



MUISEF
İslam Ekonomisi ve
Finansı Enstitüsü

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
İSLAM EKONOMİSİ VE FİNANSİ ENSTİTÜSÜ
İSLAM EKONOMİSİ VE FİNANSİ ANABİLİM DALI

MAKROEKONOMİK DİNAMİKLERİN BUĞDAY PİYASASINA ETKİSİ:
TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Yüksek Lisans Tezi

NİHAL BUDAK

İSTANBUL, 2024

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
İSLAM EKONOMİSİ VE FİNANSİ ENSTİTÜSÜ
İSLAM EKONOMİSİ VE FİNANSİ ANABİLİM DALI

**MAKROEKONOMİK DİNAMİKLERİN BUĞDAY PİYASASINA ETKİSİ:
TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

NİHAL BUDAK
ORCID: 0000-0003-1140-1937

Tez Danışmanı: DR. ÖĞRETİM ÜYESİ MAHMUT SAMİ GÜNGÖR
ORCID: 0000-0002-4397-5655

İSTANBUL, 2024

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
İSLAM EKONOMİSİ VE FİNANSİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAY BELGESİ

İslam Ekonomisi ve Finansı Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi NİHAL BUDAK'ın “Makroekonomik Dinamiklerin Buğday Piyasasına Etkisi: Türkiye Örneği” adlı tez çalışması, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 11/09/2024 tarih ve 2024/61-4 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından oybirliği / oy çokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 30/09/2024

Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Sami GÜNGÖR	Marmara Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Murat YAŞ	Marmara Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Mete Han YAĞMUR	İstanbul Teknik Üniversitesi	

ÖZET

MAKROEKONOMİK DİNAMİKLERİN BUĞDAY PİYASASINA ETKİSİ:

TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Tarımsal emtia ticareti küresel ekonomi içinde kritik bir öneme sahiptir. Bu ticaretin ekonomik büyüme ve toplumsal refah üzerinde doğrudan etkileri mevcuttur. Küresel düzeydeki emtia ticaretinin önemli bir kısmını ise buğday oluşturmaktadır. Bu bakımdan buğday piyasaları hem üretici ülkeler hem de tüketici pazarlar açısından stratejik öneme sahiptir. Buğday piyasalarının yapısı ve işleyişi yalnızca arz talep dengelerinden değil makroekonomik dinamiklerden de etkilenmektedir.

Bu tez çalışması, makroekonomik değişkenlerin Türkiye buğday piyasasına dinamik etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. İlk olarak, buğday piyasalarının tarihsel gelişimi, ticaret borsalarının işleyişi ve piyasadaki rolü genel hatları ile ele alınmıştır. Ayrıca, lisanslı depoculuk sistemi ve ürün ihtisas borsacılığı üzerinde durularak Türkiye Ürün İhtisas Borsası'nın (TÜRİB) buğday piyasasındaki işlevi üzerinde durulmuştur. Tezin uygulama kısmında, spot piyasada işlem gören buğday fiyatı ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişki ARDL (Autoregressive Distributed Lag- Otoregresif Dağıtılmış Gecikme) modeli kullanılarak analiz edilmiştir.

Spot piyasa buğday fiyatı olarak Konya Ticaret Borsası (KTB) elektronik satış salonunda işlem gören kırmızı sert ekmeklik buğday fiyatları baz alınmıştır. Bunun yanında, organize bir piyasa olan TÜRİB'de işlem görerek Elektronik Ürün Senedine (ELÜS) dönüştürülen kırmızı sert ekmeklik buğday fiyatları kullanılarak sağlamlık analizi yapılmıştır. Buğday fiyatları ile bir dönem önceki değerleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Analiz sonuçları, makroekonomik değişkenler ile buğday fiyatı arasında uzun dönemli bir ilişkiyi göstermektedir. Buğday fiyatı ile döviz kuru ve petrol fiyatı arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Ayrıca, Ukrayna'nın jeopolitik riskinin Türkiye'deki buğday fiyatları üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı kısa dönemli bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur. Bu çalışmanın, ilgili alandaki araştırmacılara, tarımsal emtia piyasasının paydaşlarına ve politika yapıcılara faydalı olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: ARDL model, Buğday fiyatları, Lisanslı depoculuk, Makroekonomi, Tarımsal emtia fiyatı, Ticaret borsaları, TÜRİB.

ABSTRACT

THE IMPACT OF MACROECONOMIC DYNAMICS ON THE WHEAT MARKET: THE CASE OF TÜRKİYE

Agricultural commodity trade holds critical importance within the global economy, with direct impacts on economic growth and societal welfare. A significant portion of global commodity trade is comprised of wheat, making wheat markets strategically important for both producer countries and consumer markets. The structure and functioning of wheat markets are influenced not only by supply-demand balances but also by macroeconomic dynamics.

This thesis aims to investigate the dynamic impact of macroeconomic variables on the Turkish wheat market. Initially, the historical development of wheat markets, the functioning of trade exchanges and their role in the market are examined in general terms. Additionally, the thesis focuses on the licensed warehousing system and commodity exchange with an emphasis on the role of the Turkish Commodity Exchange (TÜRİB) in the wheat market. In the empirical part of the thesis, the dynamic relationship between wheat prices in the spot market and macroeconomic variables is analyzed using the ARDL (Autoregressive Distributed Lag) Model.

The spot market wheat price is based on the prices of red hard bread wheat traded in the Konya Commodity Exchange (KTB) electronic sales hall. Furthermore, a robustness analysis is conducted using the prices of red hard bread wheat traded in TÜRİB and converted into Electronic Product Certificates (ELÜS). A positive and statistically significant relationship was found between wheat prices and their previous period values. The analysis results show a long-term relationship between macroeconomic variables and wheat prices. There is a positive and statistically significant relationship between wheat prices, exchange rates, and oil prices. Additionally, it has been revealed that Ukraine's Geopolitical Risk has a positive and statistically significant short-term effect on wheat prices in Türkiye. This study is expected to benefit researchers in the field, stakeholders in the agricultural commodity market, and policymakers.

Keywords: Agricultural Commodity Trade, ARDL model, Licensed Warehousing, Macroeconomy, Trade Exchange, TÜRİB, Wheat Prices.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışmamı bitirme gücü ve gayretini veren, insana bilmediğini öğreten Allah’a hamd ve Rasûlüne salat ederim.

Bir araştırmacı olarak en büyük şansım, bilginin sınırsızlığı aşikâr olan dehlizlerinde tüm özverisiyle bana rehberlik eden ve yolumu aydınlatan danışmanım ve kıymetli hocam Dr. Öğretim Üyesi Mahmut Sami Güngör ile çalışabilme fırsatına sahip olmamdır. Kendisine tüm bilgi ve birikimiyle beni geliştirdiği, çalışmamın her aşamasında yol gösterdiği ve yolumu kaybettiğim her anda sabırla beni desteklediği için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında beni destekleyen başta annem ve babam olmak üzere, tüm kahrımı çeken ve bana güvenen kardeşlerim Merve ve Tunahan’a teşekkür ederim.

Akademik yolculuğumun başladığı günden itibaren maddi manevi her ihtiyacımda sonsuz hoşgörülerıyla yanımda olan sevgili hocalarım Dr. Öğretim Üyesi Melahat Karadağ ve Dr. Öğretim Üyesi Hamide Selçuk hocalarıma en içten teşekkürlerimi sunarım. Araştırma sürecimde desteklerini daima üzerimde hissettiğim dostlarım İsmail Dereyatuk ve Sübeyte Taşkın’a teşekkürlerimi sunarım. Bugüne dek iyiye ve güzele dair ne biliyorsam kendisinden öğrendiğim Meryem Alan hocama şükranlarımı sunarım.

Nihal Budak

İSTANBUL, 2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
KISALTMALAR.....	v
TABLolar	vi
ŞEKİLLER	vii
1. GİRİŞ	1
2. TARIMSAL EMTİA TİCARETİ	5
2.1. Buğday Piyasalarının Tarihsel Gelişimi	5
2.1.1. Dünyada Tarımsal Emtia Ticareti ve Ticaret Borsaları	6
2.1.2. Türkiye’de Hububat Piyasaları Ekseninde Ticaret Borsalarının Gelişimi	8
2.2. Ticaret Borsaları	9
2.2.1. Ticaret Borsalarının Genel Özellikleri ve Fonksiyonları	11
2.2.2. Türkiye’de Ticaret Borsaları	13
2.2.3. Ticaret Borsalarında Spot Satış Şekilleri.....	15
2.2.4. Borsa Satış Salonunda Tarımsal Emtia Ticareti	16
2.3. Lisanslı Depoculuk Sistemi.....	19
2.3.1. Türkiye’de Lisanslı Depoculuk Sistemi	19
2.4. Ürün İhtisas Borsacılığı.....	24
2.4.1. Türkiye Ürün İhtisas Borsası (TÜRİB)	25
2.4.2. TÜRİB İşlem Platformu ve ELÜS ihracı	29
3. MAKROEKONOMİK DİNAMİKLERİN BUĞDAY PİYASASINA ETKİSİ	35
3.1. Veri Seti	35
3.2. Birim Kök Testleri	42
3.3. ARDL Model	45
3.4. Ampirik Bulgular.....	48
3.4.1. Model Tahmini-KTB	48
3.4.2. Uzun ve Kısa Dönem Parametre Tahmini	51
3.5. Sağlamlık Analizi	55
3.5.1. Model Tahmini-TÜRİB	56
4. SONUÇ	61
KAYNAKÇA	65
EKLER	74

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADF	Augmented Dickey–Fuller
AIC	Akaike Information Criterion
AR	AutoRegressive
ARDL	Autoregressive Distributed Lag
ARCH	Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
BRENT	BRENT Crude Oil
CBOT	Chicago Board of Trade
DL	Distributed Lag
ECM	Error Correction Model
EKK	Elektronik Kayıt Kuruluşu
ELİDAŞ	Ege Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk A.Ş.
ELÜS	Elektronik Ürün Senedi
FAO	Food and Agriculture Organization
FED	Federal Reserve System
FRED	Federal Reserve Bank
GPR_UKR	Ukraine Geopolitical Risk
GPR_RUS	Russia Geopolitical Risk
HAC	Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent
HMS	Hazır Müstahsil Satışı
HTS	Hazır Tüccar Satışı
İTB	İzmir Ticaret Borsası
KTB	Konya Ticaret Borsası
MKK	Merkezi Kayıt Kuruluşu
OLS	Ordinary Least Squares
PP	Phillips-Perron
RFID	Radio Frequency Identification
SIC	Schwarz Information Criterion
SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TMO	Toprak Mahsulleri Ofisi
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TUUFİ	Tarım Ürünleri Üretici Fiyat Endeksi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜRİB	Türkiye Ürün İhtisas Borsası
USD	United States Dollar
USDA	United States Department of Agriculture

TABLÖLAR

Tablo 2.1: Ticaret Borsaları Kanal Bileşenleri.	10
Tablo 2.2: Ticaret Borsalarında İşlem Gören Emtialar.	14
Tablo 2.3: Lisanslı Depoculuk Sistemi İstatistikleri.	21
Tablo 2.4: Lisanslı Depolarda Saklanabilen Ürünler.	22
Tablo 2.5: TÜRİB Tarımsal Ürün Endeksleri.	28
Tablo 3.6: Değişkenlere İlişkin Açıklamalar ve Veri Kaynakları.	38
Tablo 3.7: Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri 2018-2023 (KTB).	41
Tablo 3.8: Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri 2019-2023 (TÜRİB)	41
Tablo 3.9: Korelasyon Katsayıları.	42
Tablo 3.10: Birim Kök Testleri 2018-2013 (KTB).	44
Tablo 3.11: Birim Kök Testleri 2019-2023 (TÜRİB).	45
Tablo 3.12: ARDL Model Tahminleri ve Tanısal Testler-KTB.	50
Tablo 3.13: F Sınır Testi Sonuçları.	51
Tablo 3.14: Model (1) Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahminleri.	52
Tablo 3.15: Model (2) Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahminleri.	53
Tablo 3.16: Model (3) Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahminleri.	54
Tablo 3.17: Model (4) Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahminleri.	55
Tablo 3.18: ARDL Model Tahminleri ve Tanısal Testler-TÜRİB.	59

ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Ticaret Borsası Satış Salonu İşlemleri.....	18
Şekil 2.2: Lisanslı Depo Kapasiteleri.	21
Şekil 2.3: TÜRİB’de İşlem Gören Emtialar.....	23
Şekil 2.4: TÜRİB Sistem Paydaşları.....	26
Şekil 2.5: TÜRİB’e Kayıtlı Yatırımcı Sayısı.	27
Şekil 2.6: 2023 TÜRİB Ekmeklik Buğday Endeksi.	28
Şekil 2.7: TÜRİB İşlem Platformu Alım Satım İşlemleri.....	33
Şekil 3.8: Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikleri 2018-2023 (KTB).....	39
Şekil 3.9: Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikleri 2019-2023 (TÜRİB).....	40
Şekil 3.10: KTB ve TÜRİB Piyasasında İşlem Gören Buğday Fiyatları.....	56

1. GİRİŞ

Gıda, tüketilen besleyici maddelerden ve alınıp satılan bir metadan fazlasıdır. Yaşamın sürdürülebilirliği için gerekli olan ilk ve en temel unsur gıda maddelerine ulaşımıdır. 2024 yılı itibarıyla, dünya genelinde, özellikle belirli bölgelerde yaklaşık 757 milyon insanın yiyecekten yoksun kalarak açlıkla mücadele etmesinin temel sebebi tarımsal üretimdeki yetersizlikler değil; savaşların neden olduğu kıtlıklar, ekonomik eşitsizlikler, politik çıkar çatışmaları ve siyasi belirsizlikler gibi faktörlerdir. Açlık krizi ile karşı karşıya kalan insanların %85'inin savaş bölgelerinde bulunması bu durumu gözler önüne sermektedir (Action Against Hunger, 2024). Ayrıca, 2.3 milyardan fazla insanın gıda güvensizliği yaşaması, tarımsal emtia üretimi ve ticaretinin savaş ve çatışma dışındaki çeşitli faktörlerden etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Ekonomik liberalleşmenin toplumlara ve dolayısıyla ekonomilere adaletsiz yansımaları iktisadi sistemin en önemli ve en fazla tartışılan konularından biri olan tarımsal emtiaları ve bu emtiaların ticaretini de ulusal ve uluslararası düzeyde politik tartışmaların merkezine taşımaktadır. Özellikle gıda güvenliği, siyasi-iktisadi belirsizlikler, ekonomik büyüme, sürdürülebilir kalkınma, toplumsal refah ve küresel emtia ticaretinin şekillenmesinde tarımsal emtiaların politik rolü yadsınamayacak ölçüde belirleyici olmaktadır. Bu kapsamda, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (USDA) gibi uluslararası kuruluşlar, tarım ve gıda politikalarının sürdürülebilirliği, gıda güvenliğinin sağlanması ve yoksulluğun azaltılması gibi temel hedefler doğrultusunda kapsamlı politikalar geliştirmektedir. FAO'nun Gıda Güvenliği ve Sürdürülebilir Tarım raporları ile USDA'nın tarımsal piyasa öngörülleri, küresel tarımsal emtia piyasalarındaki volatilitenin azaltılması, tarımsal üretim kapasitesinin artırılması ve gıda tedarik zincirlerinin güçlendirilmesi yönünde stratejik yol haritaları sunmaktadır (OECD ve FAO, 2024). Bu politikalar, küresel gıda güvenliğini tehlikeye atabilecek olası risklere karşı koruma sağlarken, aynı zamanda üretici ve tüketici arasında daha sürdürülebilir bir ekonomik denge oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu politikaların önemi, özellikle küresel tarımsal emtia fiyatlarının hızlı dalgalanmalar sergilediği dönemlerde daha belirgin hale gelmektedir. Emtia fiyatlarındaki istikrarsızlık, düşük gelirli hanehalkının orantısız bir şekilde etkileyerek hem açlık hem de yoksulluk oranlarının artmasına yol açmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde gıda fiyatlarındaki ani yükselişler hane halklarının harcama davranışlarını değiştirmekte, temel gıda maddelerine erişimi zorlaştırmakta ve sosyal refah üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır.

