellenmesi ve üniversiteler ile meslek kuruluşları arasında iş birliği sağlanarak dijital odaklı eğitimlerin artırılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Türkiye özelinde Gönen ve Solak (2017) tarafından yapılan araştırmada, muhasebe meslek mensuplarının e-dönüşüm sürecine ilişkin bakış açıları değerlendirilmiştir. İzmir ilinde faaliyet gösteren ve e-uygulamaları aktif olarak kullanan muhasebe meslek mensuplarıyla yapılan anket çalışmasında, e-dönüşüm uygulamalarının iş yükü, hizmet maliyeti ve teknik sorunlar gibi alanlarda çeşitli zorluklar yarattığı saptanmıştır. Ayrıca, bu süreçte yetersiz eğitim ve sistemsel aksaklıklar nedeniyle meslek mensuplarının hata yapma olasılıklarının arttığı belirlenmiştir.

Garip ve Karasioğlu (2019) tarafından Karaman Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası'na kayıtlı 138 meslek mensubu ile gerçekleştirilen araştırma, e-dönüşüm sürecinde karşılaşılan temel sorunların tespitini ve çözüm önerilerini hedeflemiştir. Anket çalışmasının sonucunda, muhasebe meslek mensuplarının e-dönüşüm sürecindeki en temel sorun olarak nitelikli insan kaynağı eksikliğini gördükleri belirlenmiştir.

Ghaffar, vd. (2019) tarafından Malezya'da denizcilik sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'ler üzerinde yürütülen çalışmada ise, e-muhasebenin benimsenmesinde etkili olan faktörler analiz edilmiştir. 103 KOBİ yöneticisiyle yapılan yüz yüze görüşmeler kapsamında, yedi dereceli Likert ölçeğiyle geliştirilen anket aracılığıyla veriler toplanmış ve SPSS yazılımı kullanılarak regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, e-muhasebenin benimsenmesinde örgütsel faktörlerin en belirleyici unsur olduğu ortaya konmuş; bununla birlikte teknolojik, çevresel ve karar verici unsurların da sürece önemli ölçüde etki ettiği belirlenmiştir.

Kulak (2019) tarafından Malatya ilinde gerçekleştirilen çalışmada, muhasebe meslek mensuplarının e-muhasebe hakkındaki görüşleri araştırılmıştır. Literatürden yararlanılarak geliştirilen ve iki bölüm ile 29 sorudan oluşan anket formu, yüz yüze görüşme yöntemiyle 104 muhasebe meslek mensubuna uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, muhasebe meslek mensuplarının dijital dönüşüm sürecine olumlu yaklaşıtları ve e-dönüşüm ile muhasebe uygulamaları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir.

Öztürk ve Çarıkçı (2019) tarafından yürütülen bir diğer çalışmada, muhasebe eğitiminde yer alan bireylerin e-muhasebeye ilişkin yeterliliklerinin değerlendirilmesi ve bu bağlamda e-muhasebenin geleceği üzerine algılarının ölçülmesi amaçlanmıştır. Çalışma, Akdeniz Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Süleyman Demirel Üniversitesi ve Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi gibi çeşitli üniversitelerin yanı sıra meslek liselerinde öğrenim gören toplam 1.133 lise, ön lisans, lisans ve lisansüstü düzeydeki öğrenciye uygulanan anket aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Toplanan veriler, SPSS ve AMOS paket programları kullanılarak analiz edilmiş; sonuçlar, öğrencilerin e-muhasebe bağlamında eğitim yeterliliği, e-muhasebeye hazırlık düzeyleri ve geleceğe ilişkin algılarını içeren üç boyutlu bir yapı ortaya koymuştur. Çalışma, muhasebe öğrencilerinin dijital muhasebe süreçleri hakkında daha fazla bilgilendirilmesi ve yönlendirilmesinin, onların e-muhasebeye dair mesleki perspektiflerini olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

Çıtak ve Baskan (2020) tarafından Kırıkkale Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası'na kayıtlı 51 muhasebe meslek mensubu ile yapılan çalışmada ise, elektronik muhasebe uygulamalarının muhasebe meslek etiği üzerindeki etkileri incelenmiştir. Anket yöntemiyle gerçekleştirilen araştırma, e-dönüşüm uygulamalarının mesleki etik davranışları etkilediğini, özellikle mesleki özenin artmasına katkı sunduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, çalışanların teknik altyapı eksiklikleri ve dijital uygulamalara dair yeterli eğitim verilmemesi gibi unsurların meslek etiği anlayışını olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ancak araştırma kapsamında, muhasebe meslek mensuplarının demografik özellikleri ile e-dönüşümün meslek etiğine etkisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

4. Sonuç

Muhasebe alanında dijital dönüşüm, teknolojinin sunduğu olanaklar sayesinde iş süreçlerinin yeniden tanımlanmasına yol açmıştır. E-fatura, e-defter, e-tebligat, e-denetim, e-beyanname gibi uygulamalar, muhasebe mesleğini sadece kayıt tutma faaliyeti olmaktan çıkararak, daha şeffaf, daha denetlenebilir, daha teknolojik ve daha dinamik bir yapıya dönüştürmüştür. Ancak bu dijital dönüşüm, uygulama sürecinde çeşitli zorlukları da beraberinde getirmiştir. Özellikle teknolojik altyapı yetersizliği, nitelikli personel eksikliği, yazılım entegrasyon maliyetleri, eğitim yetersizlikleri ve bu durumlara bağlı olarak oluşan sistemsel aksaklıklar, e-dönüşümün etkinliğini sınırlandıran temel engeller arasında yer almaktadır.

Yapılan literatür taramaları ve saha araştırmaları, e-muhasebe uygulamalarının potansiyelinden tam anlamıyla yararlanılabilmesi için stratejik planlamaya, kapsamlı eğitim programlarına ve güçlü bir yasal zemine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Muhasebe meslek mensuplarının bu yeni düzene uyum sağlayabilmeleri, ancak sistematik destek, kullanıcı dostu teknolojik çözümler ve sürekli güncellenen mevzuatla mümkün olacaktır. Araştırma sonucunda, e-dönüşüm süreci muhasebe uygulamalarında köklü bir paradigma değişimini beraberinde getirmiş olup, muhasebecinin görevlerini daha geniş bir yelpazeye taşımıştır. Geçmişe dönük kayıt tutan aynı zamanda veri giren muhasebeci, bu gelişmelerle birlikte verileri yorumlamaya ve strateji geliştirmeye başlamış, iş alanını daha kapsamlı hale getirmiştir. Bu paradigma değişiminin sürdürülebilirliği, kurumsal, teknik ve bireysel düzeyde yapılacak bütüncül yaklaşımlara bağlıdır. Bireysel düzeyde muhasebecinin bu değişimi bir fırsat olarak görmesi, kurumsal düzeyde firmaların kaynak ayırmaları, teknik

düzeyde erişilebilir ve kullanışlı altyapıların sunulması ve bunların birlikte geliştirilmesi sürdürülebilirliğin sağlanmasında etkin rol oynayacaktır.

Yazar Beyanı

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Etik Kurul Onayı: Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Yazar Katkıları: Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması: Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Abed, S. (2014). A review of e-accounting education for undergraduate accounting degrees. *International Business Research*, 7(2), 113.
- Amidu, M., Effah, J., & Abor, J. (2011). E-accounting practices among small and medium enterprises in Ghana. *Journal of Management Policy and Practice*, 12(4), 146-155.
- Bayar, S., Ülkar, M. G. ve Doğan, U., (2015). Türkiye’de ve Avrupa’da E-Fatura Uygulaması. Akademik Bilişim 2015 Konferansı, Şubat: 4-6.
- Bayraktar, C. ve Yıldırım, M., (2017). E-Belge Sistemleri Üzerine Davranışsal Tutum ve Kullanım Niyetlerinin İncelenmesi: Karabük İli Muhasebe Meslek Mensupları Örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 75, 95-113.
- Bekçi, İ., Titiz, İ., ve Ömürbek, N. (2006). Muhasebe Eğitimi Alan Öğrencilerin Bilgisayarlı Muhasebe Dersine Bakış Açılarına İlişkin Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (29), 166-175.
- Beşel, F. ve Çokgezer, C. (2015). Maliye Alanında E-Teknolojiler ve Etkinliği. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 13-23.
- Chen, S., Elbashir, M., Peng, X., & Zhu, D. (2016). The effect of ERP systems competences on business process and organizational performance. *International Journal of Management Theory and Practices*, 17(1), 5-35.
- Çetiner, T. (2018). E-Dönüşümde Türkiye Nerede?. *Ekonomik Sorunlar Dergisi*, 31/40.
- Çıtak, F., & Baskan, T. D. (2020). Muhasebedeki Elektronik Gelişmelerin Muhasebe Meslek Etiğine Etkisi: Kırıkkale İlindeki Muhasebe Meslek Mensuplarının Bakış Açısı Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22, 249-270.
- Demirkaya, G., ve Çelikkaya, A., (2022). Türkiye’de E-Fatura Uygulamasının Mükellefler Açısından Değerlendirilmesi. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 15(1), 1-19.
- Elçin, R., Gerekan, B., ve Usta, M. (2018). E-Fatura, E-Defter Ve E-Arşiv Uygulamalarına Geçiş Sürecinde Yaşanan Sorunlar: Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Üzerine Bir Araştırma. *Mali Çözüm Dergisi*, 28, 13-42
- Ercan, İ., (2013). Kayıtlarını Elektronik Ortamda Oluşturması, Muhafaza ve İbrar Etmesi Gereken Mükellefler. İstanbul Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası(İSMMMO)