Tarımsal emtialar ve bu emtialara dayalı ürünlerin fiyatlarının artışı, yalnızca tüketicileri etkilemekle kalmayıp üreticilerin ekonomik sürdürülebilirliğini tehlikeye atmaktadır. Enerji ve diğer tarımsal girdilerin maliyetlerindeki artışlar üreticilerin karlılığını azaltarak, tarımsal üretimin sürdürülebilirliğini tehlikeye sokmaktadır. Bu durum, tarımsal faaliyetlerde bir daralmaya yol açarak uzun vadede gıda arzında yetersizliklere ve fiyatların daha da yükselmesine sebebiyet vermektedir.

Tarımsal piyasalar, üretimin mevsimsel döngülere bağlı olması, arz ve talepte meydana gelen dengesizlikler gibi sebeplerle istikrarsızdır. Hasat dönemlerinde ortaya çıkan arz fazlası, bu piyasalarda fiyatların hızla düşmesine yol açmakta, üreticiler düşük fiyatlar nedeniyle ekonomik kayıplarla karşı karşıya kalmaktadır. Banka kredilerine erişim zorlaştıkça üreticiler, piyasanın düşük fiyatlı olduğu dönemlerde ürünlerini satmak zorunda kalmakta ve bu da fiyatlar üzerinde aşağı yönlü bir baskı oluşturmaktadır. Bununla birlikte arzın azaldığı dönemlerde ise fiyatlar hızla yükselmekte ve bu defa tüketici tarafında bir maliyet baskısı oluşmaktadır.

Tüccar ve sanayici açısından bu durum daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Tarımsal emtia ticareti yapan firmaların karşılaştığı en büyük zorluklardan biri, hasat döneminde pazara gelen ürünlerin finansmanı ve depolanmasıdır. Depolama maliyetlerinin artması, ürünlerin uzun süre muhafaza edilmesini zorlaştırmakta ve finansman yükü daha da ağırlaşmaktadır. Bu durum piyasa fiyatlarının daha fazla dalgalanmasına neden olmakta ve finansal istikrarsızlık yaratmaktadır. Ana sorunlardan biri, ürünlerin depolanması için yeterli kapasitenin olmaması ve mevcut depoların sağlıklı ve modern altyapıya sahip olmamasıdır. Depolama olanaklarının yetersizliği, üreticilerin ürünlerini hızla piyasaya sunmasına dolayısıyla üreticiler açısından fiyatların arzu edilen seviyelere ulaşamamasına ve ürünlerin değerinin altında satılmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte pazara hızlı giriş nedeniyle ürün kalitesinde düşüşler yaşanmakta, erken hasat ve aceleyle yapılan satışlar üreticiler için önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

Tarımsal emtia ticareti ile doğrudan ilgilenmeyen yatırımcılar için de finansman sorunları söz konusudur. Kısıtlı süre içinde ürünleri satın almak ve depolamak, finansman ve depolama maliyetlerini artırmaktadır. Bu ek maliyetler modern ekonomik sistemde faiz ve türev işlemlerini de içermekte olup özellikle yüksek faiz oranları, yatırımcıların yeni finansman modellerine olan ihtiyacını artırmaktadır. Gelişmiş ülkelerde yaygın olan tarımsal türev piyasaları yatırımcılara tarımsal ürünlere dayalı yatırımlar yapma fırsatı sunmaktadır. Ancak Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde bu türev araçlarına yatırım yapmak ya sınırlı olanaklara sahip olmakta ya da yüksek faiz ve finansman maliyetleri nedeniyle cazip olmaktan

çıkmaktadır. Dolayısıyla tarımsal emtia piyasalarının etkin çalışabilmesi için hem üretici hem de yatırımcı açısından daha sürdürülebilir finansman ve depolama çözümlerinin geliştirilmesi ve fiyat dalgalanmalarına karşı koruma mekanizmalarının oluşturulması kritik önem taşımaktadır.

Tarımsal emtiaların fiyat oluşumuna etki eden iktisadi dinamiklerin inceleneceği bu çalışmada, spesifik bir temel gıda maddesine odaklanılmıştır. Bu bağlamda küresel gıda sisteminin temelini oluşturan ve milyonlarca insanın beslenmesinde kritik rol oynayan stratejik bir emtia olarak buğday seçilmiştir. Buğday, hem gıda maddesi olarak günlük beslenmenin temel unsurlarından birini oluşturmakta hem de tarımsal ticaretin önemli bir bileşeni olarak ulusal ve uluslararası ekonomik dengeleri etkilemektedir. Özellikle politik belirsizlikler ve küresel pazar dinamikleri gibi faktörler, buğday fiyatları üzerindeki etkilerini artırmaktadır. Bu nedenle buğdaya yönelik fiyat analizleri piyasa mekanizmalarının işleyişini daha iyi anlamak için kritik bir fırsat sunmaktadır.

Spot piyasalarda buğday gibi tarımsal ürünler anlık arz ve talep koşullarına göre işlem görmekte ve fiyatlar kısa vadede belirlenmektedir. Ticaret borsalarında buğday fiyatları, üreticilerin hasat döneminde pazara sundukları ürün miktarı, mevcut talep, stoklama kapasitesi ve piyasa koşulları gibi faktörlere bağlı olarak kısa vadede belirlenir. Bu nedenle üreticilerin hasat dönemindeki hızlı arzı, tüccarların stoklama kapasitesi ve finansman maliyetleri gibi faktörler, bu piyasalardaki buğday fiyatlarının dalgalanmasında önemli rol oynamaktadır. Özellikle hasat dönemlerinde arz fazlası nedeniyle fiyatlar genellikle düşüş eğiliminde olabilir. Üreticilerin ürünlerini hızlı bir şekilde pazara sürme isteği, talebin altında fiyatlarla karşılaşmalarına yol açabilir. Bu durum stoklama maliyetlerinden kaçınma ve ürünün bozulma riskini azaltma amacı güdüldüğünden spot piyasalarda fiyatların hızla gerilemesine neden olabilir.

Aralarında buğdayın da bulunduğu dayanıklı ve stoklanabilir durumdaki bazı tarımsal emtialar, hasat döneminin ardından spot piyasalarda satışa sunulmayıp vadeli işlem sözleşmelerine konu olabilirler (TÜRİB, 2024b). Organize piyasalarda buğday gibi tarımsal ürünler daha uzun vadede işlem görmektedir. Bu piyasaların temel işleyişi tarımsal ürünlerin standartlaştırılmış kontratlar aracılığıyla alım satımına dayanır. Türkiye Ürün İhtisas Borsası (TÜRİB) gibi organize piyasalarda oluşan buğday fiyatları yalnızca arz ve talep koşullarına değil aynı zamanda makroekonomik göstergelere, küresel ticaret gelişmelerine ve finansal piyasaların hareketlerine de bağlıdır. Bu süreçte piyasa katılımcıları, belirlenen vadelerde teslim edilecek buğdayın fiyatlarını gelecekteki piyasa beklentilerine ve makroekonomik koşullara göre şekillendirir. Böylece organize piyasada buğday fiyatları daha uzun vadeli, öngörülebilir ve

küresel ticaret dinamiklerine duyarlı bir biçimde gelişir. Bu sebeple buğday fiyatlarını etkileyen faktörlerin etkisinin tam olarak ölçülebilmesi için buğdayın işlem gördüğü spot ve organize piyasaların birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu tartışmanın ışığında, Türkiye’deki buğday fiyatlarını etkileyen makroekonomik dinamikler, spot ve organize piyasa mekanizmaları çerçevesinde ele alınmış; buğday ticaretinin gerçekleştiği iki önemli piyasa olan Konya Ticaret Borsası (KTB) ve Türkiye Ürün İhtisas Borsası (TÜRİB) üzerinden kapsamlı bir şekilde incelenmiştir.

Araştırmanın amacı Türkiye’deki buğday fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişkinin analiz edilmesidir. Araştırmanın ikinci bölümünde öncelikle dünya genelinde ve Türkiye’de tarımsal emtia ticaretinin tarihsel gelişimi ve ticaret borsalarının tarım piyasalarındaki stratejik rolü incelenmiştir. Türkiye’deki lisanslı depoculuk sistemi, TÜRİB ve ELÜS gibi modern tarımsal ticaret platformlarının işleyişi ve etkileri ele alınmıştır.

Spot piyasadaki buğday fiyatı ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişki Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (Autoregressive Distributed Lag-ARDL) modeli kullanılarak incelenmiştir. Spot piyasa buğday fiyatı olarak Konya Ticaret Borsası elektronik satış salonunda işlem gören kırmızı sert ekmeklik buğday fiyatları baz alınmıştır. Ayrıca analiz sonuçlarının sağlamlığını kontrol etmek amacıyla organize bir piyasa olan Türkiye Ürün İhtisas Borsası’nda (TÜRİB) işlem görerek Elektronik Ürün Senedine (ELÜS) dönüştürülen kırmızı sert ekmeklik buğday fiyatları kullanılarak tekrar model tahmini yapılmıştır.

2. TARIMSAL EMTİA TİCARETİ

Araştırmanın bu bölümünde, dünya genelinde tarımsal emtia ticareti ve ticaret borsalarının tarihsel evrimi ile Türkiye’deki hububat piyasalarının gelişimi ele alınarak, ticaret borsalarının tarım piyasalarındaki stratejik rolü vurgulanmıştır. Bu kapsamda, ticaret borsalarının yapısal özellikleri, işlevleri ve spot satış şekilleri açıklanarak borsa satış salonlarında gerçekleşen tarımsal emtia ticareti süreçleri incelenmiştir. Türkiye’de lisanslı depoculuk sistemi ve Türkiye Ürün İhtisas Borsası (TÜRİB) ve Elektronik Ürün Senedi (ELÜS) ihracı incelenerek, modern tarımsal ticaret platformlarının işleyişi ve tarımsal emtia piyasalarındaki etkileri tartışılmıştır.

2.1. Buğday Piyasalarının Tarihsel Gelişimi

İnsanlığın gelişimine tarihsel bir perspektifle bakıldığında, arkeolojik kanıtlar tarımsal hayata geçişi Bereketli Hilal olarak adlandırılan Türkiye’den, Mısır, Suriye ve Basra Körfezi’ne kadar uzanan Mezopotamya bölgesinde buğdayın yetiştirilmesi ve depolanmasıyla başladığını göstermektedir. Buğdayın M.Ö. 10.000 civarında, neolitik çağa ait en eski inanç merkezi kabul edilen Göbekli Tepe’de işlenerek, avcı toplayıcılıktan yerleşik hayata geçişte önemli bir rol oynadığı ortaya konulmuştur (Sanford, 2024). M.Ö. 3.000 - 1.500 yıllarında buğdayın, Ziggurat adı verilen tapınaklarda depolanarak hem tüketim hem de ticaret için kullanılması ve Sümerlerin takas yoluyla fazla buğdaylarını diğer ürün veya hizmetlerle değiş tokuş etmeleri tarımsal emtia ticaretinin evrimini şekillendirmiştir (Madeley, 2003).

Antik Mısır’da Nil deltasında yetiştirilen buğdayın arz fazlasının İskenderiye limanından Ege denizi boyunca satılması, buğday ticaretini kıtalar arasına taşıyarak Mısır kültürünün yayılmasına ve toplumun zenginleşmesine muazzam bir katkı sağlamıştır (Sanford, 2024). Antik Yunan’da nüfusun yoğunluğu ve sınırlı gıda arzı sebebiyle, yetiştirilen zeytin ve küçükbaş hayvanların başka bölgelerde üretilen buğday ile takas edilmesi, bölgeyi zamanla buğday ticaretinde önemli bir merkez haline getirmiştir (Ökte, 2008). Roma, Akdeniz’de kurduğu geniş ticaret ağı sayesinde, Mısır’dan gelen buğdayı imparatorluk topraklarının her köşesine ulaştırarak buğday ticaretinde söz sahibi olmuştur (Curtin, 1984). Buğday, Batı medeniyetlerine İpek ve Baharat Yolları aracılığıyla taşınmış; Orta Çağ’da ise Avrupa’da feodal beylerin denetimindeki topraklarda yetiştirilmiş ve yerel pazarlar ile ticaret fuarlarında takas edilmiştir (Yıldırım, 2022).

Buğday, 15. ve 16. asırda Akdeniz ticaretine yön veren en önemli emtia haline gelmiştir (Braduel, 2017). 1.400'li yılların sonlarında İspanya, temel gıda maddesi kabul edilen tahıl türevlerinin ticaretinde söz sahibi olarak, özellikle kıtlık dönemlerinde fiyat istikrarını sağlamak amacıyla Sicilya ve Endülüs'teki buğday arzını kontrolü altına almayı amaçlamıştır (Bal, 2011). Kuzey Avrupa ülkeleri ve Osmanlı'nın, artan nüfus yoğunlukları ve dönemsel kuraklıklar nedeniyle buğday arzında yaşadıkları yetersizlikler, bölgede sert bir ekonomik ve politik rekabet ortamı oluşturmuştur (Piteberg vd., 2019). Doğu ile Batı arasında başta buğday olmak üzere birçok emtianın ithalat ve ihracatının Akdeniz üzerinden gerçekleştirilmesi, bu bölgedeki buğday arzını kontrol eden devleti siyasi ve iktisadi olarak üstün kılmıştır (Güneş, 2019).

Sanayi Devrimi 18. ve 19. yüzyıllarda tarımda köklü değişikliklere yol açmıştır; ıslah çalışmaları, tarımda makineleşme, demiryollarının ve lojistik süreçlerin gelişmesi buğday ticaretini küresel ölçekte artırmıştır. Yirminci yüzyılda Yeşil Devrimin en önemli ismi olarak tanınan Dr. Norman Borlaug tarafından geliştirilen yüksek verimli buğday tohumları ile kimyasal gübreler ve pestisitlerin kullanımı, buğday üretimini artırarak dünya ticaretinde önemli bir yer edinmesini sağlamıştır (Yıldız, 2018).

Günümüzde buğday ve buğday mamulleri, tarımsal emtia ticaretinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Arz ve talebinin küresel pazarlarda belirlendiği bu ürünler, uluslararası anlaşmalar ve tarım politikaları ile koruma altına alınmakta ve ekonominin politik unsurlarından biri olarak öne çıkmaktadır.

2.1.1. Dünyada Tarımsal Emtia Ticareti ve Ticaret Borsaları

Tarımsal emtialar, alım satım konu olmalarıyla birlikte gelişen süreçte kendi ekosistemlerini oluşturarak; fiziksel pazarlar, dijital ortamlar, borsalar ve diğer finansal araçlar vasıtasıyla müstakil ve karmaşık bir piyasaya evrilmiştir (Weber, 2000). Emtiaların ticarete konu olduğu ilk borsalar, piyasa aktörlerinin tümünün pazar ve panayırlar gibi fiziki ortamlarda bir araya gelerek alım satım işlemlerini gerçekleştirdikleri piyasalar şeklinde faaliyet göstermiştir. Tarihsel süreçte devamlılık kazanan bu piyasalar, ürün çeşitliliğini artması, pazar hacminin büyümesi, yeni finansal araçlara duyulan ihtiyaçlar, yasal düzenlemelerin gerekliliği, piyasa katılımcılarının yeni beklenti ve ihtiyaçları, emtiaların risk yönetim aracı olarak kullanılmaya başlanması ve dijital platform işlemlerinin uygulanması gibi sebeplerle gelişim ve değişim göstererek belirli emtialarda uzmanlaşan organize ürün ihtisas borsalarına dönüşmüşlerdir (Ülgen, 2012).

Borsa teriminin kökeni Yunanca'da deri anlamına gelen *byrsa* kelimesinden türemiştir (Nadirgil, 2015). Borsa ismini ise 15. yüzyıl civarında, günümüzde Hollanda sınırları içinde bulunan Bruges şehrinde yaşamış olan Van Der Beurse isimli bir tüccardan aldığı ifade edilmektedir (Sezgin ve Yetgin, 1998). Borsaların modern anlamdaki başlangıcı daha ileri tarihlere dayandırılmakla birlikte M.Ö. 5. yy.'da Roma imparatoru Bosarium tarafından inşa ettirilen aynı adlı forum içerisinde bulunan ve piyasa katılımcılarının ticaret amacıyla bir araya geldikleri *Collegium Marcatorum* isimli lonca, günümüzdeki organize borsaların temeli kabul edilmektedir (Dana, 1868).

Dünyanın bilinen ilk borsa binası olarak kabul edilen Aizonoi, yaklaşık 1770 yıl önce, M.S. 250 yılında, günümüzde Kütahya ili sınırları içinde yer alan ve tarihi kayıtlarda Macellum olarak adlandırılan gıda pazarı üzerine inşa edilmiştir (BTB, 2024). M.S. 301 yılına gelindiğinde dönemin Roma imparatoru Dioeletianus tarafından enflasyon ile mücadele etmek amacıyla Macellum pazarında işlem gören emtiaların fiyatları taş bloklar üzerine yazılarak kamuoyuna duyurulmuştur. Üretilen emtialar arasında çapraz fiyatlandırma yapılarak fahiş fiyattan ürün alım satımı engellenmiştir (KÜTBO, 2024).

Tarihte ticaret borsalarının bilinen ilk örneği ise Dojima Pirinç Borsası olarak kabul edilir. 1650 yılında tüccarların bilgi alışverişinde bulunmak ve ticaret yapmak için bulunduğu Japonya Osaka'da yaşayan pirinç tüccarı Yodoya'nın evi zamanla ticaret merkezine dönüşmüş ve 1697 yılına gelindiğinde burada belirlenen pirinç fiyatları Dojima bölgesinde geçerli fiyat kabul edilmeye başlamıştır (Bakken, 1966).

Ticaret borsalarının çağdaş anlamdaki ilk örneği ise 1848 yılında Chicago'lu tahıl çiftçileri tarafından kurulan Chicago Ticaret Kurulu'dur (The Chicago Board of Trade-CBOT) (Dicker, 2011). Özellikle kış aylarındaki zorlu hava şartları sebebiyle ürünlerini pazarlara ulaştıramayan yaklaşık 82 üretici ve piyasa katılımcısının bir araya gelerek organize bir piyasa anlayışı ile kurdukları CBOT, vadeli işlem sözleşmelerinin organize piyasa çatısı altında teminat altına alındığı kontratlar ile borsacılık alanında yeni bir dönem başlatarak piyasalara risk transferi imkânı getirmiştir (Lambert, 2011).

19. yüzyılda liberalizmin yükselmesi ile *laissez faire* olarak adlandırılan ekonomide serbestleşme ilkesinin benimsenmesi, tarım sektöründe de etkisini göstererek özellikle İngiltere'de hububat sübvansiyonlarının kaldırılmasında önemli rol oynamıştır (UNCTAD, 1997). Zamanla küresel anlamda karşılık bulan bu ticari serbestlik, borsacılık faaliyetlerinin de gelişimini destekleyerek ticaret borsalarında spot piyasa işlemlerine ek olarak vadeli işlemler ve türev araçların işlem görmesine zemin hazırlamıştır (Baulch, 2018). Türev piyasalarda işlem

gören finansal araçların risk transferine olanak sağlayacak ölçüde fiyat değişkenliği arz eden dayanak varlıklar üzerinden çıkarılması, tarım ürünlerine dayalı türev araçları organize borsalara entegre etmiştir (Ersoy ve Ünlü, 2016). Spot piyasalarda yapılan işlemlerin kayıt altına alınması ile başlayan, vadeli işlemler ve tarımsal emtialara dayalı türev araçların ortaya çıkışı ile devam eden emtia borsalarının gelişim süreci, dijital platform işlemlerinin sisteme entegrasyonu ile devam etmektedir.

2.1.2. Türkiye’de Hububat Piyasaları Ekseninde Ticaret Borsalarının Gelişimi

Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde kurulan ticaret yapıları ve devrettikleri ticaret anlayışı, günümüz modern ticaret borsalarının oluşumuna zemin hazırlamıştır. Selçuklular döneminde Ahilik teşkilatına dayanan köklü ticari fütüvvet gelenekleri, günümüzdeki ticaret borsalarının etik ve ahlaki işleyişine ilham vermiştir (Akdağ, 2019). Osmanlı döneminde ise, Selçuklulardan miras alınan bu ticaret düzeni bedestenler, hanlar ve kervansaraylar vasıtasıyla daha da geliştirilmiş ve devletin ticaret üzerindeki denetimi, günümüzdeki borsaların altyapı ve düzenleme anlayışının temelini oluşturmuştur (Yılmaz ve Mirahmetoğlu, 2007).

Ticaret borsalarının Türkiye’deki tarihsel gelişimi, Tanzimat Fermanı ile öngörülen ekonomik reformların uygulanmasıyla başlamaktadır (Burtan Doğan, 2010). İstanbul’da gayri resmi bir borsa piyasasının oluşumu, 1774 Küçük Kaynarca Antlaşmasının getirdiği savaş tazminatlarını finanse etmek amacıyla çıkarılan ve mali sıkıntılarda yeniden ihraç edilen *esham* adı verilen iç borçlanma senetleri ile gerçekleşmiştir. 1854 yılına kadar yalnızca iç piyasadan borçlanan Osmanlı Hazinesi, Kırım Savaşını finanse etmek amacıyla ilk kez dış borçlanmaya gitmiş ve çıkardığı tahvillerin İstanbul’da işlem görmeye başlamasıyla, hisse senetleri ve tahvillerin de eklenmesi sonucu, Galata Rum bankerlerinin oluşturduğu gayri resmi bir menkul kıymetler borsası doğmuştur. Bu bankerler, 1864 yılında örgütlenerek, kendi aralarında oluşturdukları bir nizamname çerçevesinde borsa faaliyetlerini daha sistemli bir şekilde yürütmeye başlamışlardır. Galata çevresinde yürütülen bu borsacılık faaliyetlerinin zamanla toplumsal huzursuzluklara yol açmasıyla hükümet, Galata Borsasını devlet kontrolüne almak ve borsa işlemlerini düzenlemek amacıyla 19 Kasım 1871 tarihinde yürürlüğe giren Dersaadet Tahvilat Borsası Nizamnamesi ile borsayı yarı resmi bir kuruluş haline getirmiştir (Çanakçı, 2019).

1873 yılına gelindiğinde yeni bir düzenlemeye gidilerek ilk Menkul Kıymetler Borsası Kanunu çıkarılmıştır (Paşa, 2018). 1876’da Ticaret Nezareti bünyesinde Meclis-i Ticaret ve Ziraat adlı bir kurul oluşturulmuş, bu kurul ticaret borsalarının açılmasını sağlamak için gerekli yasal ve kurumsal altyapıyı hazırlamıştır (Kotar, 1969). 1880’de Meclis-i Mahsus, Avrupa’daki

örneklerine benzer şekilde ticaret ve sanayinin gelişimine katkı sağlayacak bir ticaret odası kurulmasına onay vermiş ve bu odanın adı Dersaadet Ticaret Odası olarak belirlenmiştir. Dersaadet Ticaret Odası, 1882 yılında fiilen faaliyete geçmiştir (Gülsoy, 2014). İlerleyen süreçte İstanbul’da bir ticaret borsası kurma görevi Dersaadet Ticaret Odasına verilmiş, fakat bu fikir İstanbul’un iâşesini sağlayan zengin tüccarların kendi işlerine engel olacak bir kurum istememesi sebebiyle sekteye uğramış ve daha sonra araya giren savaşlar sebebiyle Osmanlı döneminde açılmamıştır (İSTİB, 2024a).

1886 tarihli Umum Borsalar Nizamnamesi ile çağdaş ticaret ve zahire borsalarının yasal altyapısı oluşturulmuş ve bu düzenlemeyle, 1891 yılında İzmir Ticaret ve Sanayi Borsası, 1913’te Adana, 1920’de Antalya Ticaret Borsaları kurulmuştur (İTB, 2024). 1923 yılında toplanan I. İktisat Kongresi’nde ticaret borsalarının ülke çapında yaygınlaştırılması kararı alınmış ve 1924 yılında Edirne, Bursa, Konya, 1925 yılında ise İstanbul Ticaret ve Zahire Borsası kurulmuştur (BTB, 2024). 1950 yılında ticaret borsalarının sayısı 24’e ulaşmış ve çıkarılan 5590 sayılı kanun ile Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) bünyesinde tüzel kişilik kazanmıştır (TOBB, 2024). Günümüzde, 2024 yılı itibarıyla Türkiye’de 113 ticaret borsası faaliyet göstermektedir.

2.2. Ticaret Borsaları

Türkiye’de tarımsal emtiaların satış ve pazarlaması; pazarlar, kooperatifler, haller, ticaret borsaları ve dijital ortamlar gibi ürün bazında farklılaşan çeşitli pazarlama kanalları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Tarımsal emtia borsaları olarak da nitelendirilen ticaret borsalarında ise dayanıklı ve stoklamaya uygun hububatlar işlem görmektedir. Bu kapsamda tarımsal emtia borsaları, “ürünlerin veya ürünlere dayalı vadeli işlem sözleşmelerinin ticaretinin standartlaştırılmış kontratlar üzerinden yapıldığı, fiziksel veya dijital platformlar ya da hibrit yapılardan oluşan gelişmiş finansal piyasalar” olarak tanımlanmaktadır (Kılıçarslan, 2021).

Tarımsal emtia ticaretinin belirlenen kurallar ve yeknesak uygulamalar çerçevesinde gerçekleşmesine olanak sağlayan organize pazar yerleri olarak ticaret borsaları, “üretimi, tüketimi veya dış ticareti büyük miktarda yapılan, dayanıklı ve stoklamaya elverişli, arz ve talebi değişken, alım satımların serbest rekabet şartları içinde ve önceden belirlenmiş asgari miktarlar üzerinden standardize edilen ürünlerden alınan numuneler vasıtasıyla toptan yapıldığı organize tarımsal ürün piyasaları” olarak tanımlanmıştır (Rehber ve Vural, 2019).

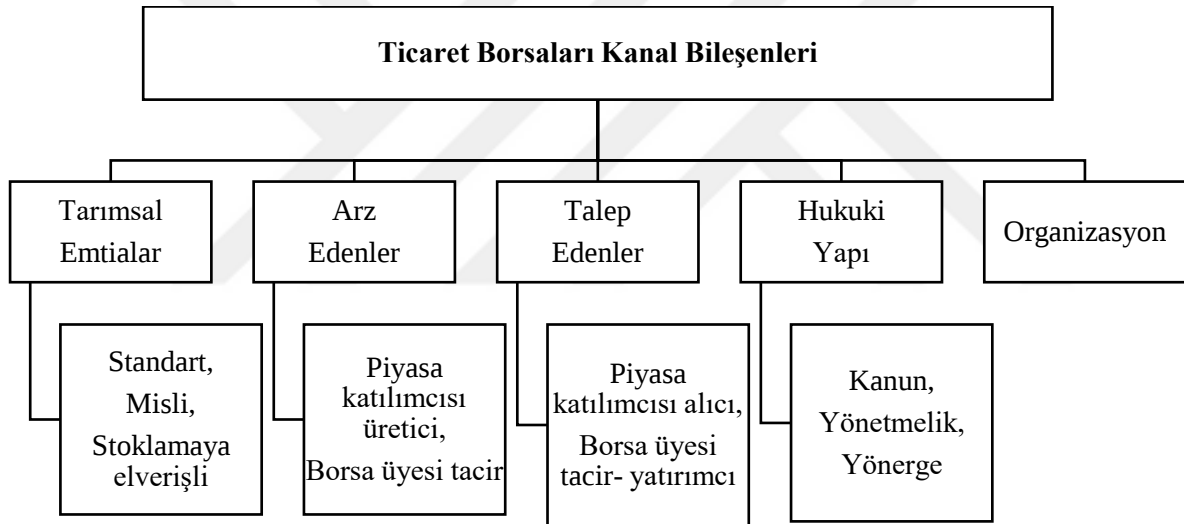
Emtia ticaretinin dijital ortamlarda gerçekleşmesine olanak sağlamaları açısından ticaret borsaları, “çeşitli enstrümanların ileri teknolojik altyapı ile desteklenen dijital platformlar üzerinden işlem gördüğü, karmaşık piyasa mekanizması ve derinlikli işlem hacmine sahip borsalar” şeklinde tanımlanmıştır (Gabre-Madhin ve Goggin, 2006).

Benzer şekilde (TÜRİB, 2024f) Ticaret Borsasını,

“... standardize edilmiş veya tiplere ayrılmış ya da numuneyle malın tümünün temsil edildiği; üretimi, tüketimi veya ithal, ihraç ve dağıtımı büyük miktarda yapılan; dayanıklı ve stoklamaya elverişli bulunan, arz ve talebi değişken olan, alım-satımı serbest rekabet şartları içinde ve önceden belirlenmiş asgari miktarlar üzerinden toptan yapıldığı organize edilmiş tarımsal ürün piyasaları”

şeklinde tanımlamaktadır. Tablo 2.1. ticaret borsalarının organize yapılarını oluşturan kanal bileşenlerini sunmaktadır.

Tablo 2.1: Ticaret Borsaları Kanal Bileşenleri.