- Garip, O., & Karasioğlu, F. (2019). E-Muhasebe Uygulamaları Kapsamında Güncel Sorunlar ve Çözüm Önerileri: Karaman'da Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 22(2), 433-44
- Ghaffar, A. M., Mokhtar, M. Z., Ismail, W. N. S. W., & Othman, M. R. (2019). Determinant of e-accounting (EA) adoption among Malaysian maritime SMES. *International Journal of Engineering & Technology*, 8(1.8), 102
- Gökdoğan, S., (2017).E-Dönüşüm Süreci İçinde e-Fatura ve e-Defter Uygulamaları ve Güvenliği. Uzmanlık Tezi, Ankara: İller Bankası Anonim Şirketi.
- Gönen, S., ve Solak, B. (2017). Maliye Bakanlığı E-Dönüşüm Sürecinin Muhasebe Meslek Mensupları Açısından Değerlendirilmesine İlişkin Bir Alan Araştırması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (76), 63-80.
- Groenewald, E. ve Kilag, O. K. (2024). Automating Finances: Balancing Efficiency and Job Dynamics in Accounting and Auditing. *International Multidisciplinary Journal of Research for Innovation, Sustainability, and Excellence (IMJRISE)*, 1(2), 14-20.
- Haşiloğlu, S. B., ve Süer, İ., (2010). Elektronik Posta İle Pazarlama Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Internet Applications and Management*, 1(1), 61-74.
- Hatunoğlu, Z., ve Bakan, İ. (2014). Muhasebe Bürolarında Bilgisayar Ve İnternet Kullanımının Faydaları İle İşyeri Özellikleri Arasındaki İlişkiler: Bir Alan Araştırması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 98- 129.
- Kelly, M. C., (1997). The Role of A&I Services in Facilitating Access to the E- Archive of Science, *QuarterlyNewsletter of the International Council for Scientific and Technical Information*, 26.
- Kulak, A. (2019). Muhasebe'de E-Dönüşüm. İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Mahmood, F., Khan, A. Z., ve Khan, M. B. (2019). Digital organizational transformation issues, challenges and impact: A systematic literature review of a decade. *Abasyn University Journal of social sciences*, 12(2).
- Nalçacı, İ.G., (2015). Dünyada E-Fatura Standartları Gelişimi, UBL ve EDI Fatura Karşılaştırması. *Vergi Sorunları Dergisi*. 322: 86-101.
- Ompad Jr, V., Kilag, O. K., Luzares, A., Tipontipon, J., dela Cruz, G., Velasquez, B. (2024). Mathematics Leadership in Schools: A Deep Dive into Aspirations and Hurdles. *International Multidisciplinary Journal of Research for Innovation, Sustainability, and Excellence (IMJRISE)*,1(1), 115-122.
- Öztürk, M. S., & Çarıkçı, O. (2019). Elektronik Muhasebe Uygulamaları Kapsamında Geleceğin Muhasebecileri Üzerine Bir Araştırma. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(16), 1007-1026.
- Postacı, T., ve Aytunç A., (2020). E-Dönüşüm Türkiye'nin Gelişimi. *Kalkınmada Anahtar Verimlilik (T.C. Bilim Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü)*, no. 352
- Relhan, A. (2013). E-accounting practices of SMEs in India. *International Journal of Technical Research*, 2(1), 1-10.

- Şahin, N., (2019), Türkiye’de E-Fatura, E-Arşiv, E-Defter ve E-Mutabakat’ın Şirketler Üzerinde Etkisi, Denetimi ve Vergilendirilmesi, İstanbul: Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Turan, A. H., & Özgen, F. B. (2009). Türkiye’de E-Beyanname Sisteminin Benimsenmesi: Geliştirilmiş Teknoloji Kabul Modeli İle Ampirik Bir Çalışma. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 10(1), 134-147.
- Velankar, N., Gupta, R. C., & Garud, U. (2013). E-Accounting practices among SMEs: a study of MP Region. *Journal of Management Value and Ethics*, 3, 94-106.



İŞLETMELERİN ÇAĞDAŞ MALİYET YÖNTEMLERİNİ KULLANIM DÜZEYİ: MANİSA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ'NDE BİR UYGULAMA¹

THE LEVEL OF USE OF CONTEMPORARY COST METHODS BY BUSINESSES:
AN APPLICATION IN MANİSA ORGANIZED INDUSTRIAL ZONE

Vildan ŞEN²

Mahmut KARĞIN³

Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

Makale Geçmişi

Geliş Tarihi:

30.06.2025

Kabul Tarihi:

1.10.2025

JEL Kodları:

M41, M15, M40.

Öz

İşletmelerin faaliyetleri ile ilgili rekabetçi kararlar almalarında maliyet olgusu kritik rol oynamaktadır. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte ürün maliyetlerinin doğru olarak belirlenmesi işletmeleri daha rekabetçi kılabilir. Rekabet ile birlikte müşteri istek, beklenti ve ihtiyaçlarına uygun düşük maliyetli ve yüksek kaliteli ürünlerin üretim zorunluluğu her geçen gün artmaktadır. Bu çalışma Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde faaliyet gösteren işletmelerin çağdaş maliyet sistemlerini kullanma ve farkındalık düzeylerinin, geliştirilen bir anket yardımıyla, belirlenmesini amaçlamaktadır. Elde edilen veriler frekans- yüzde analizi, ki-kare, t-testleri, üç ve üzeri gruplu demografik özelliklerle tek yönlü anova analizi ile incelenmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucu araştırma kapsamına giren işletmelerin çağdaş maliyet yöntemleri kullanma düzeylerinin farklı sektörlerde değişim gösterdiği yönündedir.

Anahtar Kelimeler: Çağdaş (Güncel) Maliyet Sistemleri, Endüstri 4.0, Muhasebe, Organize Sanayi Bölgesi.

Article Info

Research Article

Article History

Received:

30.06.2025

Accepted:

1.10.2025

JELCodes:

M41, M15, M40.

Abstract

The concept of cost plays a critical role in businesses making competitive decisions regarding their activities. With the development of technology, determining product costs accurately can make businesses more competitive. This study aims to determine the use and awareness levels of contemporary cost systems of businesses operating in Manisa Organized Industrial Zone with the help of a developed survey. The data obtained were examined using frequency-percentage analysis, chi-square, t-tests, one-way anova analysis with three or more groups of demographic characteristics. As a result of the evaluations, it was determined that the level of use of contemporary cost methods by the enterprises included in the scope of the research varied in different sectors.

Keywords: Industry 4.0, Modern Cost Systems, Organized Industrial Zone, Accounting.

Atıf vermek için / To cite: Şen ve Karğın. (2025). İşletmelerin Çağdaş Maliyet Yöntemlerini Kullanım Düzeyi: Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde Bir Uygulama. *Aizanoi Academia*, 3(2), 125-144.

¹ Makale Vildan ŞEN'in "Muhasebe Bilgi Sisteminin Dijital Dönüşüm Sürecindeki Yönelimi" isimli tez çalışmasından üretilmiştir.

² Doktora Öğrencisi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, vildansen571@gmail.com, Orcid: 0000-0003-3581-9676

³ Prof. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, mahmut.kargin@cbu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-8602-0453

Giriş

Muhasebe sisteminin üç önemli ayağı olan finansal muhasebe, maliyet muhasebesi ve yönetim muhasebesinin ana amacı yöneticilerin kullanabileceği doğru zamanda, uygun ve faydalı bilgiler ortaya koymaktır. Finansal muhasebe ile finansal bilgi kullanıcıları işletmenin bilanço kalemleri hakkında bilgi edinirken, maliyet muhasebesi ile üretim ve satışı gerçekleştirilen mal ve hizmetlere ilişkin maliyet öğelerinin belirlenmesi, ölçülmesi, raporlanması ve analizi yapılmaktadır. Yönetim muhasebesi ise; yönetim kademesinin planlama ve kontrol aşamalarında kullanacağı verileri sunmaktadır.

Her geçen gün yenisi eklenen teknolojik gelişmeler ile maliyet avantajı sağlanması, kalite düzeyinin yükselmesi, müşterilerin kaliteli satış sonrası hizmete ulaşmalarını sağlamıştır. Yaşanan teknolojik gelişmeler ve artan rekabet ortamı ile birlikte bu durum işletmeleri maliyet yönetimi olgusuna daha fazla yöneltmiştir.

Küreselleşme, ekonomik sınırların genişlemesi, Endüstri 4.0 teknolojilerinin her alanda kullanılmaya başlamasıyla işletmeler arasındaki rekabet artmıştır. Bilgi teknolojilerinde yaşanan bu gelişmeler ve işletmeler arasındaki rekabet müşteri eğilimlerinde değişmeye, müşteri istek ve beklentilerinin farklılaşmasına yol açmıştır. Yoğun rekabet ortamında sürekliliğini sağlamak isteyen işletmelere geleneksel maliyet yöntemlerinin sunduğu verilerin yetersiz kalmasıyla işletmeler çağdaş maliyet yöntemleri konusunda bir arayışa yönelmişlerdir. İşletmelerin kullandığı çağdaş maliyet yöntemleri; Faaliyet Tabanlı Maliyetleme, Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme, Esnek Standart Maliyetleme, Hedef Maliyetleme, Tam Zamanında Üretim'e Göre Maliyetleme, Kaizen Maliyetleme, Kalite Maliyetleri Yöntemi, Ürün Yaşam Sürecine Dayalı Maliyetleme, Ekonomik Katma Değer Muhasebesi, Çevre Muhasebesi, Yalın Muhasebe, Kaynak Tüketim Muhasebesi, Lojistik Maliyetleri Yöntemi, Değer Zinciri Analizi, Stratejik Konum Analizi, Maliyet Etkenleri Analizi, Değer Mühendisliği olarak sıralanmaktadır (Kaplan & Cooper, 1998: 122)

Bu çalışmada Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin çağdaş maliyet sistemleri hakkında farkındalık düzeylerinin ve kullanım durumlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Öncelikle çağdaş maliyet yöntemleri konusunda kavramsal ve uygulamalı olarak yapılan çalışmalar literatür açısından incelenmiştir. Daha sonra çağdaş maliyet yöntemleri konusunda bilgi verilerek avantaj ve dezavantajları anlatılmıştır. Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde araştırma kapsamına giren işletmelerde özellikle öne çıkan üç sektör üzerinde durulmuştur. Bu sektörler; Elektrikli Teçhizat, Fabrikasyon Metal Ürünleri ve Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatıdır. Sonuç ve değerlendirmeler kısmında yapılan çalışma kapsamlı olarak değerlendirilerek önerilerde bulunulmuştur.

1. Kavramsal Çerçeve

Çalışmanın bu kısmında Çağdaş Maliyet Yöntemleri ile ilgili literatürde yapılan kavramsal ve uygulamalı çalışmalara yer verilmektedir. Aynı zamanda Çağdaş Maliyet Yöntemleri kavramsal olarak açıklanmaktadır.

1.1. Çağdaş Maliyet Yöntemleri ve Uygulamaları İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Küresel rekabetin artması, Endüstri 4.0 teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte işletmeler müşteri talep ve beklentilerini karşılamak ve maliyetlerini olabildiğince düşürmek için ciddi Ar-Ge çalışmaları yürütmeye başlamıştır. Günümüz dünyasında geleneksel maliyet yöntemleri işletmelerin beklentilerini karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Bu geleneksel maliyet yöntemlerinin kullanımına son verileceği anlamına gelmemektedir. Geleneksel maliyet

yöntemlerinin yetersiz kaldığı noktalarda çağdaş maliyet sistemlerinin bu eksikliği kapatması gerektiği anlamına gelmektedir.

Uzun yıllardır hem ülkemiz de hem de dünya da çağdaş maliyet yöntemleri ile ilgili kavramsal ve uygulamalı çalışmalar yürütülmektedir. Aşağıda çağdaş maliyet yöntemleri hakkında kavramsal açıdan ve uygulamalı olarak yapılan incelemeleri içeren çalışmalara yer verilmektedir.

1.1.1. Çağdaş Maliyet Yöntemleri İle İlgili Yapılan Kavramsal Çalışmaların Değerlendirilmesi

Maliyet muhasebesi alanında yapılan güncel çalışmalar, işletmelerin faaliyetlerini daha sağlıklı analiz edebilmesi için geleneksel yöntemlerin ötesine geçilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi konusunda önemli bir çalışma olarak kabul edilen Kaplan ve Cooper (1998), sürece dayalı maliyet dağıtımının yönetsel karar alma süreçlerine katkılarını tartışmaktadır. Kaplan ve Cooper, Faaliyet Tabanlı Maliyetleme'nin işletme kaynaklarının faaliyetler üzerinden ürün ve hizmetlere daha doğru yansıtılmasını sağladığını belirtmektedir.

Faaliyet Tabanlı Maliyetleme yaklaşımının farklı bir biçimi olan Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme modeli ise Kaplan ve Anderson (2004) tarafından geliştirilmiştir. Bu modelde zaman birimi esas alınarak süreçlerde harcanan kaynaklar daha esnek ve pratik biçimde ölçülmektedir, bu şekilde özellikle karmaşık yapıdaki işletmelerde uygulama kolaylığı sağlanmaktadır.

Gürdal (2007b) ise çalışmasında Japon yönetim anlayışına dayalı çağdaş maliyet sistemlerini değerlendirmiştir. Sürekli gelişim odaklı yaklaşımların ve çalışan katılımının, maliyet kontrolü ve verimlilik üzerindeki etkileri araştırılmış; yalın üretimle uyumlu maliyetleme sistemlerinin öne çıktığı vurgulanmıştır.

Yalın üretimi benimseyen işletmelerde kullanılan maliyet sistemlerini inceleyen bir diğer çalışma ise Aktaş ve Karğın'a (2011c) aittir. Bu çalışmada, klasik muhasebe uygulamalarının yalın üretim felsefesi ile çelişebileceği, dolayısıyla yalın maliyetleme gibi çağdaş sistemlerin daha uygun sonuçlar vereceği ifade edilmektedir. Bu yaklaşımların, yöneticilere stratejik kararlar alırken daha işlevsel bilgiler sunduğu ileri sürülmektedir.

Aktaş (2013) tarafından Kaynak Tüketim Muhasebesi yönteminin teorik yapısı incelenerek avantajları analiz edilmiştir. Kavramsal bir çalışma hazırlanarak karşılaştırılmalı bir analiz yapılmıştır. Kaynak Tüketim Muhasebesi yöntemi, Faaliyet Tabanlı Maliyetleme yöntemi ve Alman Maliyet yöntemlerinin esnekliği ve kaynak bazlı veri sağlamasıyla karmaşık yapıya sahip işletmelerde avantaj sağladığı tespit edilmiştir.

Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2014)'te ise Çağdaş Maliyet yöntemlerinin Muhasebe Karar Destek yöntemlerindeki yeri ve önemi açıklanmıştır. Kavramsal ve analitik bir çalışma yapılmıştır. Literatür taraması yapılarak sistem karşılaştırmaları yapılmıştır. Çağdaş Maliyet yöntemlerinin karar almayı kolaylaştırdığı, kaliteyi artırdığı, en güncel ve doğru maliyet verileri sunduğu tespit edilmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde literatürde yer alan bu çalışmalar, çağdaş maliyet yöntemlerinin; kaynak kullanımını daha net ölçme, süreçleri analiz etme kabiliyetini artırma ve işletme içi etkinliği destekleme açısından önemli avantajlar sağladığını göstermektedir. Ayrıca bu yöntemlerin, modern üretim ve yönetim sistemleriyle olan uyumu, onların işletmeler tarafından tercih edilmesini de açıklamaktadır.

1.1.2. Çağdaş Maliyet Yöntemleri İle İlgili Yapılan Uygulama ve Analiz Çalışmalarının Değerlendirilmesi

Ellram (2000) çalışmasında, tedarik ve satın alma süreçlerinde Hedef Maliyetleme yönteminin işletmeler için nasıl işlevsel katkılar sağladığını incelemiştir. Bu çalışmada, vaka çalışmaları aracılığıyla işletme verileri üzerinde derinlemesine analiz yapılmış ve tedarik zinciri bütünleşmesinin maliyetleri düşürme potansiyeline dikkat çekilmiştir. Ayrıca, iş birliği odaklı yöntemlerin stratejik önemi vurgulanmıştır.

Ittner ve Larcker (2001) ise Stratejik Maliyetleme yöntemlerinin genel işletme performansı üzerindeki etkilerini finansal veriler ışığında değerlendirmiştir. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme gibi çağdaş yöntemlerin rekabetçi avantaj sağlamada önemli rol oynadığı sonucuna ulaşmıştır. Ellram'ın tedarik zinciri ve satın alma perspektifiyle uyumlu olarak, Ittner ve Larcker'ın bulguları stratejik maliyet yönetimi uygulamalarının şirket başarısını desteklediğini göstermektedir.

Son olarak, Kwah (2004) araştırmasında Hedef Maliyetleme yönteminin İsveç'teki uygulama düzeyini sorgulamıştır. Nitel araştırma teknikleriyle desteklenen bu çalışma, yöntemin bazı sektörlerde güçlü bir şekilde benimsendiğini, bazı sektörlerde ise henüz yaygınlık kazanmadığını ortaya koymuştur. Bu durum, Ellram'ın tedarik zinciri perspektifi ve Ittner & Larcker'ın performans analiziyle birleşerek, sektörel farklılıkların maliyet yönetimi yaklaşımlarına nasıl yansıdığını göstermektedir.

Sonuç olarak, bu üç çalışma birlikte ele alındığında, Hedef Maliyetleme ve Stratejik Maliyetleme yöntemlerinin işletme performansı, tedarik zinciri bütünleşmesi ve sektörel farklılıklara uyarlanabilirliği açısından güçlü bir sinerji oluşturduğu tespit edilmiştir. Çağdaş maliyet yönetimi yaklaşımları, iş birliği kültürü ve stratejik bakış açılarıyla birleştirildiğinde, işletmeler için sürdürülebilir rekabet avantajı yaratma potansiyelini artırmaktadır.

1.2. Çağdaş Maliyet Yöntemleri

Çağdaş maliyet yönetim teknikleri; küreselleşme, bilgi teknolojilerindeki gelişmeler sonucu rekabetin artmasıyla birlikte ortaya çıkarak, işletmeler arasında hızla yaygınlaşan yöntem ve teknikler olarak ifade edilmektedir. Bu teknikler ile müşteri istek ve beklentilerine göre hazırlanan mamul ve hizmetlerin maliyetleri hazırlık aşamasından itibaren hesaplanabilmektedir. Bununla birlikte satış sonrası destek hizmeti sunularak doğru hesaplamalar yapılarak küresel piyasalarda rekabet ortamında sürdürülebilirlik sağlanmaktadır. İşletmelerin sürekliliklerini sağlayabilmek, çağın gereklerine uygun müşteri beklentilerini karşılayabilmek, rekabet ortamında pazar paylarını genişletebilmek için çağdaş maliyet yönetim tekniklerini tercih ettikleri görülmektedir (Okutmuş, vd., 2014: 51-57).

Küresel rekabet ortamının müşteri beklentilerine odaklanmasıyla işletmeler üretim hatlarını yenilemekte ve maliyet tekniklerini bu yönde güncellemektedir. Kısaca çağdaş maliyet tekniklerinin neler olduğuna bakmak yararlı olabilir.

1.2.1. Faaliyete Tabanlı Maliyetleme

Faaliyete dayalı maliyetleme (ABC) yöntemi, kaynak tüketimini önce faaliyet düzeyinde görünür kılar; benzer nitelikteki işlemler “faaliyet havuzlarında” toplanır ve bu havuzlar, her faaliyetin gerçekten tetiklendiği maliyet sürücülerine (ör. sipariş sayısı, kurulum sayısı, kalite kontrol saatleri) göre ürün, hizmet ya da müşterilere dağıtılır. Böylece giderler yalnızca üretim hacmine göre değil, karmaşıklık, çeşitlilik ve işlem yoğunluğu gibi faktörlere göre yüklenir. Özellikle dolaylı giderlerin yüksek, ürün-hat çeşitliliğinin fazla ve süreçlerin çok

aşamalı olduğu ortamlarda, ABC; yüksek hacimli basit ürünlerin düşük hacimli karmaşık ürünleri “sübvansan etmesi” biçimindeki çapraz sübvansiyonu azaltır, birim maliyetleri daha gerçekçi gösterir ve hatalı fiyatlandırma riskini düşürür (Kaplan & Cooper, 1998: 87).

1.2.2. Hedef Maliyetleme Yaklaşımı

Hedef maliyetleme, pazarın ödeyebileceği tahmini satış fiyatından planlanan kâr payının düşülmesiyle “izin verilebilir maliyet”in (allowable cost) belirlenmesini ve tasarım-üretim kararlarının bu sınır içinde disiplinle yürütülmesini amaçlayan, “fiyata göre maliyet” yaklaşımıdır. Süreç, müşteri gereksinimlerinin, kalite işlev yayılımı, değer mühendisliği ve tasarım-maliyeti (design-to-cost) teknikleriyle desteklenen çapraz fonksiyonlu ekiplerce yönetilir; parçaların standardizasyonu, tedarikçi erken katılımı, modüler tasarım ve süreç yalınlaştırma gibi araçlarla maliyet unsurları daha ürün pazara çıkmadan düşürülür. Böylece yanlış fiyatlandırma ve geç müdahale kaynaklı maliyet şişmeleri önlenirken, yaşam döngüsü maliyetleri (bakım, garanti, geri dönüşüm vb.) de ilk tasarım kararlarına entegre edilir. Yöntem, yoğun rekabet ve kısa ürün yaşam süresinin olduğu pazarlarda fiyat baskısına uyum sağlamada etkilidir; ancak gerçekçi pazar fiyatı ve kâr hedefi koymak, kalite/işlevsellikten ödün vermeden maliyetleri yeniden dengelemek ve sürekli izleme-geri besleme döngüsü kurmak kritik başarı koşullarıdır. Uygulamada hedef maliyetin aşıldığı durumlarda, kademeli revizyonlar ve Kaizen maliyetleme ile sürekli küçük iyileştirmeler devreye alınır (Drury, 2018: 432).

1.2.3. Ürün Yaşam Sürecine Dayalı Maliyetleme

Yaşam boyu maliyetleme (Life-Cycle Costing), bir ürünün yalnızca üretim safhasını değil; fikir ve konsept tasarımından mühendislik doğrulamaya, tedarik ve üretime, satış-dağıtım, kullanım/bakım-onarım, garanti, yenileme/iyileştirme ve ömrü sonunda geri kazanım/bertarafa kadar tüm aşamalarındaki nakit çıkışlarını kapsayan bütüncül bir maliyet çerçevesidir. Bu yaklaşımda ilk tasarım kararlarının toplam sahip olma maliyeti üzerindeki kaldıraç etkisi görünür kılınır; fonksiyonlar arası ekipler (tasarım, üretim, kalite, tedarik, servis) hedeflenen işlev/kaliteyi koruyarak maliyet sürücülerini erken evrede optimize eder. İskonto oranı kullanılarak dönemsel giderler bugünkü değere indirgenir; böylece alternatif teknoloji/tasarım seçenekleri karşılaştırılabilir, bakım döngüleri ve arıza riskleri senaryo ve duyarlılık analizleriyle yönetilebilir. Sonuçta yönetim, yalnızca dönemsel maliyetleri değil, yaşam döngüsü boyunca ortaya çıkacak toplam maliyet profilini görerek fiyatlandırma, garanti politikası, servis sözleşmeleri ve ürün mimarisi kararlarını daha rasyonel biçimde alır; üretim odaklı dar bakıştan çıkıp stratejik bir maliyet planlaması düzeyine taşınır (Horngren, Datar & Rajan, 2014: 295).