Ticaret borsaları, emtialara dayalı sözleşmelerin belirli kurallar çerçevesinde alınıp satıldığı platformlar olarak; piyasa katılımcılarına spot veya vadeli işlemler için sunduğu fiziksel satış ortamları veya dijital platformlar, iç tüzük ya da operasyonel süreçlerindeki farklılıklar gibi sebeplerden ötürü farklı sınıflandırmalara tabi tutulmuşlardır. Borsa yapıları dünya genelinde ABD Uluslararası Kalkınma Ajansı tarafından üç farklı modelde sınıflandırılmıştır (USAID, 2017).

i. Spot ve vadeli işlemler için açık arttırma usulü işlem yapılan:

İşlemlerin üretici tüccar ve aracılardan katılımıyla sözlü veya el işaretleri ile fiziksel mekânda açık arttırma usulü gerçekleştiği, yalnızca spot ve forward sözleşmelerinin işlem gördüğü, düşük teknoloji ve kurumsallığın bulunduğu borsa yapısıdır.

- ii. Spot ve vadeli işlemler için elektronik platformlar aracılığıyla işlem yapılan:

Üretici, tüccar ve aracılardan katılımı ile elektronik platformlar üzerinden spot ve forward sözleşmelerinin işlem gördüğü, kurumsal bir yönetim yapısının bulunduğu borsa yapısıdır.

- iii. Emtialara dayalı vadeli işlemler/opsiyon sözleşmelerinin elektronik platformlar aracılığıyla işlem yapılan:

Üretici, tüccar, aracılardan, yatırımcılardan, fonlardan ve aracı kuruluşların katılımı ile yüksek teknolojiye sahip dijital platformlar üzerinde emtialara dayalı türev araçların işlem gördüğü, sözleşmelerin belirlenen kurallara çerçevesinde ve yasal mevzuatlara uyumlu ve şeffaf şekilde gerçekleştiği, takas hizmetlerinin sunulduğu modern borsa yapısıdır. Dayanak emtianın fiziki teslimatıyla nadiren ilgilenen ancak fiyat riskinden korunmak veya fiyatların yönü hakkında spekülasyon yapmakla ilgilenen piyasa aktörleri işlem yapmaktadır.

2.2.1. Ticaret Borsalarının Genel Özellikleri ve Fonksiyonları

Ticaret borsaları, hasat sonrası ürünlerini piyasaya sunan çiftçiler, tacirler, yatırımcılardan ve diğer piyasa katılımcılarının etkin bir piyasa ortamında bir araya getirilerek, ürünlerin gerçek değerinin belirlenmesine, fiyat hareketlerindeki istikrarın sağlanmasına, alıcı ve satıcıların risk yönetimi yapabilmelerine olanak sağlamaktadır (Uzunoğlu vd., 2001).

Ticaret borsaları, standardize edilen emtiaların ticaretinin fiziksel veya dijital platformlarda gerçekleştirilebilmesi için gerekli altyapı ve düzenleyici mevzuatları sağlayarak, usullere uygun şeffaf işlem bilgileri ile serbest piyasa ortamında fiyat oluşumunu sağlamayı, lojistik ve takas işlemlerini etkin bir şekilde gerçekleştirmeyi, reel mülkiyet aktarımını güvence altına almayı ve yüksek likidite imkânları sunmayı amaçlayan sürdürülebilir bir piyasa yapısı sunmaktadır (Kılıçarslan, 2021).

Borsaya kote edilen ürünler kapsamında, ticaret borsaları, piyasa katılımcıları için bir güvence mekanizması işlevi görmektedir. Arz ve talep dengesi çerçevesinde borsada oluşan fiyatların kayda geçmesiyle, ileriye dönük fiyat tahminlerinde bir referans mekanizması oluşturarak, fiyat oynaklıklarının yol açabileceği risklerin öngörülmesine rasyonel bir katkı sunmaktadır (Worku ve Ejigu, 2016). Piyasa izlenebilirliği, arbitraj ve kaldıraç olanaklarından yararlanılabilmesi açısından, özellikle fiyat oynaklığı yüksek buğday, mısır ve pirinç gibi emtialar için hayati önem taşımaktadır (Erdem, 2015).

Borsalar, bünyelerinde işlem gören emtiaların tüm spesifik özelliklerini ve kalitelerini belirleyerek standartlaştırılmasına olanak tanımakta ve böylece alıcı ile satıcılara şeffaf bir piyasa ortamı sunmaktadır (Kendirli ve Tanrıöven, 2004). Ayrıca, ürün teslimi ve ödemenin güvenilir bir şekilde borsa çatısı altında gerçekleştirilmesini sağlarken, muhtemel sorunların ortaya çıkması durumunda borsa, hakemlik veya arabuluculuk görevini etkin ve şeffaf bir şekilde üstlenerek gerekli aksiyonları almaktadır.

Ticaret borsaları, serbest piyasa koşullarında, fiziki veya dijital platformlarda sundukları organize pazar yapıları ile tarımsal emtia ticaretini domine etmektedir. Borsalarda oluşan fiyatların farklı pazar ortamlarında referans fiyat olarak kabul edilmesi, piyasa rekabetine katkı sağlamakta ve ilgili emtiaların ticaretinin küresel piyasalarla optimize edilmesine olanak tanımaktadır (Kılıçarslan, 2021).

Ticaret borsaları, piyasa katılımcılarının aracılık masraflarını azaltmakta ve işlem maliyetlerini makul düzeylerde tutmaktadır. İşlem maliyetleri, tarafların güvenilirliği, emtianın analiz edilerek kalitesinin tespit edilmesi, fiyat, teslimat ve ödeme gibi sözleşme şartlarının belirlenmesini kapsayan satış öncesi bilgi ve ölçüm maliyetlerinden başlayarak; teslimata dair operasyonel süreçlerin hızlı yönetimi, satışa konu emtianın sözleşme şartlarına uygunluğunun denetimi, ödemeler dengesi ve temerrüt riskine karşı sigorta gibi uygulamaları içeren satış sonrası uyum ve uygulama maliyetlerine kadar geniş bir operasyonel süreci kapsamaktadır (UNCTAD, 2009). Ticaret borsaları tüm bu operasyonel süreçlerde satış salonları ve elektronik satış salonları üzerinden piyasa katılımcılarının güvenilir, adil ve sürdürülebilir bir rekabet ortamında ticari faaliyetlerini yürütmelerine aracılık etmektedir.

Tarımsal emtiaların fiyat oluşumuna etki eden faktörler incelendiğinde, ticaret borsalarının en önemli rolü, üreticiler ve diğer piyasa katılımcılarının gelecekteki fiyat oynaklıkları ve belirsizlikler karşısındaki risklerini minimize etmelerine imkân tanıyan piyasa yapısına katkı sağlamaları olarak öne çıkmaktadır (Belozertsev ve Markham, 1992). Ticaret borsaları, takas merkezi aracılığıyla fiziki teslimat ve ödemeyi garanti ederek her iki taraf için bir sigorta işlevi görmektedir ve piyasaya derinlik kazandırmaktadır. Lisanslı depolarda muhafaza edilen ürünleri temsil eden ürün senetlerinin emtianın fiziki varlığına dayalı olması, piyasanın likiditeye dönüş oranını artırırken, piyasa katılımcılarının kredi ve finansmana erişimini kolaylaştırmaktadır.

2.2.2. Türkiye’de Ticaret Borsaları

Türkiye’de ticaret borsaları 5174 sayılı Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ile Odalar ve Borsalar Kanunu’nun 28. Maddesinde tanımlanmıştır: “Kanunda yazılı esaslar çerçevesinde, borsaya dahil maddelerin alım satımı ve borsada oluşan fiyatlarının tespit, tescil ve ilân işleriyle meşgul olmak üzere kurulan, kamu tüzel kişiliğine sahip kurumlardır. Kambiyo ve kıymetli madenlerle ilgili borsalar bu kanun kapsamı dışındadır” (5174 Sayılı Kanun, 2004).

İlgili kanunun 34. Maddesine göre borsaların öne çıkan görevleri: Borsaya dahil maddelerin, borsada alım satımını tanzim ve tescil etmek, borsada oluşan her günlük fiyatları tespit ve ilân etmek, alıcı ve satıcının yükümlülükleriyle ilgili genel düzenlemeleri yapmak, Borsaya dahil maddelerin tiplerini ve vasıflarını tespit etmek üzere laboratuvar ve teknik bürolar kurmaktır.

Türkiye’de ticaret borsalarının kuruluşu, ilgili ürünlerin ticaret hacmi ve piyasa derinliğine bağlı olarak il, ilçe, bölgesel ve ulusal düzeyde faaliyet gösterecek şekilde TOBB’un müsbet görüş beyan etmesi ve Ticaret Bakanlığı’nın izniyle sağlanmaktadır.

Türkiye’de;

- yalnızca tescil işlemleri yapan il ve ilçe borsaları,
- tescil işlemleriyle birlikte satış salonu hizmeti sunan il ve ilçe borsaları,
- sadece elektronik ürün sertifikalarının (ELÜS) işlem gördüğü Türkiye Ürün İhtisas Borsası (TÜRİB) faaliyet göstermektedir (TC. Ticaret Bakanlığı, 2024a).

Türkiye’de tarımsal emtia ticaretinin gelişimini desteklemek amacıyla, Ticaret Bakanlığı’nın 2024-2028 Stratejik Planı’nda, ilgili kanunlar çerçevesinde bakanlığın görevleri belirlenmiştir. Bu görevler, “depolamaya uygun temel ve işlenmiş tarım ürünlerinin ticaretine ilişkin düzenlemeler yapmak, lisanslı depoculuk ve ürün ihtisas borsacılığını teşvik etmek, geliştirmek ve yaygınlaştırmak, ayrıca lisanslı depoculuk, ürün ihtisas borsacılığı ve umumi mağazacılığa ilişkin mevzuatla verilen görevleri yerine getirmek” olarak tanımlanmıştır. Dört yıllık plan çerçevesinde strateji ve faaliyetlere temel teşkil etmesi amacıyla ihtiyaçlar belirlenmiş ve bu doğrultuda, “sigorta ve teminat gibi sistemin güvence mekanizmalarının daha güvenli ve etkin hale getirilmesi için gerekli mevzuat çalışmalarının yapılması ve Türkiye Ürün İhtisas Borsasında gerçekleştirilen işlemler üzerindeki gözetim ve denetim faaliyetlerine ilişkin mevzuat çalışmalarının tamamlanması” kararlaştırılmıştır" (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2024a).

Ticaret borsaları, 5174 sayılı kanunda belirlenen görev ve sorumlulukları çerçevesinde piyasa katılımcılarına belgelendirme, tescil, salon, platform, enformasyon, tahkim, ar-ge,

akreditasyon, laboratuvar, lisanslı depoculuk, canlı hayvan tesisi, et ve et ürünleri, e-Pazar ve danışmanlık hizmetleri sunmaktadır (Kılıçarslan, 2021). Borsalarda yapılacak tescil işlemleri, satış salonu işlemleri kapsamında elektronik platformlar üzerinden nitelikleri belirlenmiş ve standardizasyonu sağlanmış belli ürün gruplarına yapılmaktadır.

Bir ürünün ticaret borsasında alım satıma konu olabilmesi için borsaya tabi olması gerekmektedir. Borsalara kote edilecek ürünler ve bu ürünlerin en az alım ve satım miktarları Ticaret Bakanlığı tarafından belirlenir ve borsa tarafından ilan edilir. Bakanlık, piyasa şartlarına bağlı olarak yeterli arz ve talebi bulunmayan ya da ticari teamüllere göre borsalarda alım satıma konu olmayan ürünleri borsaya tabi ürünler arasından çıkartma yetkisine sahiptir. Bu itibarla bir ürünün borsaya tabi olabilmesi için aşağıdaki şartları sağlamış olması gerekir (5174 Sayılı Kanun Hakkında 25694 Sayılı Yönetmelik, 2005):

- Standardizasyonunun yapılmış bulunması, standardizasyonu yapılmamış ise tiplere ayrılması, numuneyle temsili mümkün misli mallardan olması,
- Ülke veya borsanın çalışma alanı dahilinde ticaretinin önemli miktarlarda yapılması, ayrıca borsanın bulunduğu yerde fazla miktarda üretilmesi veya tüketilmesi yahut da ihraç, ithal veya tevzi edilmesi,
- Genellikle dayanıklı ve stoklamaya elverişli olup, çabuk bozulan mallardan olmaması,
- Toptancı hal ve mevzuuna giren yaş meyve ve sebzelerden olmaması,
- Arz ve talebinin değişken olması, rekabet konusu bulunması,
- Borsada alım ve satıma tabi maddelerde grup isimlerinin değil, mutlak olarak madde isimlerinin nazara alınması, aynı maddelerin aynı isimle belirtilmesi,
- Kabuklu, iç, tuzlu ve hava kurusu gibi çeşitli şekilde ticareti yapılan maddelerin tek madde olarak tespit edilmesi, ancak en az miktarının ayrı ayrı belirtilmesi, gerekir.

Tablo 2.2.'de Türkiye'de faaliyet gösteren ticaret borsalarında işlem gören ürün ve ürün grupları sunulmuştur.

Tablo 2.2: Ticaret Borsalarında İşlem Gören Emtialar.

Madde Grubu	Madde Nev'i
Hububat	Arpa, buğday, çavdar, çeltik, darı, kaplıca, kuş yemiş, mısır, pirinç, yulaf
Hububat Mamulleri	Buğday kepeği, buğday unu, bulgur, irmik, makarna, nişasta, razmol
Bakliyat ve Mamulleri	Bakla, börülce, burçak, fiğ, kuru fasulye, mercimek, nohut
Yağlı Tohumlar	Ayçiçeği, haşhaş tohumu, kendir, kenevir tohumu, keten tohumu, kolza, pamuk çekirdeği, soya, susam, tütün tohumu, yerfıstığı, küspe ve prina küspe
Nebati Yağlar	Araşit yağı yerfıstığı yağı, ayçiçek yağı, fındık yağı, keten yağı, keten beziri yağı, kolza (rapitsayağı), mısır özü yağı, nebati margarinler, pamuk yağı, soya yağı, susam yağı, tütün yağı, zeytinyağı, prina yağı, palm yağı, palm çekirdeği yağı, hindistan cevizi yağı, kakao yağı
Hayvani Yağlar	Tereyağı, sadeyağ, kaşar yağı, krema, donyağı, kuyrukyacağı, iç yağlar (gömlek yağı, böbrek çevresi yağı, deri altı kabuk yağı)
Çeşitli Gıda Maddeleri	Glikoz, kuru bamya, kuru soğan, patates, tahin, zeytin, hayvan eti (küçükbaş-büyükbaş), kümes hayvanı eti (tavuk, piliç, hindi), kavurma, pastırma, sucuk,

	sis, salam, kırmızı-beyaz sakatat, beyaz peynir, kaşar peyniri, tulum peyniri, gravyer peyniri, eritme peyniri, emmental peyniri, yumurta, bal
Kuru ve Yaş Meyveler	Antep fıstığı, badem, ceviz, fındık, kabak çekirdeği, erik kurusu, kayısı kurusu, kestane, kuru incir, kuru üzüm, zerdali kurusu, leblebi
Meyve Çekirdekleri	Erik, kayısı, şeftali, zerdali çekirdeği
Orman Mahsulleri	Balmumu, kitre, mahlep, salep, tomruk, kereste
Tekstil Ham Maddeleri	Keçi kılı, tiftik, yapak, pamuk
Kasaplık Hayvanlar	Büyükbaş (öküz, boğa, tosun, inek, düve, dana, buzağı, manda, malak) Küçükbaş (koyun, kuzu, keçi, oğlak)
Ham Deriler	Koyun, keçi, kuzu, oğlak ve büyükbaş derileri
Av Derileri	Tavşan, sansar, kunduz, vaşak, porsuk, tilki, diğer av derileri (ayı, çakal, kurt ve yaban keçisi)
Çeşitli Maddeler	Bağırsak, kimyon, her nevi sabun

Kaynak: (İSTİB, 2024b).

2.2.3. Ticaret Borsalarında Spot Satış Şekilleri

Ticaret borsalarının tam kapasiteyle çalışabilmesi için tarımsal emtiaların fiziki olarak borsada alınıp satılması gerekmektedir; bu da salon satışı olarak bilinen gerçek borsacılık faaliyetinin önemli bir unsurudur (Erbay, 2007). Ticaret borsalarında spot satış, fiziksel olarak mevcut bulunan emtiaların alım satımının gerçekleştirildiği ve ödemenin ürün teslimiyle birlikte yapıldığı işlemleri ifade etmektedir (Dokuzlu, 2013).

Ticaret borsalarında spot emtia satış işlemleri farklı usullerde gerçekleştirilmektedir:

1. Satış salonunda açık arttırma usulü;

Borsanın fiziki ortamda kurduğu satış salonunda ürün numunelerinin tabaklarda sunulması, alıcılardan ilgili ürün için fiyat tekliflerinin topladığı geleneksel sistemdir.

2. Satış salonunda laboratuvar sonuçları doğrultusunda satış işlemleri;

Alıcıların borsanın fiziksel ortamda kurduğu satış salonunda geleneksel yöntemlerle ürün numunelerini inceleyebilmesinin yanı sıra, elektronik platform aracılığıyla ürünlerin tüm analiz değerlerine erişim sağlamalarını ve alım emirlerini sisteme girmelerini içeren sistemdir. Emtiaların üretim bölgelerinde bulunan ticaret borsalarına getirilip laboratuvar analizlerine tabi tutulması, kalite, verimlilik ve maliyet gibi değişkenler hakkında fizibilite çalışmalarında borsaya doğal bir bilgi bankası işlevi yüklemektedir (İpekçioğlu, 2007). Ürünlerin kalitelerine göre sınıflandırılması, piyasa katılımcılarına ürün kalitesi ve fiyatlama konusunda daha adil bir denge kurma olanağı sunmakta ve farklı kalite segmentlerindeki ürünlere farklı fiyatlama yapabilmelerini sağlamaktadır (Burtan Doğan, 2010).

2.2.4. Borsa Satış Salonunda Tarımsal Emtia Ticareti

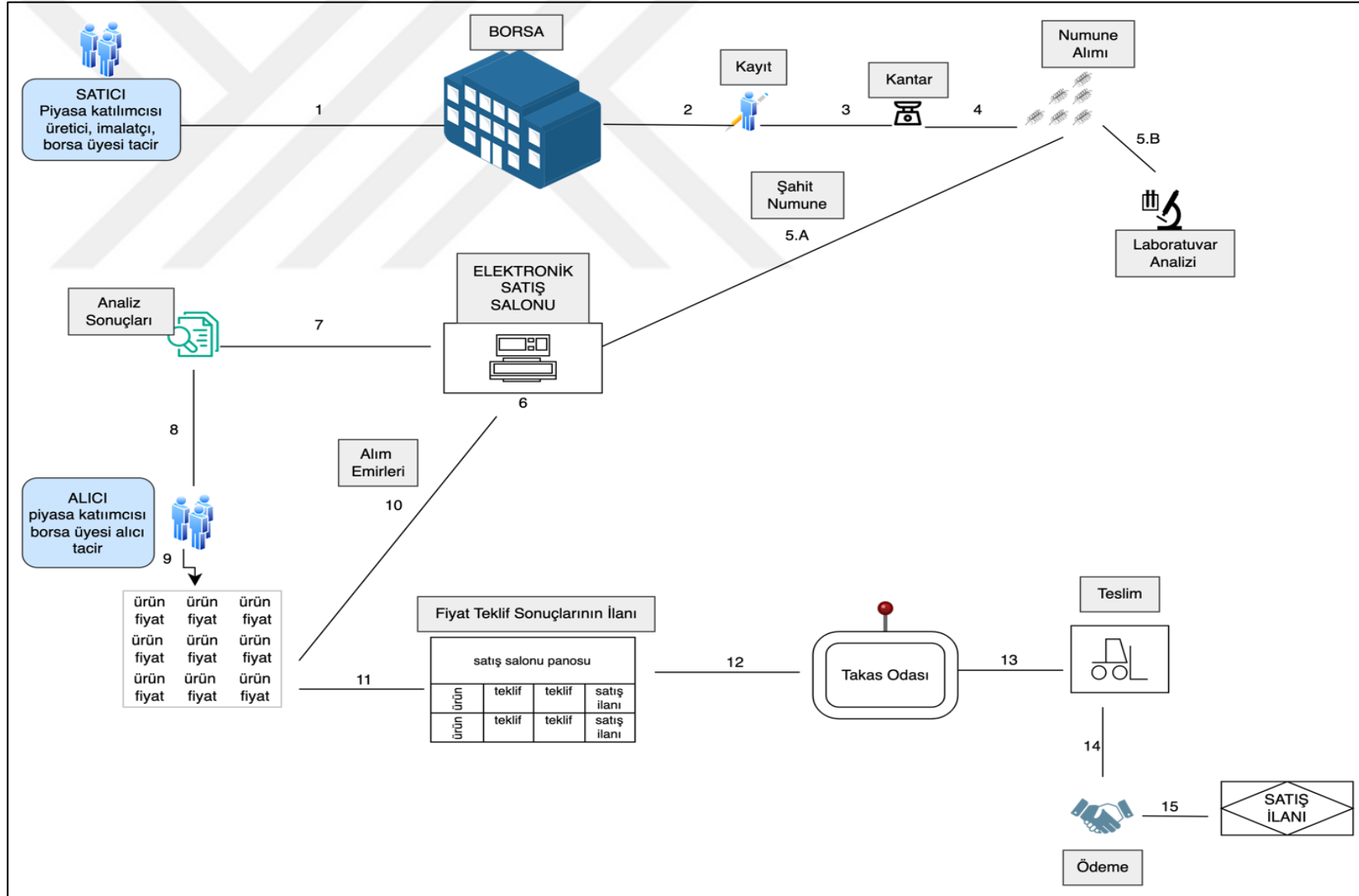
Emtia borsaları arz ve talebe göre oluşan fiyatların ilan edilerek satış işlemlerinin gerçekleştirildiği organize kuruluşlardır (Uzunoğlu vd., 2001). Ticaret borsaları, satış salonu işlemleri ile tarımsal emtiaların fiziki alım satımına aracılık ederek en önemli borsacılık faaliyetini yerine getirmektedir (Erbay, 2007). Borsa satış salonları çok sayıda piyasa katılımcısını bir araya getirerek güçlü bir rekabet ortamı sağlamaktadır. Bu rekabet ortamı, serbest piyasa ilkeleri çerçevesinde ürün fiyatlarının oluşumuna olanak tanıyarak üreticilerin karşılaşılabileceği satamama, tahsilat sorunları ve karaborsacılık gibi riskleri minimize eder. Aynı zamanda alıcılara adil fiyatlar ve kaliteli ürünlere erişim imkânı sağlar. Satış salonunda gerçekleşen satış işlemleri kaydileştirildiğinden, alıcıların alış fiyatından yüksek meblağda yapacakları satış sonrası kar paylarından doğan vergi kayıplarının önüne geçilmektedir (Burtan Doğan, 2010).

Borsa satış salonunda tarımsal emtia ticareti işlem basamakları şu şekilde gerçekleşmektedir:

1. Alım satıma konu olan tarımsal emtia, piyasa katılımcısı müstahsil, imalatçı veya borsa üyesi tacir tarafından borsaya getirilir.
2. Piyasa katılımcısı ve ürünün getirildiği araç bilgisi borsa personeli tarafından kayıt altına alınır.
3. Borsaya getirilen fiziki ürünün tamamı kantar ile tartılır.
4. Ürünün tamamını temsil edecek miktarda el değmeden otomatik sonda aracılığıyla numune alınır. Alınan numuneler, şahit ve teste tabi tutulacak numune olmak üzere iki sınıfa ayrılır.
5. Şahit numuneler satış salonunda hazır bulunan alıcılara sergilenmesi için konveyörler aracılığıyla RFID (Radio Frequency Identification) etiketli numune tabakları içerisinde satış salonuna gönderilir. Teste tabi tutulacak numuneler ise kalite sınıflandırması yapılmak üzere laboratuvar analizine gönderilir.
6. Numune üzerinde yapılan analizler, kalite kriterleri doğrultusunda derecelendirilerek satışa yönelik analiz raporu düzenlenir ve laboratuvar yetkilisi tarafından elektronik satış platformu üzerinden sisteme kaydı yapılır.
7. Sisteme kaydı yapılan ürünün analiz değerleri borsa satış salonunda bulunan elektronik satış platformu ekranına aktarılır.
8. Satış salonunda hazır bulunan alıcılar, elektronik satış platformuna bilgilerinin tanımlı olduğu e-imza ile erişim sağlayarak emtiaya ait ürün analiz sonuçlarını inceler.

9. İlgili emtia belirlenen seans süresi içinde satışa sunulur ve alıcıların tek taraflı olarak alış emirleri sisteme iletilir.
10. Emtia satıcısı, satış salonunda bulunan ayrı bir tribünde tüm seans boyunca verilen alım emirlerini sistem üzerinden takip eder.
11. Seans süresi tamamlandığında ilgili emtia için en yüksek alış fiyatını sisteme teklif veren alıcının emtiayı almaya hak kazandığı satış salonu panolarında ilan edilir.
12. Emtia satıcısı ürün için verilen teklif fiyatını kabul etmeme hakkını saklı tutar. Satıcı emtia için verilen en yüksek fiyat üzerinden satışı kabul ediyorsa tescil ve stopaj ücretleri ödenerek takas odası aracılığıyla satış teyit ve tescil edilir.
13. Satıcı, şahit numune de dahil olmak üzere emtiayı belirlenen lokasyonda alıcıya teslim ederek fiziki teslimatı gerçekleştirir.
14. Alıcı, ücreti belirlenen ödeme şekliyle satıcıya öder.
15. Alım satıma ait tescil ve fiyat borsa tarafından ilan edilir.

Detaylı işleyişi açıklanan, ticaret borsalarının satış salonlarında gerçekleşen işlem basamakları görselleştirilerek Şekil 2.1’de sunulmuştur.



Şekil 2.1: Ticaret Borsası Satış Salonu İşlemleri.

2.3. Lisanslı Depoculuk Sistemi

Türkiye’de tarımsal emtia ticaretinin organize piyasalarda ve serbest piyasa ilkelerine uygun bir şekilde yürütülmesinde ticaret borsaları kilit aktörlerdir. Ticaret borsalarının işlevselliğini artırmak ve piyasa katılımcılarının maruz kalabileceği risklere karşı etkin bir koruma mekanizması sağlamak önemlidir. Bu bağlamda, borsaların piyasalarda daha etkin rol oynayabilmesi için piyasa katılımcılarına sundukları depolama faaliyetleri gibi altyapı hizmetlerinin geliştirilmesi ve finansmana erişimin kolaylaştırılması gerekmektedir. Ticaret borsalarının etkin bir şekilde çalışmadığı durumlarda, sağlıklı fiyat oluşumu engellenebilir ve borsa işlem hacimleri kısıtlanabilir (İnan vd., 2003).

Tarımsal emtiaların finansmanında tarafların karşılaştığı en büyük sorunlardan biri, arz ve talep arasındaki zamanlama uyumsuzluğudur. Hasat dönemindeki arz fazlası ürünlerin depolanmasındaki yetersizlikler, üreticileri düşük fiyat riskiyle karşı karşıya bırakırken, tacirler için piyasa sıkışıklığına yol açmaktadır. Borsalarda yaşanan bu sorunların çözümü için, yetiştirilen tarımsal emtiaların ürün ve bölge bazında ihtisaslaşarak lisanslı depoculuk sistemine entegre edilmesi gerekmektedir.

Lisanslı depolar, tarım ürünlerini kalitelerine göre sınıflandırarak serbest piyasa koşullarında borsa fiyatlarının oluşumuna aracılık etmektedir. Bu durum, fiyat tespitinde kaliteyi ana kriter haline getirerek üreticileri nitelikli ürün üretmeye teşvik etmektedir. Ürünlerin depolanmasının temel amacı, kalite kaybı olmadan emtiaların tazeliğini koruyarak türlerine göre sınıflandırmak ve yıl boyunca alım satıma hazır tutmaktır (Kılıçarslan ve Sucu, 2021). Lisanslı depolarda muhafaza edilen ürünlerin elektronik ürün sertifikasına dönüştürülerek borsada işlem görmesi, tarımsal emtia piyasalarının işlem hacmini artırmakta ve derinleşmesine olanak sağlamaktadır (Karabaş ve Gürler, 2010). Depolarda muhafaza edilen ürünler, hasat dönemi ve sonrasında arz ve talep kaynaklı fiyat dalgalanmalarını dengeleyerek yıl boyunca istikrarlı bir piyasa ortamının sürdürülmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, lisanslı depoculuk sistemi, elektronik ürün sertifikalarının sunduğu teminat imkanlarıyla katılımcılara faizsiz finansman sağlayarak önemli bir destek sunmaktadır (İlter Küçükçolak, 2021).

2.3.1. Türkiye’de Lisanslı Depoculuk Sistemi

Lisanslı depoculuk, tarımsal emtiaların standartlarının belirlenerek Ticaret Bakanlığı tarafından verilen lisanslarla kurulan ve bakanlığın gözetim ve denetimi altında faaliyet gösteren depolarda sağlıklı koşullarda saklanması sağlayan bir borsacılık faaliyetidir. Bu sistemde

tarımsal emtialar, elektronik ürün sertifikaları vasıtasıyla ürün ihtisas borsasında işlem görmektedir.

Lisanslı depolar ticaret borsaları ile uyumlu bir biçimde çalışarak tarımsal emtiaların depolanmasını sağlamaktadır. Sistem pazar derinliği oluşturmayı, fiyat istikrarını sağlamayı ve kayıt dışılığı önlemeyi amaçlayan kurumsal bir altyapıya sahip olup borsa faaliyetleri açısından önemli bir yapıyı temsil etmektedir (Hekimoğlu ve Altindeğer, 2006).

2005 tarihinde çıkarılan 5300 sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanununun 2. Maddesinde Türkiye’de lisanslı depoların kuruluş amaçları açıklanmıştır (5300 Sayılı Kanun, 2005).