1.2.4. Kaizen Maliyetleme

Kaizen maliyetleme, kökenini Japon “sürekli iyileştirme” anlayışından alan ve Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem A1 (PDCA) döngüsüyle işletilen bir maliyet yönetimi yaklaşımıdır. Temel fikir, ürün tasarımının büyük ölçüde sabitlendiği üretim aşamasında, çok sayıda küçük ama sistematik iyileştirmeye birim maliyeti adım adım aşağı çekmektir. Bu amaçla süreçler standartlaştırılır, değer akışı üzerindeki israf türleri (bekleme, taşıma, stok, aşırı işlem vb.) görünür kılınır, atölye gözlemleri, öneri sistemleri, kalite çemberleri, ayar-değişim sürelerinin kısaltılması (SMED), çevrim süresi ve takt zamanı dengelemesi gibi araçlar devreye alınır. Kaizen maliyetleme, “piyasanın dikte ettiği satış fiyatı üzerinden izin verilebilir maliyeti hesaplayıp tasarım evresinde maliyeti düşüren” hedef maliyetlemenin doğal tamamlayıcısıdır; hedef maliyetleme “fiyata göre maliyet” yaklaşımını tasarım safhasında, Kaizen ise üretim safhasında sürdürür. Uygulamada aylık/çeyreklik Kaizen hedefleri tanımlanır, sapmalar

varyans analizleriyle izlenir, ekip bazlı kazanımlar kalıcı standart işlere dönüştürülür. Maliyet liderliği hedefleyen firmalar için güçlü bir kaldıraç sağlasa da başarısı; çapraz fonksiyonlu katılım, disiplinli ölçümleme, tedarikçiyle eşgüdüm ve kalite/teslimat performansından taviz verilmemesine bağlıdır (Yüksel, 2011: 4).

1.2.5. Yalın Muhasebe

Yalın muhasebe kapsamında sıkça “geri yansıtılmalı maliyetleme” (backflush) diye anılan bu yaklaşım, işlem kayıtlarını üretim hattının sonuna (örneğin tamamlanan ürün ya da satış anına) kadar erteleyerek muhasebe sürecini bilerek sadeleştirir. Malzeme ve işçilik gibi girdiler sürecin başında ayrıntılı olarak her istasyona tek tek yüklenmez; bunun yerine dönem sonunda belirlenen tetik noktalarında (tamamlama/satış) standart veya önceden belirlenmiş oranlarla otomatik dağıtım yapılır. Bu yapı, kanban/JIT ile düşük stok ve asgari yarı mamul taşıyan yalın üretim ortamlarında belge ve fiş trafiğini ciddi biçimde azaltır; değer akışı temelinde maliyet izleme ve “kutu skorları” gibi yalın performans tablolarıyla birlikte karar vermeyi hızlandırır. Ancak izlenebilirliğin sınırlı olması, uzun çevrim süreli/karmaşık ürünlerde maliyet sapmalarının geç fark edilmesi ve finansal raporlama (TMS/IFRS) için ek mutabakat gereksinimi gibi riskler doğurur. Bu nedenle doğru ve güncel ürün ağaçları, istikrarlı süreçler, düşük fire oranı ve düzenli dönem sonu düzeltmeleri kritik başarı koşullarıdır (Drury, 2018: 506).

1.2.6. Tam Zamanında Üretime Göre Maliyetleme

Tam zamanında maliyetleme yöntemini anlayabilmek için öncelikle tam zamanlı üretim yöntemini açıklamak daha doğru olacaktır. Just In Time- JIT olarak ifade edilen tam zamanında üretim sistemi üretim sürecinde gereksiz harcamaların ve mamule değer katmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılmasını ile maliyetlerin en aza indirilmesini amaçlamaktadır. Tam zamanında üretim yöntemi sürekli gelişimi hedefleyen ve müşteri tatminini en yüksek düzeye çekmeyi hedefleyen bir üretim çeşididir (Gürdal, 2007:147). Tam zamanlı maliyetlemede sifra yakın stok bulundurma anlayışı hakim olduğu için mamul üretim aşamasında katılan bütün üretim giderleri direkt olarak satılan malın maliyetine eklenmektedir (Basık, 2012: 357).

1.2.7. Esnek Standart Maliyetleme

Üretim hacmindeki değişimlere duyarlı olarak geliştirilen esnek standart maliyetleme yöntemi, farklı üretim seviyeleri için özel maliyet standartlarının oluşturulmasını esas almaktadır (Horngren, vd. 2014: 254-260). Klasik sabit standart maliyetleme yaklaşımlarından ayrılan bu yöntem, değişken üretim miktarlarına göre uyarlanan maliyet tahminleriyle daha esnek bir yapı sunar. Bu yapı sayesinde işletmeler, gerçekleşen üretim düzeylerine paralel maliyet kontrolü yaparak daha sağlıklı analizler gerçekleştirme olanağı bulmaktadır (Drury, 2018: 476-480).

1.2.8. Kalite Maliyetleri Yöntemi

Kalite maliyetleri yaklaşımı, işletmelerin ürün veya hizmet kalitesini güvence altına alma sürecinde karşılaştıkları maliyet unsurlarını sistemli biçimde belirlemeyi ve analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu yaklaşım, kaliteyle ilgili maliyetleri dört temel başlık altında ele alır: kaliteyi artırmak için yapılan önleyici harcamalar, kaliteyi ölçmeye ve izlemeye yönelik değerlendirme giderleri, üretim sırasında ortaya çıkan hatalardan kaynaklı iç hata maliyetleri ve ürünün müşteriye ulaşmasından sonra tespit edilen sorunların neden olduğu dış hata

maliyetleridir. Bu sistem sayesinde firmalar, kaliteye dair stratejik kararlarını daha verimli hale getirerek maliyetleri kontrol altında tutabilmektedir (Juran & Godfrey, 1999: 4.3–4.12; Horngren, vd., 2014: 678–682).

1.2.9. Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme

Zamana dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme (Time-Driven Activity-Based Costing), işletmelerin maliyetlerini daha doğru şekilde hesaplamalarına olanak tanıyan zaman temelli bir maliyetleme yöntemi olarak ifade edilmektedir. Bu yaklaşım, her bir faaliyetin gerçekleştirilmesi için harcanan sürenin belirlenmesi ve birim zaman başına oluşan maliyetin hesaplanması esasına dayanmaktadır. Zaman denklemleri kullanılarak her işlemin ortalama süresi tahmin edilerek böylece faaliyet maliyetleri, gerçekçi ve esnek bir şekilde dağıtılmaktadır. Bu yöntem, karmaşık süreçlerin daha sade bir biçimde modellenmesini sağlamaktadır. Ayrıca yönetsel kararların daha verimli alınmasına yardımcı olmaktadır (Kaplan & Anderson, 2004: 132–135).

1.2.10. Değer Mühendisliği

Değer mühendisliği sadece bir maliyet düşürme tekniği değildir; aynı zamanda mamullere yeni özellikler katan ve müşteri memnuniyetinin artırılmasını sağlayan bir maliyet sistemi olarak ifade edilmektedir (Acar, 2005: 82). Değer mühendisliği mamul maliyetini gereksiz olarak artıran özelliklerin ortadan kaldırılmasının yanı sıra aynı zamanda hedeflenen maliyetin saptanmasını kolaylaştıran bir sistem olarak betimlenebilmektedir (Gürdal, 2007: 102).

1.2.11. Kalite Maliyetleme

Kalite maliyetleme sistemini anlayabilmek için ilk olarak Toplam Kalite Yönetimi kavramını anlamak daha anlamlı olacaktır. Toplam Kalite Yönetimi Kaizen yaklaşımında olduğu gibi işletme içerisindeki bölümlerin ve faaliyetlerin bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır (Yazıcı, 2008: 83). Toplam kalite kontrolünün sağlanması ile birlikte ortaya çıkan kalite maliyetleme kavramı hataların en aza indirilmesi aşamasında, planlı yapılan kalite kontrollerinde, mamul üretilirken veya müşteriye tesliminden sonra oluşan hataların ortaya çıkardığı maliyetler olarak ifade edilmektedir (Acar, 2005: 86-87).

1.2.12. Çevre Muhasebesi

Muhasebenin sosyal sorumluluk kavramı, işletme faaliyetlerinin sebep olabileceği fiziksel ve finansal olarak çevrede oluşan etkilerinin belirlenmesi ve muhasebe açısından ifade edilebilir olması ihtiyacı nedeniyle çevre muhasebesi kavramı ortaya çıkmıştır (Haftacı ve Soylu, 2007: 103). Çevre muhasebesi ile literatürde yapılan tanımların ortak noktası; çevreyle ilişkili olan finansal nitelikteki olayların muhasebeleştirilmesi olarak ifade edilmektedir (Haftacı ve Soylu, 2007: 115).

1.2.13. Kaynak Tüketim Muhasebesi ve Alman Maliyet Muhasebesi

Kaynak tüketim muhasebesinin temellerinin atılmasında önemli bir rolü olan alman maliyet muhasebesi marjinal planlanmış maliyet muhasebesi olarakta adlandırılmaktadır (Krumwiede ve Suessmair, 2008:1'den aktaran Aktaş, 2013: 61). Kaynak tüketim muhasebesinde kaynak havuzlarında toplanan kaynaklar birincil ve ikincil olarak ayrılarak daha

sonra bu iki gruba ait maliyetler sabit ve oransal maliyetler olarak ayrıştırılarak kayıt edilmektedir (Aktaş, 2013: 73). Kaynak tüketim muhasebesinde maliyetlerin kaynak kullanım oranına göre belirlenmesi önem taşımaktadır (Grasso, 2007: 1988’den aktaran Aktaş, 2013a: 60).

1.2.14. Değer Zinciri Analizi

Değer zinciri analizi rekabet üstünlüğü sağlamanın geçirdiği süreçleri incelerken aynı zamanda işletmelerin yetkinlik alanlarını tanımlama da önemli bir rol oynamaktadır (Eraslan vd., 2008: 309). Değer zinciri analizinde; tedarikçiler, müşteriler ve firma içinde değer zinciri bağlantılarının kurulması ve doğru bir şekilde sonuçlandırılması işletme açısından ciddi avantajlar sağlamaktadır (Acar, 2005: 99).