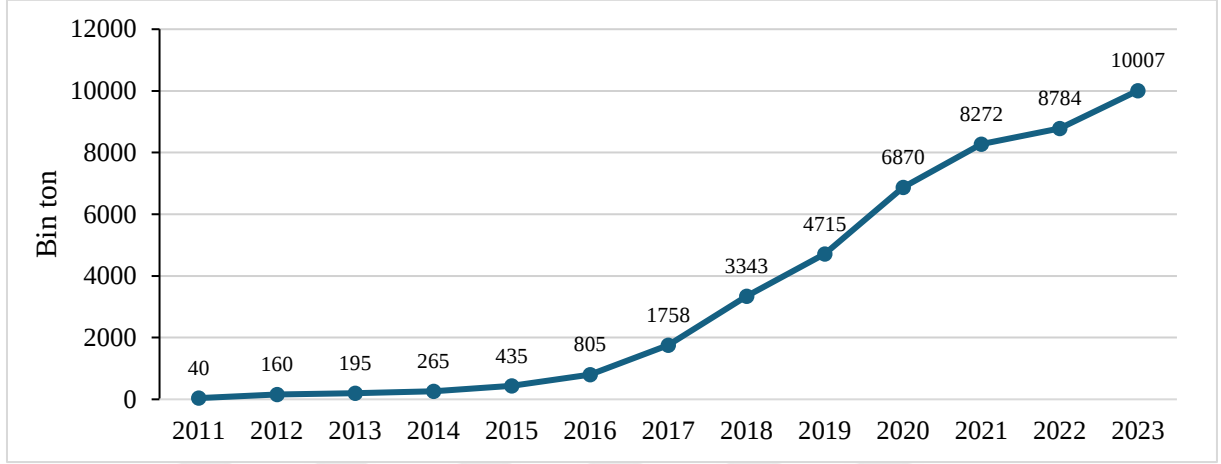
- Tarım ürünleri ticaretini kolaylaştırmak,
- Depolanması için yaygın bir sistem oluşturmak,
- Emtia sahiplerinin mallarının emniyetini sağlamak ve kalitesini korumak,
- Emtiaların sınıf ve derecelerinin yetkili sınıflandırıcılar tarafından saptanmasını sağlamak,
- Tarım ürünleri lisanslı depo işleticilerinin, kişiler arasında ayırım yapmaksızın emtiaları depolara kabul etmelerini sağlamak,
- Emtiaların mülkiyetini temsil eden ve finansmanını, satışını ve teslimini sağlayan ürün senetlerini çıkartmak,
- Standartları belirlenmiş tarım ürünlerinin ticaretini geliştirmektir.

T.C. Ticaret Bakanlığı (2020)’ye göre Türkiye’de lisanslı depoculuk sisteminin kuruluş amaçları şu şekilde özetlenebilir:

- Tarımsal ürünlerin fiyat istikrarını sağlamak ve piyasa katılımcılarının finansmana erişimini kolaylaştırmak,
- Üretim ve fiyatlandırmada devlet müdahalelerini asgariye indirerek, bu alandaki yüksek harcamalardan tasarruf sağlamak,
- Üreticilere, ürünlerini istikrarlı bir şekilde pazarlayarak daha yüksek gelir elde etmelerini sağlamak,
- Tarımsal emtiaların fiziki olarak teslimine gerek kalmadan elektronik ürün senetleri aracılığıyla ticaretinin yapılmasını kolaylaştırmaktır.

Ülkemizde İlk lisanslı depo, 2010 yılında TMO ve TOBB tarafından Ankara Polatlı’da 40.000 ton kapasite ile TMO-TOBB LİDAŞ adıyla kurulmuştur. 2011’de İzmir Ticaret Borsası (İTB) öncülüğünde ve 19 sivil toplum kuruluşunun ortaklığıyla kurulan Ege Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk A.Ş. (ELİDAŞ), 2013’te faaliyete geçerek Türkiye’nin ikinci lisanslı deposu olmuştur. ELİDAŞ, elektronik ürün senetlerinin düzenlendiği ilk depo olma özelliğine sahiptir (İTB, 2022).

İlk lisanslı deponun faaliyete geçtiği 2011 yılından 2023 yılına kadar faaliyet gösteren lisanslı depo işletmelerinin toplam depo kapasiteleri Şekil 2.2’de sunulmuştur. Türkiye’de lisanslı depoların kapasitesi ilk kuruluş tarihinden itibaren düzenli olarak artmıştır. 2011 yılında 40 bin ton olan kapasite 2023 yılında yaklaşık 10.000 tonu geçmiştir.



Şekil 2.2: Lisanslı Depo Kapasiteleri.

Kaynak:(TÜRİB, 2024a).

29 Ağustos 2024 itibarıyla Türkiye genelinde lisanslı depoculuk ekosistemine ait veriler Tablo 2.3’te sunulmuştur. Halihazırda yaklaşık 11.772 bin ton olan lisanslı depoların mevcut kapasitesinin orta vadede 28.200 bin tona çıkarılması öngörülmektedir.

Tablo 2.3: Lisanslı Depoculuk Sistemi İstatistikleri.

Kuruluş izni verilen lisanslı depo işletmesi	494
Lisans verilen lisanslı depo işletmesi	220
Yetkilendirilen ticaret borsası (TÜRİB öncesi)	10
Yetkili sınıflandırıcı	35
Referans yetkili sınıflandırıcı laboratuvar	5
Mevcut toplam lisanslı depo kapasitesi	11.771.225 ton
Öngörülen toplam lisanslı depo kapasitesi	28.196.591 ton

Kaynak: (TC. Ticaret Bakanlığı, 2024b).

Lisanslı depoda saklanacak emtialar, tarım ürünlerini analiz eden, niteliklerini belirleyen ve standartlara uygun şekilde sınıflandırarak belgeleyen laboratuvarları işleten gerçek ve tüzel kişiler olan yetkili sınıflandırıcılar tarafından analiz edilip sınıflandırılır (5300 Sayılı Kanun Hakkında 25960 Sayılı Yönetmelik, 2022). Lisanslı depoya teslim edilen ürünün analiz ve sınıflandırılmasının ardından, basılı veya elektronik ortamda ürün senedi düzenlenir. Ürün senedi: lisanslı depolara teslim edilen tarım ürünleri karşılığında nama veya emre düzenlenen, ürünlerin mülkiyetini temsil ve rehinini temin eden, teminat olarak verilebilen, ciro edilebilen

veya edilemeyen ve kanunda hüküm bulunmayan durumlarda Türk Ticaret Kanunu'nda düzenlenen makbuz senedi hükümlerine tabi olan matbu kıymetli evrak olarak tanımlanmıştır (5300 Sayılı Kanun Hakkında 28110 Sayılı Yönetmelik, 2011). Ürün senedi, aynı cins, miktar, sınıf ve kalitedeki ürünün mudiye geri verilmesini garanti eder.

Lisanslı depolarda saklamaya uygun emtialar, standardize edilebilen temel ve işlenmiş tarım ürünlerini kapsamaktadır. Mevzuat uyarınca lisanslı depolarda depolanmasına izin verilen ürünler ve maksimum depolama süreleri Tablo 2.4'te sunulmuştur.

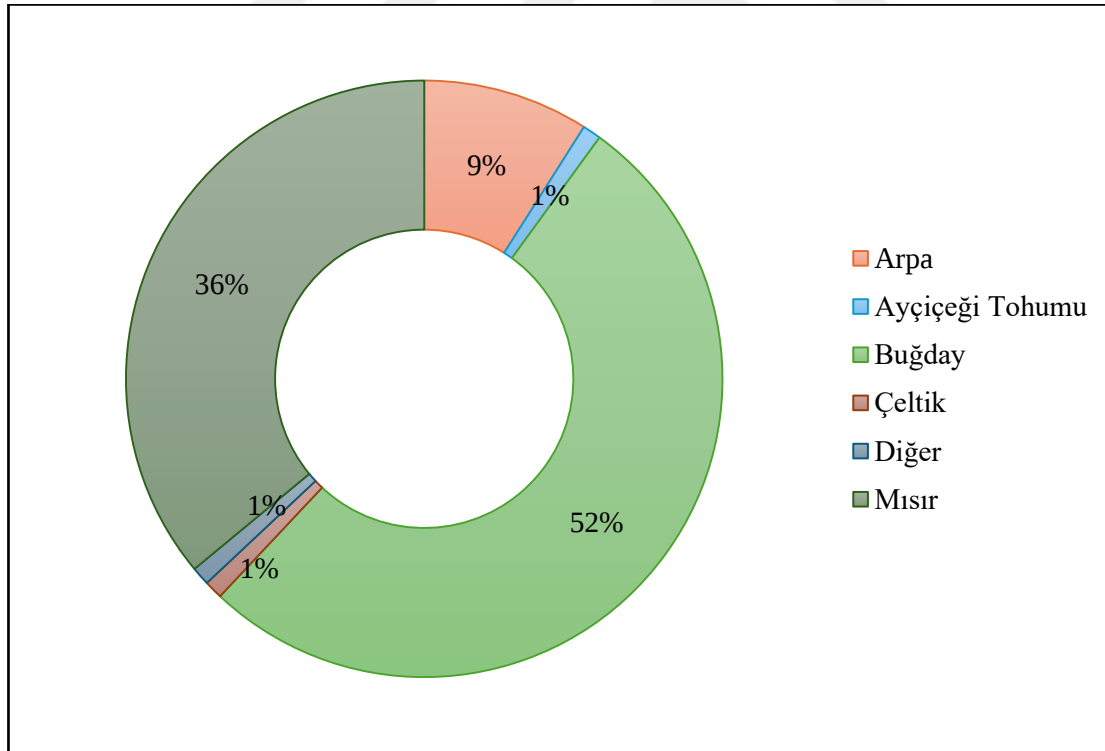
Tablo 2.4: Lisanslı Depolarda Saklanabilen Ürünler.

Hububat, Baklagiller ve Yağlı Tohumlar	
Tür	Maksimum depolama süresi
Buğday	18 Ay
Arpa	18 Ay
Çavdar	18 Ay
Yulaf	18 Ay
Mısır	18 Ay
Çeltik	18Ay
Pirinç	18 Ay
Tritikale	18 Ay
Mercimek	18 Ay
Nohut	18 Ay
Fasulye	18 Ay
Bakla	18 Ay
Ayçiçeği	18 Ay
Keten Tohumu	18 Ay
Soya Fasulyesi	18 Ay
Kolza	18 Ay
Antep Fıstığı	
Tür	Maksimum depolama süresi
Kabuklu Antepfıstığı (Ben Kavlak)	2 yıl
Kabuklu Antepfıstığı (Boz Kavlak)	2 yıl
Kırmızı Kabuklu Antepfıstığı	2 yıl
Meverdi kavlak	2 yıl
Fındık	
Tür	Maksimum depolama süresi
Fındık	2 yıl
Süt ürünleri	
Tür	Maksimum depolama süresi
Süt Tozu	12 ay
Peynir Altı Suyu Tozu	12 ay
Tereyağı	12 ay
Çedar Peyniri	12 ay
Kuru kayısı	
Tür	Maksimum depolama süresi
Kükürtsüz	1 Yıl
Kükürtlü – 2000-2500 ppm	9 Ay
Kükürtlü – 2501-3000 ppm	1 Yıl
Kükürtlü – 3001-3500 ppm	15 Ay
Kükürtlü – 3501- üzeri	18 Ay
Kuru Üzüm	
Tür	Maksimum depolama süresi
Çekirdeksiz Kuru Üzüm	12 ay

Pamuk	
Tür	Maksimum depolama süresi
Pamuk	2 yıl
Zeytin	
Tür	Maksimum depolama süresi
Siyah ve Rengi Dönük Zeytin	2 yıl
Yeşil Zeytin	2 yıl
Zeytin yağı	
Tür	Maksimum depolama süresi
Zeytinyağı	18 ay
Diğer	
Akdarı, Pirinç, Süpürge darısı (Sorghum), Bakla, Bezelye, Ayçiçeği Tohumu, Haşhaş Tohumu, Keten Tohumu, Kanola, Papağan yemi/Yalancı, Safran Tohumu, Susam	Ticaret Bakanlığı tarafından çıkarılan ilgili tebliğlerle düzenlenmiş ancak henüz faal lisanslı deposu bulunmayan ürünlerdir.

Kaynak: (TÜRİB, 2024e).

Şekil 2.3, 2023 yılında TÜRİB’de işlem görerek ELÜS’e dönüştürülen tarımsal emtiaların ürün bazında işlem hacimlerini göstermektedir. 2023 yılı verilerine göre kanola ve kuru üzüm hariç emtiaların tümü TÜRİB işlem platformunda işlem görerek ELÜS’e dönüştürülmüştür (TÜRİB, 2023). Bu doğrultuda, 2023 yılında ELÜS’e dönüştürülerek TÜRİB piyasasında işlem gören emtialar arasında buğday %52’lik payla (5,865 milyon kg işlem hacmi) ilk sırada yer almıştır.



Şekil 2.3: TÜRİB’de İşlem Gören Emtialar.

Kaynak: (TÜRİB, 2024a).

Tarımsal emtiaların lisanslı depoculuk sistemine entegrasyonunu sağlamak, üreticiyi desteklemek ve piyasa derinliğini artırmak amacıyla çeşitli teşvik politikaları kapsamında devlet destekleri sunulmaktadır. Çiftçilerin ürünlerini lisanslı depolarda muhafaza etmeyi tercih etmeleri durumunda, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından nakliye, analiz ve kira desteği sağlanmaktadır. Bitkisel ürün destekleri kapsamında lisanslı depoculuğun teşvik edilmesi, gıda arz güvenliğinin güçlendirilmesi, ürünlerin son teknoloji ile sağlıklı koşullarda saklanması ve fire oranının en düşük seviyede tutulması amacıyla önemli görülmektedir. Ayrıca, çiftçilere yönelik desteklerin artırılması amacıyla yapılan düzenlemeler, yıldan yıla genişletilerek sürdürülmektedir (TÜRİB, 2024i). Lisanslı depolara ürün tesliminde yetkili sınıflandırıcılar tarafından yapılan analizlerin ücretlendirmesinde çiftçilere Ticaret Bakanlığı tarafından, analiz tarifesinin %50'si oranında destek sağlanmaktadır.

Ürünlerini lisanslı depolarda saklayan ve ELÜS'e bağlayan çiftçiler, nakliye ve analiz desteğine ek olarak kira desteği ve muhtelif vergi istisnalarından oluşan teşviklerden istifade edebilir. Çiftçilere, lisanslı depo işletmesinin Ticaret Bakanlığı tarafından onaylanan depolama kira ücreti tarifesinin %60'ı kadar kira desteği verilmektedir. Lisanslı depolarda stoklanan tarımsal ürünlerin alım/satım işlemlerine ilişkin gelirler 2028 yılı sonuna kadar gelir vergisi (zirai faaliyetlerden doğan gelirler dahil) ve kurumlar vergisinden muaftır. Diğer yandan ilgili işlemler damga vergisi ve KDV'den istisna edilmiştir. Tarım ürünlerine karşılık olarak ihraç edilen ELÜS'ler teminat olarak gösterilerek kredi alınabilir. Ziraat Bankası ve Tarım Kredi Kooperatiflerince lisanslı depolar tarafından ihraç edilen ELÜS tutarının %75'ine kadar azami 9 ay vadeli olarak faizsiz kredi verilebilmektedir (TÜRİB, 2024d).

2.4. Ürün İhtisas Borsacılığı

Ticaret borsaları, arz ve talebi değişken büyük miktarlarda dayanıklı ve stoklanabilir tarımsal ürünlerin standardize edilerek serbest piyasa koşullarında toptan ticaretinin yapıldığı organize piyasalar olarak hizmet verirken, ürün ihtisas borsaları belirli ürün ve hizmetlerde uzmanlaşmış borsalardır. Ürün ihtisas borsaları, ticaret borsalarının sunduğu ürün ve hizmetlerin yanı sıra alternatif ve tamamlayıcı bir mekanizma olarak işlem maliyetlerini minimize etmede önemli bir rol üstlenmektedir (Kılıçarslan ve Sucu, 2021).

Tarımsal emtia piyasalarının genişlemesi, etkin fiyat mekanizmasının oluşması, arzın yıl boyunca devamlılığı ve tarım ürünlerinin üretim ve ticaretinin artması için; lisanslı depoculuk sisteminin tamamlayıcısı olarak ulusal düzeyde ve çok yönlü özelliklere sahip ürün ihtisas borsalarının varlığına ihtiyaç duyulmaktadır (Poyraz Can ve Kısacık, 2024). Bu ihtiyaçlar

doğrultusunda, 2018 yılında ihtisas borsacılığı faaliyetlerini yürütmek üzere tarımsal ürünleri temsil eden elektronik ürün senetlerine dayalı vadeli işlem sözleşmelerinin ticaretini sağlamak amacıyla Türkiye Ürün İhtisas Borsası (TÜRİB) kurulmuştur.

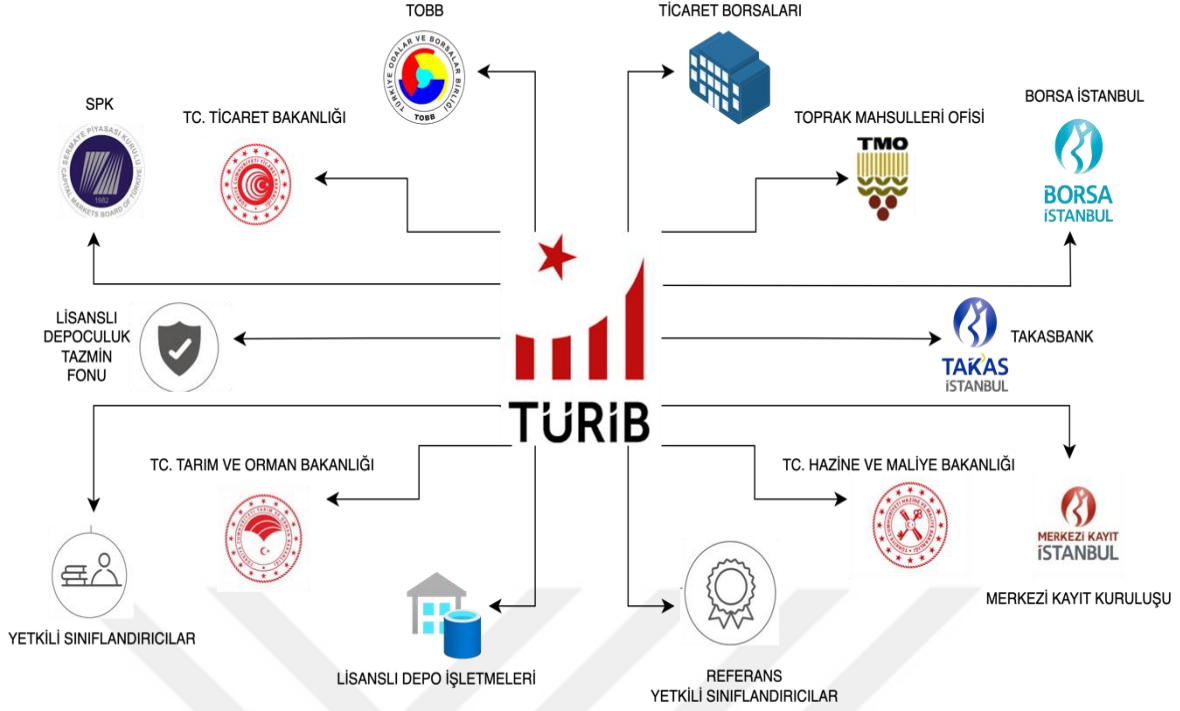
2.4.1. Türkiye Ürün İhtisas Borsası (TÜRİB)

TÜRİB, 5174 sayılı Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Kanunu'nun 53. Maddesi ve 5300 sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanunu çerçevesinde 08.06.2018 tarihinde kurulmuştur. 26.07.2019 tarihinde ilk gongun çalmasıyla ELÜS piyasası faaliyete geçmiştir. Böylece, lisanslı depolarda uzun süreli saklanabilen tarım ürünlerini temsil eden ELÜS'ler, ulusal bir borsa çatısı altında yalnızca TÜRİB'de işlem görmeye başlamıştır (TÜRİB, 2024c).

ELÜS'ler, lisanslı depolarda bulunan ürünleri temsilen çıkarılan elektronik belgelerdir. ELÜS, lisanslı depo işletmesi tarafından elektronik kayıt kurallarına uygun olarak Elektronik Kayıt Kuruluşu (EKK) tarafından kurulan ve işletilen veri tabanı/platform üzerinde oluşturulan bir elektronik kaydı ifade eder. Aksi mevzuatta belirtilmedikçe, ELÜS, ürünü aynı miktar, cins, sınıf ve kalitede temsil eder. ELÜS ile temsil edilen ürünler, Ticaret Bakanlığı tarafından düzenlenen ve denetlenen lisanslı depoculuk sistemi güvencesi altındadır (TÜRİB, 2024c).

TÜRİB'in başlıca amacı ve faaliyet konusu; lisanslı depo işletmecilerince oluşturulan elektronik ürün senetleri ile elektronik ürün senetlerine dayalı vadeli işlem sözleşmelerinin ticaretinin yürütülmesini sağlamak üzere borsacılık faaliyetinde bulunmaktır (TÜRİB, 2024h). TÜRİB, üreticilerin emeklerinin karşılığını almasını sağlamak, tarım ürünlerinde şeffaf ve rekabetçi bir piyasa oluşturmak, gıda arz güvenliğine katkıda bulunmak, emtiaları kalite analizlerine göre sınıflandırmak ve lisanslı ürünleri sağlıklı bir şekilde muhafaza ederek güvence altına almak amacıyla, kamu-özel sektör ortaklığıyla kurulmuştur.

TÜRİB, gıda tedarik zincirinin dijitalleşmesi, ELÜS'lerin yaygınlaştırılması, sözleşmeli tarımın gelişmesi ve lisanslı depoculuk gibi alanlarda çeşitli sistem paydaşları ile organize bir şekilde faaliyet göstermektedir. TÜRİB sistem paydaşları Şekil 2.4'te sunulmuştur.



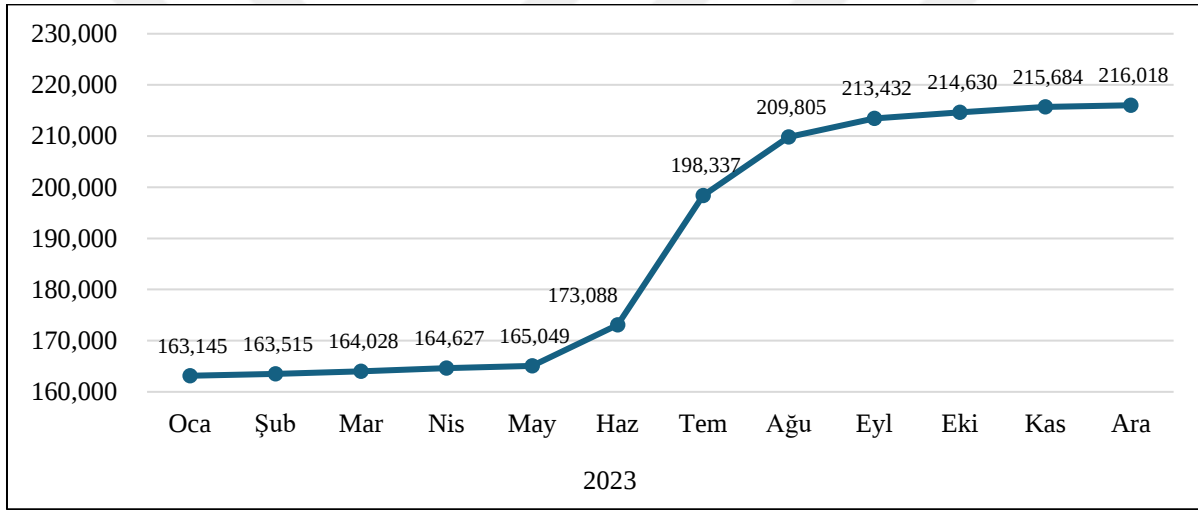
Şekil 2.4: TÜRİB Sistem Paydaşları.

TÜRİB, hasat dönemlerinde tarım ürünlerinde oluşan arz fazlası nedeniyle meydana gelen fiyat düşüşlerini önlemek ve piyasa istikrarını korumak amacıyla lisanslı depoculuğu teşvik ederek çiftçilerin, ürünlerini sadece yerel alıcılara satmak zorunda kalmayıp, tam rekabet ortamında daha fazla alıcıya ulaştırabilmelerine imkân sağlamaktadır. Özellikle finansman sıkıntısı yaşayan küçük üreticiler, lisanslı depolara teslim ettikleri ürünler karşılığında aldıkları ELÜS'leri teminat göstererek bankalardan finansman sağlayabilmektedir. Ayrıca emtiaların lisanslı depolarda saklanması, üreticilerin katlandığı depolama maliyetlerini düşürerek gıda güvenliği ve depolama kalitesini artırmaktadır. TÜRİB, tarım ürünleri başta olmak üzere emtia ticaretinin güvenilir, şeffaf ve standartlara uygun bir piyasa ortamında gerçekleştirilmesini teşvik ederken, bankacılık ve sigortacılık sektörlerinde yeni iş alanlarının oluşmasına da katkı sağlamaktadır (TÜRİB, 2023).

Merkezileştirilmiş emtia piyasaları; etkin fiyat oluşumu, şeffaflık, işlem maliyetlerinin azalması ve finansal ile tarımsal alanlarda uzmanlık birikimi gibi önemli avantajlar sunmaktadır. Derin ve likit spot piyasalar, vadeli işlem ve opsiyon sözleşmelerinin işlem gördüğü türev piyasalar için gereklidir. Ayrıca emtia piyasalarında türev araçların kullanımı risk yönetimi açısından giderek önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, TÜRİB'in merkezi yapısı, tarım ürünleri ve diğer emtiaların ticaretini koordine ederek ürün tasarımı, lisanslı depoların izlenmesi, aracılık sistemi,

piyasa gözetimi ve risk yönetimi gibi teknik ve mevzuat altyapılarının gelişimine katkı sunmaktadır (TÜRİB, 2023).

TÜRİB, tarımsal ürünlerin alım ve satımını yapmak isteyen alıcı ve satıcıları bir araya getiren bir yapıya sahiptir. TÜRİB işlem platformu, alım, satım ve özel emir girişlerinin yapılmasına, daha önce verilmiş emirlerin iptaline ve işlem dökümlerine erişim imkânı sunmaktadır. Ayrıca, seans içi ve geçmiş dönem borsa fiyat hareketlerinin raporlanması gibi fonksiyonlar da platformun yatırımcılara sağladığı araçlar arasında yer almaktadır (TÜRİB, 2024g). Şekil 2.5'te sunulan TÜRİB'e kayıtlı yatırımcı sayılarındaki değişim, 2023 yılına ait aylık verilere göre incelendiğinde, özellikle mayıs ve eylül ayları arasında artış trendinde olduğu görülmektedir. Bu artış, platformun genişleyen katılımcı kitlesi ve işlem hacmindeki büyümeyi ortaya koymaktadır.



Şekil 2.5: TÜRİB'e Kayıtlı Yatırımcı Sayısı.

Kaynak: (TÜRİB, 2024a).

TÜRİB, tarımsal emtia piyasalarını izlenmek ve fiyat hareketlerini şeffaf bir şekilde analiz edebilmek amacıyla Tarımsal Ürün Fiyat Endekslerini geliştirmiştir. TÜRİB Tarımsal Ürün Fiyat Endekslerinde yer alan ürünler; tek bir tarımsal ürünün veya bir grup tarımsal ürünün fiyat performansının gözlemlenmesi, Türkiye ve dünya tarımsal emtia piyasaları arasındaki ilişkinin izlenmesine olanak sağlanması, endekslerin finansal enstrüman ihraçlarında karşılaştırma ölçütü olarak kullanımı, paydaşlara fiyat hareketlerine ilişkin bilgi edinme ve analiz yapma imkanının sağlanarak öngörülebilirliğinin artırılması ve ELÜS piyasasındaki fiyat dinamiklerinin anlık, anlaşılabilir ve şeffaf olarak sunulması amacıyla oluşturulmuştur (TÜRİB, 2023).

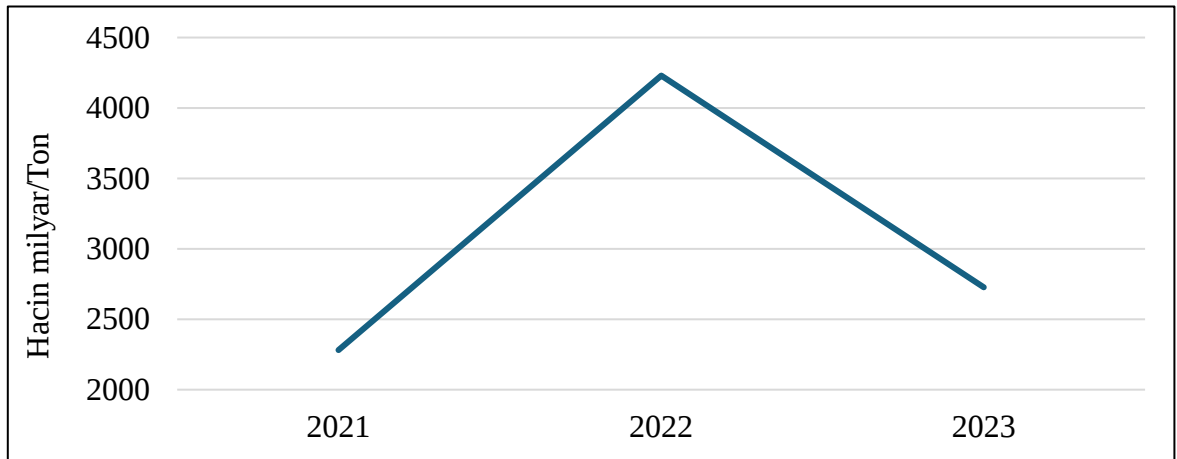
TÜRİB Tarımsal Ürün Fiyat Endekslerinde yer alan ürünler; arpa, buğday ve mısır olup, bu ürünlerin dahil olduğu geniş kapsamlı Hububat Endeksi de ayrıca hesaplanmaktadır. Endekste yer alacak ürünlerin hesaplama konusuna edilebilmesi için üretim, ithalat miktarı, işlem miktarı ve işlem gün sayısı kriterleri esas alınmaktadır. Emtialar için oluşturulan endekslerin veri yayın sembolleri Tablo 2.5’te sunulmuştur. Endeksler, ELÜS piyasası seansı süresinde on saniyede bir periyodik olarak hesaplanarak eş zamanlı olarak yayımlanmaktadır. Endekslerin hesaplanması ve yayımına, ELÜS piyasası seansının bitiş saati itibarıyla son verilmekte, seans bitiş sonrası işlem iptali olması durumunda gerçekleşen işlem iptalleri dikkate alınarak gün sonu endeks değeri tekrar hesaplanarak yayımlanmaktadır (TÜRİB, 2023).