1.2.15. Stratejik Konum Analizi

Stratejik konum analizi, işletmenin rekabet sahasında “maliyet liderliği” mi yoksa “farklılaştırma” mı izleyeceğini netleştirerek, bu tercihle uyumlu maliyet yaklaşımı setinin seçilmesine kılavuzluk eder. Farklılaştırma stratejisinde ürün/servis çeşitliliği ve süreç karmaşıklığı arttığı için Faaliyet Tabanlı Maliyetleme, müşteri ve kanal kârlılığını ayrıntılı görmeye; Hedef Maliyetleme ve Değer Mühendisliği, pazardaki değer önerisini korurken tasarım kararlarını “izin verilebilir maliyet” bandına çekmeye; Yaşam Boyu Maliyetleme ise garanti, servis ve geri kazanım dâhil toplam sahip olma maliyetini yönetmeye hizmet eder. Maliyet liderliğinde ise yalın üretimle uyumlu yalın/geri yansıtılmalı muhasebe, Kaizen maliyetleme ve standart maliyet–varyans disiplinleri, atığı azaltıp çevrimi hızlandırarak birim maliyeti sürekli aşağı iter; kalite maliyetleri çerçevesi de önleme ve değerlendirme yatırımlarının toplam maliyeti nasıl düşürdüğünü görünür kılar. Stratejik konum analizi bu eşleştirmeyi yalnız yöntem seçimiyle sınırlamaz; değer zinciri boyunca maliyet etkenlerini (ölçek, kapsam, öğrenme, teknoloji, kapasite kullanımı vb.) teşhis edip kritik faaliyetlere kaynak tahsisini, metrikleri ve bütçe disiplinini aynı eksenle hizalar. Böylelikle “seçilen rekabet stratejisi, uygun maliyetleme mimarisi” uyumu kurumsallaşır ve sürdürülebilir üstünlük için periyodik gözden geçirme döngüleri (hedef, performans, sapma analizi) devreye alınır (Yazıcı, 2008: 39; Gürdal, 2007: 35).

1.2.16. Maliyet Etkenleri Analizi

Maliyet etkenleri analizi, “maliyet ne kadar?” sorusundan önce “maliyet neden oluyor?” sorusunu merkeze alır; böylece maliyetleri yalnızca üretim hacminin mekanik bir türevi gibi görmek yerine, çoklu ve birbirine bağlı belirleyicilerin sonucu olarak ele alır. Analiz kapsamında yapısal (ölçek ve kapsam ekonomileri, teknoloji seçimi, ürün/hat çeşitliliği, süreç ve tesis tasarımı) ile yürütümsel (kapasite kullanımı, parti büyüklüğü, hazırlık/ayar süreleri, kalite düzeyi, fire ve yeniden işleme, tedarikçi performansı, işgücü yetkinliği) etkenler ayrıştırılır; gerekli durumlarda faaliyet hiyerarşisi (birim, parti–ürün sürdürücü, tesis sürdürücü) ve uygun maliyet sürücülerini tanımlanır. Uygulamada süreç haritalama/değer akışı analizi, zaman etütleri, duyarlılık–senaryo çalışmaları ve çok değişkenli istatistik (örneğin; regresyon) gibi tekniklerle etken–maliyet ilişkisi sayısallaştırılır; böylece fiyatlandırma, ürün karması, dış kaynak/otomasyon kararları, hedef maliyetleme ve Kaizen öncelikleri veriye dayalı olarak belirlenir. Ancak geçici korelasyonları nedensellik sanma, sürücülerin birbiriyle etkileşimi (çoklu bağlantı) ve veri kalitesi gibi riskler dikkatle yönetilmelidir; düzenli geri besleme ve sürücü setinin dönemsel güncellenmesi analizin doğruluğunu korur (Gürdal, 2007: 35).

1.2.17. Ekonomik Katma Değer Muhasebesi

Ekonomik katma değer sonuçları ölçmeye yarayan bir araç olarak ifade edilmektedir. Ekonomik katma değer bir strateji değil, işletme oluşan değeri ölçmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Shinder & McDowell, 1999: 4). $EKD = Vergi Sonrası Faaliyet Kârı - (Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti \times Toplam Sermaye)$ formülüyle hesaplanmaktadır (Gökçen, 2004: 108–109). Ekonomik katma değer işletmelerin sermayeleri üzerinden sağladıkları kazanç ile sermaye maliyeti arasındaki farkı etüt etmektedir (Lawrie, 2001: 1).

1.3. Çağdaş (Güncel) Maliyet Yönteminin Özellikleri

Günümüz rekabet koşullarında maliyet yaklaşımlarından yalnızca hesaplama doğruluğu değil; strateji, kalite ve süreç esnekliğiyle uyumlu, karar destek gücü yüksek bir yönetim mimarisi sunmaları beklenmektedir. Bu çerçevede, Gürdal'ın vurguladığı üzere çağdaş maliyet yönetim teknikleri aşağıdaki temel nitelikleri taşımalıdır

- Çağdaş maliyet yönetim tekniklerinin taşınması gereken özellikler aşağıdaki gibi belirtilebilmektedir (Gürdal, 2007: 16-17):

- Çağdaş maliyet yönetim teknikleri işletmede uygulanan diğer yöntemler ile uyumlu bir şekilde çalışabilmektedir,

- Mamul yaşam dönemi maliyetleri odak olarak belirlenerek mamul maliyetlerinin gerçeği yansıtması beklenmektedir,

- Kaliteli ve düşük kaliteli maliyetlerin de hesaplanmasına olanak verilmesi gerekmektedir,

- Farklı mamullerin üretiminin gerçekleştiği esnek üretim bantlarının esnekliğinin birim mamul maliyetlerinin belirlenebileceği esneklikte olması gerekmektedir,

- Genel üretim maliyetlerinin dağıtımı olabildiğince düşürülerek mamul veya evreye direk olarak dağıtılması gerekmektedir,

- Mamul maliyetlerinin oluşumunu en iyi şekilde yansıtan, en gerçekçi finansal ve finansal olmayan dağıtım anahtarları öncelikle tercih edilmelidir.

1.4. Çağdaş Maliyet Yöntemlerinin Avantajları

Küresel rekabetin artmasıyla işletmelerin rekabet avantajı sağlama isteği, işletmeleri güncel maliyet sistemlerini tercih etmeye yöneltmiştir. Güncel maliyet sistemlerinin kullanılması işletmelere aşağıdaki avantajları sağlamaktadır (Ellram, 2000; 42):

- Mamul geliştirme süreçlerinde işletme amaçlarının anlaşılır olmasını ve net bir şekilde ifade edilmesini sağlamaktadır,
- Müşterinin mamulden beklentilerinin ve mamul için ne kadar ödemeye istekli olduğunun anlaşılmasını sağlamaktadır,
- Yönetim muhasebesi, piyasa araştırması, kar planlaması, değer analizi, finansal yönetim, bütçe planlaması ve kontrolü işlemleri arasında bağlantı kurulmasına imkan vermektedir,
- Tüm kademelerdeki işletme çalışanlarının mamul ve süreç değişikliklerine katılmalarına imkan sağlamaktadır,

- Tedarikçilerin mamul tasarım aşamasına dahil olmasını sağlayarak işletme ve tedarikçiler arasındaki ilişkilerin gelişmesini sağlamaktadır.
- Maliyet hedeflerinin doğru ve gerçekçi belirlenmesini sağlamaktadır.

1.5. Çağdaş Maliyet Yöntemlerinin Dezavantajları

Çağdaş maliyet sistemlerinin üretici, kullanıcı, tedarikçi ve paydaşlara sağladığı avantajların yanı sıra bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Kwah, 2004: 41);

- Güncel maliyet sistemleri kullanıcılar tarafından tam olarak bilinmemektedir,
- Kullanıcıların güncel maliyet sistemleri konusunda yeterince deneyimli olmaması,
- Güncel maliyet yöntemlerinde uygulama maliyetlerinin tahmin edilen kardan daha fazla olacağı düşünülmektedir.
- Bazı işletmeler güncel maliyet sistemlerini yeterince gerekli bulmamaktadır.
- İşletme çalışanları ve tedarikçiler üzerinde baskı oluşmasına sebep olmaktadır,
- Güncel maliyet sistemlerinin mamul yaşam döngüsü boyunca geliştirilerek uygulanması gerektiği için uygulama süreçlerinin yoğun olması bu yöntemleri karmaşık hale gelmesine sebep olmaktadır.

Çağdaş maliyet yöntemleri ile ilgili temel yaklaşımın işletmeler tarafından ne kadar uygulanabildiği konusu oldukça önemlidir. İşletmelerin hangi düzeyde bu yöntemleri kullandıkları veya kullanmadıkları ile ilgili bir durum tespiti yararlı olabilir. Bu amaçla çalışmanın bir sonraki aşamasında, Manisa'da Organize Sanayi Bölgesinde faaliyette bulunan belirli sayıda işletmenin çağdaş maliyet sistemlerinin kullanım düzeyi veya farkındalıkları ile ilgili bir uygulama yapılmıştır.

2. Metod

2.1. Araştırmanın Kapsamı, Önemi, Yöntemi, Kısıtları, Hipotezi ve Veri Toplama Süreci

Bu çalışma, Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde (MOSB) farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin çağdaş maliyet yöntemlerine ilişkin **farkındalık düzeyleri** ile **kullanım durumlarını** ortaya koymayı amaçlamaktadır. MOSB bünyesinde 224 işletme bulunmakta, bunların 197'si aktif olarak faaliyettedir (www.mosb.org.tr). Çalışma kapsamında 16 farklı sektörden 149 işletmeye ulaşılarak anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Belirlenen 16 sektörden öne çıkan 3 sektör üzerine odaklanılmıştır. Bu sektörler; elektrikli teçhizat, fabrikasyon metal ürünleri, kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın önemi noktasında Manisa Organize Sanayi Bölgesi rekabet düzeyi açısından farklı sektörleri bünyesinde bulundurmaktadır. Dijitalleşme ile birlikte işletmelerin muhasebe sistemlerinde nasıl bir dönüşüme gittikleri ve Çağdaş Maliyet yöntemleri konusunda farkındalık düzeylerinin ve bu yöntemlerin kullanım durumlarının belirlenmesi önem taşımaktadır. Yapılan çalışmada veri toplama yöntemi olarak anket yöntemi benimsenmiştir. Bu şekilde işletmelerin çağdaş maliyet sistemleri hakkında farkındalık ve uygulama düzeylerinin görülmesi hedeflenmiştir.

Çalışmaya katkı sağlayan işletmeler ile yüz yüze ve e-mail yoluyla anket araştırması gerçekleştirilmiştir. Anket araştırmasına ilişkin veriler öncelikle frekans dağılımları açısından incelenerek yorumlanmış, ardından istatistiksel anlamlılıklarının değerlendirilmesi adına SPSS 25.0 programı yardımıyla analizler ile değerlendirilmiştir. Araştırmanın hipotezleri;

H0= İşletmenin faaliyet gösterdiği sektör ve güncel maliyet sistemleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1= İşletmenin faaliyet gösterdiği sektör ve güncel maliyet sistemleri arasında anlamlı bir ilişki vardır olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan hipotez işletmelerin faaliyet gösterdiği sektör ve güncel maliyet sistemleri arasında anlamlı ilişkinin tespiti ile ilgili olarak belirlenmiştir.

Yapılan ön görüşmeler sonucunda 197 firma içerisinde; herhangi bir muhasebe departmanı bulunmayan, bazı özel nedenlerden ötürü maliyet muhasebesi kullanmayan, telefon, e posta veya yüz yüze şekilde ulaşılamayan, yönetim kurulu kararı gereği veya anketi uygulamanın zaman alacağını düşünerek anket araştırmalarına katılmayı reddeden ve idari bölümleri il dışında yer alan 48 firma kapsam dışında bırakılmıştır. 197 işletme üzerinde yapılan anket çalışmasında, 149 adet geribildirim alınarak, %75,63 cevaplama oranına ulaşılmıştır. Çalışmada işletmelerin sahiplik yapısı, sektörleri ve maliyet sistemi kullanma periyotları gibi sorular yöneltilmiştir. Sorular aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nin resmi internet sayfasında, "Çağdaş sanayileşmenin tüm gereklerini yerine getiren Manisa Organize Sanayi Bölgesi, hem ülke ekonomisi için hem de yöresel gelişme için istihdamı arttırıcı bir özelliğe sahiptir. Katma değer yaratması ve yan sanayi olanaklarının gelişmesine paralel olarak ciddi bir ekonomik faaliyet kaynağı olması sebebiyle yatırımcıların gözde yatırım noktası haline gelmiştir. Bölge sürekli devam eden yatırım taleplerine cevap verebilmek için tevsii alanlarla büyümüş ve büyümeye devam etmektedir." şeklinde bahsedilmektedir. Manisa Organize Sanayi Bölgesi Avrupa ve dünyaya açılmaya devam eden; üretim-istihdam-ihracat üçlü konusunu aşmayı amaç edinen, çevreci kurallarla çalışmalarına sürdüren, nitelikli iş gücü hedefi olan, AR-GE faaliyetlerine önem veren, uluslararası pazarlarda yerini alan çalışmalarını sürdürmeyi hedeflemektedir (www.mosb.org.tr).

Manisa 2004 yılında Financial Times tarafından düzenlenen Avrupa'nın Gelecekteki Kentleri (European Cities/Regions of The Future 2004) yarışmasında birinci seçilmiştir. Son yıllarda özellikle yabancı yatırımcıların gözdesi haline gelen Manisa Organize Sanayi Bölgesi özellikle motorlu taşıtlar alanında cazibe merkezi haline gelmiştir. Çinli BYD firmasının Manisa'da elektrikli araç üretim tesisi kurmasıyla bölgenin yatırım potansiyeli daha çok artmıştır. Manisa Organize Sanayi Bölgesi ileri teknoloji ile çalışan işletmelere ev sahipliği yaparak hem Ege Bölgesi'nin hem de ülkemizin üretim, istihdam ve teknolojik gelişimine yön vermektedir. Gelişime açık olan, dijitalleşmeyi bölgedeki firmaların benimsemesine öncülük eden Manisa MOSB'un başta Endüstri 4.0 teknolojileri, yeni dijital uygulamaları ve teknikleri son derece önemsendiği bilinmektedir.

MOSB'da faaliyet gösteren işletmelerin muhasebe uyumsama düzeyinin ölçülmesi, işletmelerin çağdaş maliyet sistemleri konusunda farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve günümüzde muhasebe sistemleri konusunda yaptıkları değişimlerin tespit edilmesi muhasebe uygulamaları açısından oldukça önemlidir. Çalışma bu açıdan MOSB'un temel dijitalleşme ve yeni teknolojiler perspektifine de uyumludur.

Katılımcıların yukarıdaki sorulara verdikleri yanıtlar ve bunların analizi Tablo 1'de belirtilmektedir. Bulgular, frekans- yüzde analizi, ki-kare, t-testleri ve üç ve üzeri gruplu demografik özelliklerle tek yönlü anova analizi yapılmıştır.

3. Analiz

Katılımcıların işletme ve çalışma özellikleri incelendiğinde işletmelerin çoğunluğunun yerli olduğu (%83.20; n=124), 23 (%15,40) firmanın elektrikli teçhizat imalatı alanında, 37 (%24,80) firmanın fabrikasyon metal ürünleri imalatında, 21 (%14.10) firmanın kauçuk ve plastik ürünleri imalatında, geriye kalan firmaların diğer alanlarda faaliyet gösterdiği (%45.60; n=68), maliyetleri aylık hesapladıkları (%68.50; n=102) ve son on yıldan bu yana eski maliyet sistemlerinin günün gereklerine göre revize edildiği (%40.90; n=61) görülmektedir.

Tablo 1: İşletmenin Sahiplik yapısı, Faaliyet Gösterdiği Sektör ve Maliyet Sistemini Kullanma Periyotlarına Ait Bulgular

İşletme ve Çalışma Özelliklerine Ait Sorular		n	%
İşletmenin sahiplik yapısı	Yerli	124	83,20
	Yabancı	25	16,80
Firmanın faaliyet gösterdiği sektör	Elektrikli teçhizat imalatı	23	15,40
	Fabrikasyon metal ürünlerin imalatı	37	24,80
	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	21	14,10
	Diğer	68	45,60
Maliyetlerinizi ne kadar sürelerle sahip zaman dilimlerinde hesaplamaktasınız?	Haftalık	4	2,70
	Aylık	102	68,50
	3 er aylık dönemler	32	21,50
	6 şar aylık dönemler	4	2,70
	Yılda bir kez	7	4,70
Son on yılda maliyet muhasebesi sisteminizle ilgili olarak aşağıdakilerden hangilerini yaptınız?	Eski maliyet sistemi aynen kullanılmaktadır	25	16,80
	Eski maliyet sistemi günün gereklerine göre revize edilmiştir	61	40,90
	Yeni bir maliyet muhasebesi sistemi denenmiştir	5	3,40
	Eski maliyet sistemi ile yeni bir maliyet sistemi birlikte kullanılmaya başlanmıştır.	15	10,10
	Eski maliyet sistemi terk edilip tamamen yeni bir sistem kullanılmaktadır	43	28,90

Tablo 2’de verilerin dağılımının incelenmesi için merkezi limit teoremi, basıklık-çarpıklık analizi ve Kolmogorov-Smirnova testi uygulanmıştır. Dağılımın normalliğini incelemek amacıyla Kolmogorov-Smirnova testi yapılmış olup güncel maliyet sistemlerinin alt soruları olan faaliyet tabanlı maliyetleme, zamana dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme, esnek standart maliyetleme, hedef maliyetleme, tam zamanında üretime göre maliyetleme, Kaizen maliyetleme, kalite maliyetleri yöntemi, ürün yaşam sürecine dayalı maliyetleme, ekonomik katma değer muhasebesi, çevre muhasebesi, yalın muhasebe, kaynak tüketim muhasebesi, lojistik maliyetleri yöntemi, değer zinciri analizi, stratejik konum analizi, maliyet etkenleri analizi ve değer mühendisliği ölçümlerinin dağılımının normal olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 2: Güncel Maliyet Sistemlerine Ait Bulgular

Güncel Maliyet Sistemleri	Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok		Uygulanması düşünülmekte/ uygulanıyor		Kolmogorov-Smirnova		
	n	%	n	%	İstatisti k	s.d	p
Faaliyet Tabanlı Maliyetleme	65	43,60	84	56,40	0,373	149	0,001*
Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme	94	63,10	55	36,90	0,408	149	0,001*
Esnek Standart Maliyetleme	104	69,80	45	30,20	0,442	149	0,001*
Hedef Maliyetleme	102	68,50	47	31,50	0,435	149	0,001*
Tam Zamanında Üretim’e Göre Maliyetleme	88	59,10	61	40,90	0,387	149	0,001*
Kaizen Maliyetleme	116	77,90	33	22,10	0,481	149	0,001*

Kalite Maliyetleri Yöntemi	109	73,20	40	26,80	0,459	149	0,001*
Ürün Yaşam Sürecine Dayalı Maliyetleme	127	85,20	22	14,80	0,513	149	0,001*
Ekonomik Katma Değer Muhasebesi	119	79,90	30	20,10	0,49	149	0,001*
Çevre Muhasebesi	127	85,20	22	14,80	0,513	149	0,001*
Yalın Muhasebe	123	82,60	26	17,40	0,502	149	0,001*
Kaynak Tüketim Muhasebesi	119	79,90	30	20,10	0,49	149	0,001*
Lojistik Maliyetleri Yöntemi	115	77,20	34	22,80	0,478	149	0,001*
Değer Zinciri Analizi	97	65,10	52	34,90	0,418	149	0,001*
Stratejik Konum Analizi	113	75,80	36	24,20	0,472	149	0,001*
Maliyet Etkenleri Analizi	105	70,50	44	29,50	0,445	149	0,001*
Değer Mühendisliği	115	77,20	34	22,80	0,478	149	0,001*
*p<0.05; Normallik Testi: Kolmogorov-Smirnov							

- Katılımcıların çalıştıkları işletmelerin güncel maliyet sistemlere incelendiğinde faaliyet tabanlı maliyetlemenin uygulanmasının düşünüldüğü veya uygulandığı (%56.40; n=84), zamana dayalı faaliyet tabanlı maliyetlemenin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%63.10; n=94),
- Esnek standart maliyetlemenin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%69.80; n=104), hedef maliyetlemenin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%63.10; n=102),
- Tam zamanlı üretime göre maliyetlemenin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%59.10; n=88),
- Kaizen maliyetlemenin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%77.90; n=116), kalite maliyetleri yöntemlerinin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%73.20; n=109),
- Ürün yaşam sürecine dayalı maliyetlemenin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%85.20; n=127),
- Ekonomik katma değer muhasebesinin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%79.90; n=119),
- Çevre muhasebesinin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%85.20; n=127),
- Yalın muhasebesinin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%82.60; n=123),
- Kaynak tüketim muhasebesinin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%79.90; n=119), lojistik maliyetleri yönteminin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%77.20; n=115),
- Değer zinciri analizinin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%65.10; n=97),
- Stratejik konum analizinin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%75.80; n=113),
- Maliyet etkenleri analizinin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%70.50; n=105) ve değer mühendisliğinin faydalı bulunmadığı veya bilgisinin olmadığı (%77.20; n=115) belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan hipotez işletmelerin faaliyet gösterdiği sektör ve güncel maliyet sistemleri arasında anlamlı ilişkinin tespiti ile ilgilidir.

H0= İşletmenin faaliyet gösterdiği sektör ve güncel maliyet sistemleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1= İşletmenin faaliyet gösterdiği sektör ve güncel maliyet sistemleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Aşağıda yer alan Tablo 3'te işletmelerin faaliyet gösterdikleri sektör ve güncel maliyet sistemleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren 16 sektör bulunmaktadır. Bu sektörler arasında öne çıkan 3 sektör baz alınarak işletmelerin çağdaş maliyet sistemleri konusunda farkındalık düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Elektrikli teçhizat, fabrikasyon metal ürünleri, kauçuk ve plastik ürünleri imalatı öne çıkan sektörler olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın hipotezinin incelenmesi için çağdaş maliyet sistemleri ile işletmenin faaliyet gösterdiği sektör arasındaki ilişkiye ki-kare (X^2) analizi ile bakılmıştır.

Tablo 3: İşletmenin Faaliyet Gösterdiği Sektör ile Güncel Maliyet Sistemleri Arasındaki İlişkiye Ait Sonuçlar

Maliyet Yöntemleri ve Uygulanma Durumu	Sektör ve Sayısı	Sektör ve Sayısı	Sektör ve Sayısı	Sektör ve Sayısı	X2	P
Faliyet Tabanlı Maliyetleme	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Metal Ürünlerin	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer		
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	6	16	11	32	3,859	0,277
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	17	21	10	36		
Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Metal Ürünlerin	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	P
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	15	26	12	41	1,411	0,703
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	8	11	9	27		
Esnek Standart Maliyetleme	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Metal Ürünlerin	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	P
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	13	26	16	49	2,499	0,475
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	10	11	5	19		
Hedef Maliyetleme	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Metal Ürünlerin	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	17	25	13	47	0,762	0,859
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	6	12	8	21		
Tam Zamanında Üretim'e Göre Maliyetleme	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Metal Ürünlerin	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	2	20	15	51	32,987	0,001*
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	21	17	6	17		
Kaizen Maliyetleme	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Metal Ürünlerin	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	12	30	16	58	11,237	0,011*
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	11	7	5	10		
Kalite Maliyetleri Yöntemi	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Metal Ürünlerin	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	13	30	16	50	4,527	0,21
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	10	7	5	18		
Ürün Yaşam Sürecine Dayalı Maliyetleme	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Metal Ürünlerin	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	18	33	20	56	3,467	0,325
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	5	4	1	12		
Ekonomik Katma Değer Muhasebesi	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Metal Ürünlerin	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	11	29	18	61	19,275	0,001*
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	12	8	3	7		

Çevre Muhasebesi	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Ürünlerin	Metal	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	15	33		13	66	24,419	0,001*
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	8	4		8	2		
Yalın Muhasebe	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Ürünlerin	Metal	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	16	30		18	59	3,732	0,292
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	7	7		3	9		
Kaynak Tüketim Muhasebesi	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Ürünlerin	Metal	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	17	29		15	58	2,733	0,435
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	6	8		6	10		
Lojistik Maliyetleri Yöntemi	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Ürünlerin	Metal	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	18	35		17	45	11,231	0,011*
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	5	2		4	23		
Değer Zinciri Analizi	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Ürünlerin	Metal	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	2	30		21	44	47,629	0,001*
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	21	7		0	24		
Stratejik Konum Analizi	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Ürünlerin	Metal	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	9	29		13	62	28	0,001*
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	14	8		8	6		
Maliyet Etkenleri Analizi	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Ürünlerin	Metal	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	15	29		14	47	1,623	0,654
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	8	8		7	21		
Değer Mühendisliği	Elektrikli Teçhizat	Fabrikasyon Ürünlerin	Metal	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	Diğer	X2	p
Faydalı bulunmamakta veya bilgi yok	14	29		10	62	21,488	0,001*
Uygulanması düşünülmekte veya uygulanıyor	9	8		11	6		
*p<0.05; Ki-kare analizi							

Tablo 3 incelendiğinde güncel maliyet sistemleri ile işletme faaliyet gösterdiği sektör arasındaki ilişkiye ki-kare analizi ile bakılmıştır. Yapılan ki-kare analizine göre tam zamanında üretime göre maliyetleme, kaizen maliyetleme, ekonomik katma değer muhasebesi, çevre muhasebesi, lojistik maliyetleri yöntemi, değer zinciri analizi, stratejik konum analizi ve değer mühendisliği ile işletme faaliyet gösterdiği sektör arasında anlamlı ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Şöyle ki:

Tam Zamanında Üretime Göre Maliyetleme: Sektörü elektrikli teçhizat imalatı olan işletmelerin tam zamanında üretime göre maliyetlemeyi uyguladıklarını düşündükleri veya uyguladıkları (%91.30; n=21),

- Fabrikasyon metal ürünlerin imalatını yapan şirketlerin tam zamanında üretime göre maliyetlemeyi faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%54.10; n=20),
- Kauçuk ve plastik imalatını yapan şirketlerin tam zamanında üretime göre maliyetlemeyi faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%71.40; n=15) ve

- Diğer ürünlerin imalatını yapan şirketlerin tam zamanında üretime göre maliyetlemeyi faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%75.00; n=51), belirlenmiş olup işletme faaliyet gösterdiği sektör ile tam zamanında üretime göre maliyetleme arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu görülmüştür ($X^2:32.987$; $p<0.05$).

Kaizen Maliyetleme ile ilgili sonuçlar: Sektörü elektrikli teçhizat imalatı olan işletmelerin Kaizen maliyetlemeyi faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%52.20; n=12),

- Fabrikasyon metal ürünlerin imalatını yapan şirketlerin kaizen maliyetlemeyi faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%81.10; n=30),
- Kauçuk ve plastik imalatını yapan şirketlerin kaizen maliyetlemeyi faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%76.20; n=16) ve diğer ürünlerin imalatını yapan şirketlerin kaizen maliyetlemeyi faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%85.30; n=58) ve işletmenin faaliyet gösterdiği sektör ile kaizen maliyetleme arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu görülmüştür ($X^2:11.237$; $p<0.05$).

Katma değer muhasebesi ile ilgili sonuçlar: Sektörü elektrikli teçhizat imalatı olan işletmelerin ekonomik katma değer muhasebesini uygulanmasını düşündükleri veya uyguladıkları (%52.20; n=12),

- Fabrikasyon metal ürünlerin imalatını yapan şirketlerin ekonomik katma değer muhasebesini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%78.40; n=29),
- Kauçuk ve plastik imalatını yapan şirketlerin ekonomik katma değer muhasebesini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%85.70; n=18) ve
- Diğer ürünlerin imalatını yapan şirketlerin ekonomik katma değer muhasebesini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%89.70; n=61), belirlenmiş olup işletme faaliyet gösterdiği sektör ile ekonomik katma değer muhasebesi arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu belirlenmiştir ($X^2:19.275$; $p<0.05$).

Çevre Muhasebesi ile ilgili sonuçlar: Sektörü elektrikli teçhizat imalatı olan işletmelerin çevre muhasebesini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%65.20; n=15),

- Fabrikasyon metal ürünlerin imalatını yapan şirketlerin çevre muhasebesini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%89.20; n=33),
- Kauçuk ve plastik imalatını yapan şirketlerin çevre muhasebesini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%61.90; n=13) ve diğer ürünlerin imalatını yapan şirketlerin çevre muhasebesini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%97.10; n=66), belirlenmiş olup işletme faaliyet gösterdiği sektör ile çevre muhasebesi arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($X^2:24.419$; $p<0.05$).

Lojistik Maliyetleri Yönetimi ile ilgili sonuçlar: Sektörü elektrikli teçhizat imalatı olan işletmelerin lojistik maliyetleri yönetiminin faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%78.30; n=18),

- Fabrikasyon metal ürünlerin imalatını yapan şirketlerin lojistik maliyetleri yönetiminin faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%94.60; n=35),
- Kauçuk ve plastik imalatını yapan şirketlerin lojistik maliyetleri yönetiminin faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%81.00; n=17) ve diğer ürünlerin imalatını yapan şirketlerin lojistik maliyetleri yönetiminin faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%66.20; n=45), belirlenmiş olup işletme faaliyet gösterdiği sektör ile lojistik maliyetleri yönetimi arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu belirlenmiştir ($X^2:11.231$; $p<0.05$).

Değer Zinciri Analizi ile ilgili sonuçlar: Sektörü elektrikli teçhizat imalatı olan işletmelerin değer zinciri analizini uygulanmasını düşündükleri veya uyguladıkları (%91.30; n=21), fabrikasyon metal ürünlerin imalatını yapan şirketlerin değer zinciri analizini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%81.10; n=30), kauçuk ve plastik imalatını yapan şirketlerin değer zinciri analizini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%100; n=21) ve diğer ürünlerin imalatını yapan şirketlerin değer zinciri analizini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%64.70; n=44), belirlenmiş olup işletme faaliyet gösterdiği sektör ile değer zinciri analizi arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu belirlenmiştir (X^2 :47.629; $p<0.05$).

Stratejik Konum Analizi ile ilgili sonuçlar: Sektörü elektrikli teçhizat imalatı olan işletmelerin stratejik konum analizini uygulanmasını düşündükleri veya uyguladıkları (%60.90; n=14), fabrikasyon metal ürünlerin imalatını yapan şirketlerin stratejik konum analizini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%78.40; n=29), kauçuk ve plastik imalatını yapan şirketlerin stratejik konum analizini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%61.90; n=13) ve diğer ürünlerin imalatını yapan şirketlerin stratejik konum analizini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%91.20; n=62) belirlenmiş olup işletme faaliyet gösterdiği sektör ile stratejik konum analizi arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu belirlenmiştir (X^2 :28.000; $p<0.05$).

Değer Mühendisliği Analizi ile ilgili sonuçlar sektörü elektrikli teçhizat imalatı olan işletmelerin değer mühendisliğini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%60.90; n=14), fabrikasyon metal ürünlerin imalatını yapan şirketlerin değer mühendisliğini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%78.40; n=29), kauçuk ve plastik imalatını yapan şirketlerin değer mühendisliğini uygulanmasını düşündükleri veya uyguladıkları (%47.60; n=10) ve diğer ürünlerin imalatını yapan şirketlerin değer mühendisliğini faydalı bulmadığı veya bilgisinin olmadığı (%91.20; n=62), belirlenmiş olup işletme faaliyet gösterdiği sektör ile değer mühendisliği arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu belirlenmiştir (X^2 :21.488; $p<0.05$).

4. Sonuç ve Öneriler

Küresel rekabetin arttığı dünyada işletmelerin stratejik üstünlük sağlayabilmeleri için alınacak önemli kararlarda maliyet verilerinin kritik rol oynadığı görülmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte ürün maliyetlerinin doğru olarak belirlenmesi işletmeleri daha rekabetçi kılabilir. Rekabet ile birlikte müşteri istek, beklenti ve ihtiyaçlarına uygun düşük maliyetli ve yüksek kaliteli ürünlerin üretim zorunluluğu her geçen gün artmaktadır. Bu durum işletmeleri müşteri taleplerini karşılarken daha düşük maliyetlerle üretim yapmanın yollarını bulmaya itmiştir. Yoğun rekabet ortamının oluşmasıyla işletmeler geleneksel maliyet yöntemlerinin beklentilerini karşılamadığını fark ederek çağdaş (güncel) maliyet sistemlerini kullanmaya yönelmiştir.

Bu çalışma Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde faaliyet gösteren işletmelerin çağdaş maliyet sistemlerini kullanma ve farkındalık düzeylerinin, geliştirilen bir anket yardımıyla, belirlenmesini amaçlamaktadır. Manisa OSB yenilik, dijitalleşme ve yeşil dönüşümü ön plana alan bölgenin en önemli organize sanayi bölgelerinden biridir. Dolayısıyla MOSB'da faaliyet gösteren işletmelerin muhasebe uyumsama düzeyinin ölçülmesi, işletmelerin çağdaş maliyet sistemleri konusunda farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve günümüzde muhasebe sistemleri konusunda yaptıkları değişimlerin tespit edilmesi muhasebe uygulamaları açısından oldukça önemlidir. Çalışma bu açıdan MOSB'un temel dijitalleşme ve yeni teknolojiler perspektifine de uyumludur.

Bu amaçla MOSB'da 16 farklı sektörde faaliyet gösteren 224 işletmeye yüz yüze ve e-mail ile anket uygulaması yapılmış, 149 işletmeden dönüş sağlanmıştır. Belirlenen 16 sektörden

öne çıkan 3 sektör üzerine odaklanılmıştır. Elektrikli teçhizat, fabrikasyon metal ürünleri, kauçuk ve plastik ürünleri imalatı öne çıkan sektörler olarak belirlenmiştir.

Elde edilen veriler frekans- yüzde analizi, ki-kare, t-testleri, üç ve üzeri gruplu demografik özelliklerle tek yönlü anova analizi ile incelenmiş, istatistiksel anlamlılıklarının değerlendirilmesinde SPSS 25.0 programı kullanılmıştır. Frekans analizlerinin genel çıktılarına değinmek gerekirse ilk olarak işletmelere ait genel bilgileri içeren sorularda; ankete katılan işletmeler ağırlıklı olarak elektrikli teçhizat, fabrikasyon metal ürünlerin imalatı ve kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı sektörlerinde faaliyet gösterdiği saptanmıştır. Yapılan çalışma sonucu araştırma kapsamına giren işletmelerin çağdaş maliyet yöntemleri kullanma düzeylerinin farklı sektörlerde değişim gösterdiği yönündedir.

Tablo 1 incelendiğinde; Manisa OSB’de yer alan işletmelerin %83,20’sinin yerli, %16,80’inin yabancı olduğu görülmektedir. Bu durumda Manisa OSB’de yer alan işletmelerin çoğu yerli işletmelerdir yorumu yapılabilir. Araştırma kapsamındaki 149 işletme 16 farklı sektörde faaliyet göstermektedir. Bu sektörler içerisinde 3 sektör ön plana çıkmaktadır. Elektrikli teçhizat imalatı %15.40, fabrikasyon metal ürünlerin imalatı %24.80, kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı %14.10 olarak görülmektedir. Araştırma kapsamındaki işletmelerin büyük çoğunluğu %68.50 maliyetlerini aylık olarak hesaplamaktadır. İşletmelerin %40.90’ının eski maliyet sistemlerini günün gereklerine göre revize ettikleri, %28.90’ının eski maliyet sistemini terk edip tamamen yeni bir sistem kullanımına geçtiği görülmektedir.

Tablo 3 incelendiğinde; işletmelerin %56.40’ının faaliyet tabanlı maliyetleme, %40.90’ının tam zamanında üretime göre maliyetleme, %36.90’ının zamana dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme, %34.90’ının değer zinciri analizi yöntemlerini uygulamakta olduğu görülmektedir. Bilgi bulunmamaktadır veya kullanılmamaktadır sütununa bakıldığında, genel anlamda Manisa OSB’de yer alan işletmelerin çağdaş maliyet muhasebesi sistemleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir. Turan (2019)’ ın Manisa OSB’de yer alan işletmeler üzerine yapmış olduğu araştırma incelendiğinde benzer sonuçlarla karşılaşılmaktadır.

Tablo 3 incelendiğinde; tam zamanında üretimin elektrikli teçhizat imalatı yapan işletmelerde uygulanmasının tercih edildiği yüksek oranda olduğu (% 91.30) görülmektedir. Aynı şekilde katma değer muhasebesinin elektrikli teçhizat imalatı yapan işletmelerde % 52.20 oranında uygulanmakta olduğu görülmektedir. Değer zinciri analizinin ise elektrikli teçhizat imalatı yapan işletmeler tarafından %91.30 oranında uygulandığı gözlemlenmiştir.

Çalışmada ayrıca, Manisa OSB’de yer alan işletmelerin çoğunluğunun geleneksel maliyet sistemlerini kullanmaya devam ettikleri görülmektedir. Sektörel bazlı bakıldığında ise elektrikli teçhizat imalatı yapan işletmelerin endüstri 4.0 teknolojilerini kullanmaya daha açık olduğu ve çağdaş maliyet sistemleri konusunda farkındalıklarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda Manisa OSB’de faaliyet gösteren işletmelerin çağdaş maliyetleme yöntemleri hakkındaki farkındalık düzeyleri ve bu yöntemleri hangi düzeyde kullandıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu yöntemler hakkında işletmelerin farkındalık düzeyini arttırmak ve bu yöntemlerin farklı sektörlerdeki işletmeler tarafından daha fazla kullanılmasını sağlamak adına yeni araştırmalar yapılabilir.

Manisa OSB düzeyinde, işletmelerin benimseyeceği çağdaş maliyet yöntemleri için ortak bir hedef, takvim ve sorumlu birimleri içeren yol haritası hazırlanabilir; üst yönetim desteği yazılı taahhülle güvence altına alınabilir.

Doğru maliyet için gerekli veri alanları standartlaştırılabilir; üretim süreleri, iş istasyonu verileri ve kalite kayıtları tekil bir veri havuzunda toplanabilir; küçük işletmelere uygun düşük maliyetli yazılım çözümleri önerilebilir.

Her sektörde en az bir işletmede pilot çalışmalar yapılarak yöntem adımları, sürücüler, örnek tablolar ve rapor biçimleri somut “iyi örnek” dosyalarına dönüştürülebilir ve Manisa OSB içinde işletmeler ile paylaşılabilir.

Yalın üretim adımları (israfın görünür kılınması, ayar süresi kısaltma, akış dengesi) ile Kaizen hedefleri aylık olarak tanımlanabilir; elde edilen kazanımlar standart işe dönüştürülebilir.

Hedef maliyetleme ve yaşam boyu maliyetleme için tedarikçi erken katılımı sağlanabilir; kritik parçalar için ortak iyileştirme ekipleri kurulabilir; müşteri geri bildirimleri tasarım kararlarına düzenli olarak yansıtılabilir.

Yazar Beyanı

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Etik Kurul Onayı: Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Yazar Katkıları: 1. Yazar çalışmaya %70 oranında, 2. Yazar çalışmaya %30 oranında katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması: Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Acar, D. (2005). *Küresel rekabette maliyet yönetimi ve yaklaşımları: Tekstil sektörü ile ilgili bir araştırma*. Asil Yayın Dağıtım.
- Aktaş, R. (2013)a. Yeni bir maliyet ve yönetim muhasebesi yöntemi olarak kaynak tüketim muhasebesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 58:55-76.
- Aktaş, R. (2013)b. Kaynak tüketim muhasebesi'nin teorik yapısı ve avantajlarının analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (57), 35–50.
- Aktaş, R. (2013)c. Değer akış maliyetleme yönteminin yalın üretim bağlamında açıklanması. *Sosyoekonomi Dergisi*, 21(2), 85–102.
- Aktaş, R., & Karğın, M. (2011). Yalın muhasebe: yalın üretim ortamında yeni bir yönetim muhasebesi yaklaşımı. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 13(4), 1–18.
- Aktaş, R., & Turan, Z. (2019). Manisa OSB’de çağdaş maliyet sistemlerinin uygulanabilirliğine yönelik bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (83), 105–122.
- Basık, Feryal O. (2012). *Rekabet stratejisinde maliyet yönetimi*. Türkmen Kitabevi.
- Drury, C. (2018). *Management and cost accounting* (10th ed.). Cengage Learning.
- Ellram, L. M. (2000). Purchasing and supply management’s participation in the target costing process. *The Journal of Supply Chain Management*, 36(1), 39–51.
- Eraslan, H., Helvacıoğlu Kuyucu, Aslı D. ve Bakan, İ. (2008). Değer zinciri (value chain) yöntemi ile türk tekstil ve hazır giyim sektörünün değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2): 307 332.
- Gökçen, Gürbüz, Ekonomik katma değer (EVA). *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 24, 107–109.

- Gürdal, K. (2007)a. *Maliyet yönetiminde güncel yaklaşımlar*. Siyasal Kitabevi.
- Gürdal, K. (2007)b. Japon yönetim anlayışına dayalı çağdaş maliyetleme yöntemlerinin işletmelere katkıları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 9(2), 15–28.
- Haftacı, V. ve Soylu, K. (2007). Çevre kirlenmesi ve çevre koruma bağlamında çevre muhasebesinin önemi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. 33: 102-120.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2014). *Cost accounting: A managerial emphasis*(15th ed.). Pearson Education.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1999). *Juran's quality handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Ittner, C. D., & Larcker, D. F. (2001). Assessing empirical research in managerial accounting: A value-based management perspective. *Journal of Accounting and Economics*, 32(1–3), 349–410.
- Kaplan, R. S., & Cooper, R. (1998). *Cost & effect: Using integrated cost systems to drive profitability and performance*. Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2004). Time-driven activity-based costing. *Harvard Business Review*, 82(11), 131–138.
- Kwah, D. G. (2004). *Target costing in swedish firms – fiction, fad or fact? an empirical study of some swedish firms* [Master's thesis, Göteborg University Graduate Business School, School of Economics and Commercial Law].
- Lawrie, Gavin. (2001). Combining EVA with Balanced scorecard to improve strategic focus and alignment, *2GC Active Management*, pp. 1-6.
- Okutmuş, E., Kurar, İ., & Kahveci, A. (2014). Çağdaş maliyet yöntemlerinin ortaya çıkışına ilişkin nitel bir araştırma. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3), 51–57.
- Okutmuş, E., Kurar, İ., & Kahveci, A. (2014). Çağdaş maliyet yöntemlerinin tarihsel gelişimi ve uygulanabilirliği. *Mali Çözüm Dergisi*, (125), 67–82.
- Özata, D. (2016). *Zaman etkenli faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi ve otomotiv sektöründe bir uygulama* (Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa).
- Shinder, Mark & David Mcdowell, “ABC, The balanced scorecard and EVA”, Evaluation, Vol:1, Issue:2, April, 1999, pp.1–5.
- Turan, Z. (2018). *Üretim işletmelerinde kullanılan maliyet sistemlerinin incelenmesi: Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde bir araştırma* [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi].
- Yazıcı, N. (2008). *Maliyet yönetim sistemleri Türk Hazır Giyim Sektörü İncelemesi*. Savaş Yayınevi.
- Yüksel, S. (2011). Çağdaş maliyetleme yöntemlerinin işletmelerde uygulanabilirliği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 49, 1–12.