Tablo 2.5: TÜRİB Tarımsal Ürün Endeksleri.

Endeks Sembolü	Açıklama
TRBARP	TÜRİB Arpa Endeksi
TRBBGD	TÜRİB Buğday Endeksi
TRBBGDEKM	TÜRİB Buğday Ekmeklik Endeksi
TRBBGDMAK	TÜRİB Buğday Makarnalık Endeksi
TRBMSR	TÜRİB Mısır Endeksi
TRBMSR1SN	TÜRİB Mısır 1. Sınıf Endeksi
TRBMSR2SN	TÜRİB Mısır 2. Sınıf Endeksi
TRBHUB	TÜRİB Hububat Endeksi

Kaynak: (TÜRİB, 2024a).

Şekil 2.6’da 2021-2023 yılları arasında TÜRİB işlem platformunda işlem görerek alım satıma konu olan ekmeklik buğdaya ait endeks (TRBBGDEKM) verileri sunulmuştur.



Şekil 2.6: 2023 TÜRİB Ekmeklik Buğday Endeksi.

Kaynak: (TÜRİB, 2024g).

2.4.2. TÜRİB İşlem Platformu ve ELÜS ihracı

Hasat dönemlerinde piyasada oluşan ani arz fazlalıkları nedeniyle fiyatların istenen seviyelere ulaşamaması ve emtiaların değerlerinin altında satılması riski, üreticiler açısından önemli bir sorun teşkil etmektedir. Diğer yandan, tacirler, pazara sunulan emtiaların sınırlı finansman imkanları ve yetersiz depolama alanları gibi zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Üreticiler hasat ettikleri emtiaları spot piyasada satmayıp depolamayı tercih edebilmektedir. Bu durumda tarımsal emtialar Ticaret Bakanlığı tarafından verilen lisanslarla kurulan ve bakanlığın gözetim ve denetimi altında faaliyet gösteren lisanslı depolarda saklanabilir.

Emtiaların ürün ihtisas borsacılığı sistemine dahil olması üreticilerin hasat ettiği ürünleri tarladan çekerek spot piyasaya sunmayıp lisanslı depolarda saklamasıyla başlamaktadır. Tarımsal emtiaların TÜRİB işlem platformunda alım satım işlem basamakları aşağıda açıklanmıştır:

1. Lisanslı depolarda saklanmasına karar verilen tarımsal emtialar, uygun nakliye vasıtalarıyla lisanslı depoya intikal ettirilir.
2. Lisanslı depoya getirilen tarımsal emtialar için dolu tartım ve yetkili sınıflandırıcı tarafından numune alım ve analiz işlemleri gerçekleştirilir.

Yetkili sınıflandırıcılar: lisanslı depolarda depolanacak tarım ürünlerini analiz eden, ürünün nitelik ve özelliklerini belirleyen, standartlara uygun olarak sınıflandıran ve bu hususları belgelendiren, gerçek ve tüzel kişilerce işletilen laboratuvarlardır.

3. Tarımsal emtialar, yetkili sınıflandırıcı tarafından yapılan analizlere bağlı olarak kalite ve cinsine göre sınıflandırılır.

Yetkili sınıflandırıcılar, lisanslı depolara tevdi olunan veya depodan teslim edilen tarımsal ürünlerin analiz, sınıflandırma ve belgelendirme işlemlerinin yürütülmesi için lisanslı depo işletmeleriyle sözleşme yapar. Sözleşme ve sözleşmede yapılacak değişiklikler ancak bakanlık onayından sonra geçerli olur. Sözleşmenin herhangi bir nedenle feshini doğuracak bir sebebin ortaya çıkması halinde bu durum taraflarca en geç beş işgünü içinde bakanlığa bildirilir ve ayrıca mudilerin zarar görmemesi için gerekli tedbirler alınır (TC. Ticaret Bakanlığı, 2020).

4. Yetkili sınıflandırıcılar tarafından yapılan analiz sonucunda kalite ve cinsine göre sınıflandırılan tarımsal emtialar lisanslı depo uzmanı tarafından ilgili depo bölümlerine sevk edilir.

Kalite, sınıf ve dereceleri belirlenmiş ürünler, tarafların hak ve yükümlülüklerini içeren bir sözleşme kapsamında, kalitelerine göre ayrı depolarda muhafaza edilmektedir. Aynı sınıf ve kalitedeki diğer ürünlerle karıştırılmasını istemeyen muadil ürünler için ise ayrı depo tahsis edilmektedir (Emen, 2020).

5. İlgili depo bölümüne sevk edilen emtiaların boş tartımları yapılır ve lisanslı depo uzmanı tarafından stok kayıtları oluşturulur.
6. Lisanslı depo muhasebe yetkilisi tarafından tarımsal emtiaların ELÜS kayıtları oluşturulur.
7. ELÜS kayıtları ve emtialara ait analiz bilgileri Merkezi Kayıt Kuruluşu'na (MKK) gönderilir.

MKK, ELÜS'lerin, elektronik kayıt sistemi üzerinden oluşturulmasını sağlamak, bu senetlere bağlı tüm hak ve yükümlülükler ile işlemleri ilgili taraflar itibarıyla kayden izlemek amacıyla Ticaret Bakanlığı'ndan lisans almış anonim şirket olup Elektronik Kayıt Kuruluşu olarak yetkilendirilmiştir.

8. ELÜS'ler lisanslı depoyu ve ürün sınıflandırma kriterlerine göre ELÜS özelliklerini içeren 12 haneli standart ISIN kodlarıyla sınıflandırılır.

ISIN kodu lisanslı depolar tarafından Türkiye'nin merkezi numaralandırma kuruluşu olarak hizmet veren Takasbank'tan alınır.

9. Lisanslı depolarda muhafaza edilerek ELÜS kaydı oluşturulan emtialar, doğabilecek her türlü zarar ve kayba karşı sigortalanır.

Lisanslı depo işletmesi ile üretici arasındaki sözleşmeden kaynaklı olası zararlar için ayrıca Lisanslı Depoculuk Tazmin Fonu mevcuttur. Söz konusu zararlar o günkü güncel borsa işlem fiyatları üzerinden karşılanır. Lisanslı depoculuk tazmin fonu, lisanslı depo işleticisinin kanunda ve mudiler ile yapacağı sözleşmede öngörülen yükümlülüklerini yerine getirmemesinden dolayı ortaya çıkan zararların tazmin edilebilmesi amacıyla oluşturulan ve lisanslı depoculuk sisteminin temel ayaklarından birini teşkil eden kuruluştur (5300 Sayılı Kanun Hakkında Yönetmelik, 2005).

10. Lisanslı depolarda saklanan tarımsal emtialara karşılık ihraç edilen ELÜS'ler azami saklama süreleri dahilinde yalnızca TÜRİB'de alınır ve satılırlar.
11. TÜRİB işlem platformu üzerinde alım ve satım yapabilmek için yetkili acenteler üzerinden TÜRİB'de yatırımcı kaydı oluşturulur.

Türkiye çapında faaliyet gösteren ticaret borsaları TÜRİB ile sözleşme imzalayarak yetkili acente statüsü kazanırlar. Yatırımcı kayıt işlemleri yetkili acente olarak faaliyet gösteren ticaret borsaları tarafından gerçekleştirilmektedir.

12. Kayıt işlemleri öncesinde üreticiler ve ELÜS alım satımı gerçekleştirecek olan yatırımcılar banka veya aracı kurumlarda ELÜS işlemleri için hesap tanımlatır.

Hesabın tanımlanmasının ardından yatırımcıya ELÜS alım satımı için tanımlanan hesap bilgisi ve MKK sicil numarasının olduğu bir belge verilir. Ardından yatırımcı TÜRİB’de hesap açtırmak için yetkilendirilmiş ticaret borsası nezdinde gerekli olan evrakları tamamlar ve ilgili belgeleri imzalar. Bu belgeleri alan TÜRİB yetkili acentesi ticaret borsası gerçek ve tüzel kişi bilgilerini kontrol edip sisteme girerek yatırımcıların TÜRİB’e kayıt işlemlerini tamamlar. Yatırımcıların yetkili acentelere kayıt işlemleri sırasında bildirdiği cep telefonuna kısa mesaj ile TÜRİB kullanıcı bilgileri gönderilir.

13. Kayıt tamamlandıktan sonra yatırımcılar TÜRİB internet sitesi üzerinden TÜRİB işlem platformuna giriş yaparak ELÜS alım satım işlemleri yapılır.

TÜRİB işlem platformu borsa mantığı ile işleyerek tarımsal emtiaların alım ve satımlarının şeffaf bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar ve işlem sonuçları platform üzerinden düzenli olarak yayınlanır.

14. Katılımcılar alım satım emirlerini online ve gerçek zamanlı olarak gerçekleştirir.

15. Verilen emirler borsa tarafından eş zamanlı olarak emir defterlerine işlenir.

Alım satım emirleri borsa mantığı çerçevesinde fiyat ve zaman önceliğine göre eşleştirilir. Tüm alım satım işlemleri TÜRİB güvencesinde gerçekleştirilmekte olup, emre konu bakiyeler kontrol edilmekte ve takas garantisi verilmektedir.

16. Tarafların alım satım emirlerinin iletimi sırasında banka ve aracı kurumlar ile MKK tarafından, ELÜS ve nakit bakiyeleri kontrol edilerek işlem kayıtları ve gerekli blokaj işlemleri gerçekleştirilir. Bu prosedürler alım satımdan doğacak takas işlemlerinin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesini %100 güvence altına alır.

17. Seans işlemlerinin sonlanmasının ardından gerçekleştirilen alım satımlar dair sözleşmeler TÜRİB tarafından Takasbank ve MKK ile paylaşılır.

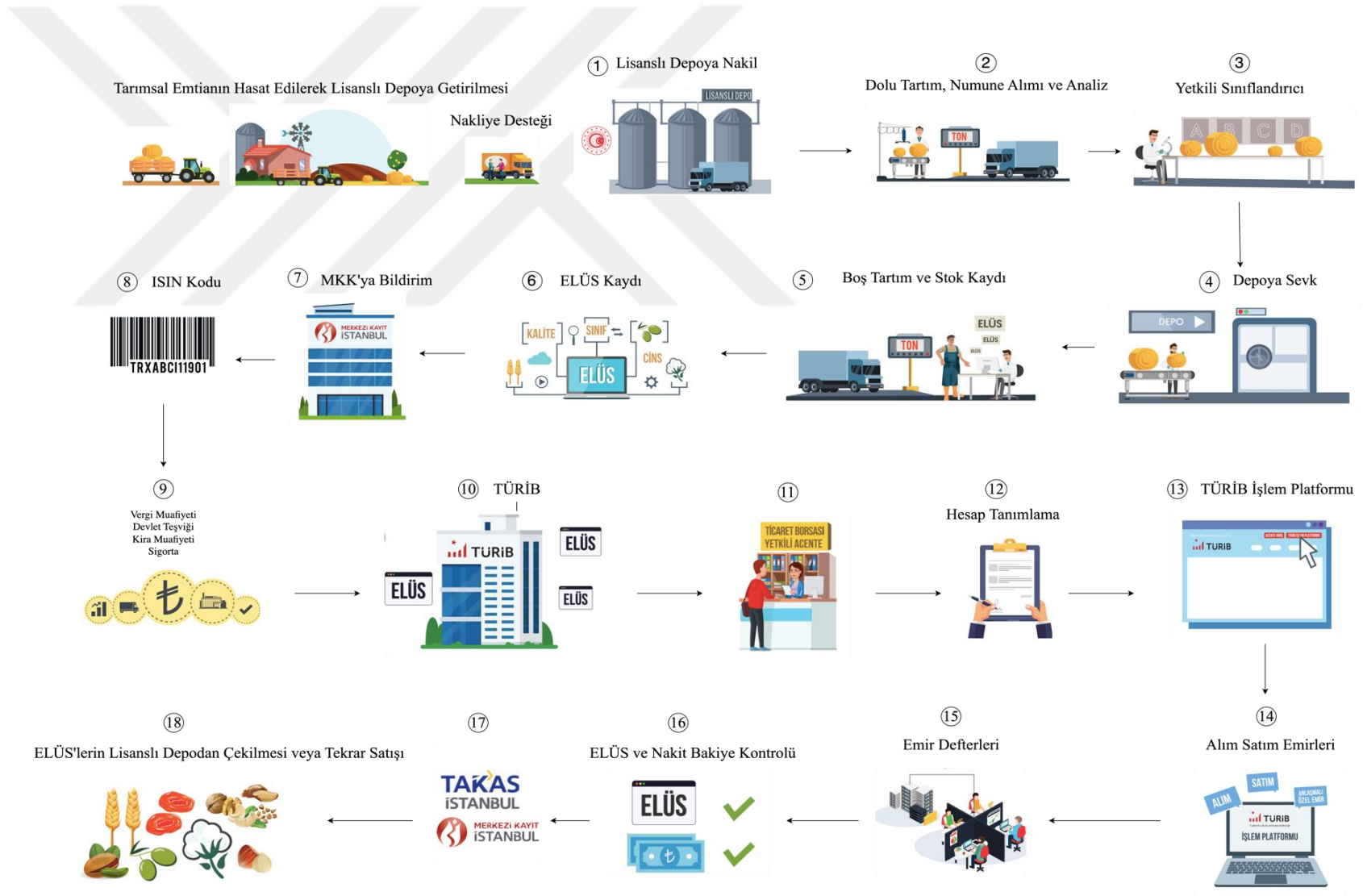
Takasbank, aracı kuruluşlara ait hesaplarda alım satım sözleşmeleri üzerinden şartlı virman talimatı oluşturur. Aracı kuruluşlar talimatları onaylanır. Takasbank nakit borcu kapanan

hesaplara ilişkin şartlı virman kayıtlarını MKK'ya bildirir. MKK şartlı virman talimatları doğrultusunda satıcı hesaplardan alıcı hesaplara aktarım yapar.

18. Alım satımı gerçekleştirilen tarımsal emtialar ELÜS'ler aracılığıyla tekrar satışa konu olabilirler. Alıcının emtiaları lisanslı depodan çekmesi durumunda, emtiaları temsil eden ELÜS'lerin işlenmesi suretiyle tüketiciye arzı sağlanır.

Yukarıda detaylı olarak açıklanan TÜRİB piyasasındaki alım satım işlemleri görselleştirilerek Şekil 2.7'de sunulmuştur.





Şekil 2.7: TÜRİB İşlem Platformu Alım Satım İşlemleri.



3. MAKROEKONOMİK DİNAMİKLERİN BUĞDAY PİYASASINA ETKİSİ

Bu bölümde spot piyasadaki buğday fiyatı ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişki Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (Autoregressive Distributed Lag-ARDL) modeli kullanılarak incelenmiştir. Spot piyasa buğday fiyatı olarak Konya Ticaret Borsası (KTB) elektronik satış salonunda işlem gören kırmızı sert ekmeklik buğday fiyatları baz alınmıştır. Ayrıca analiz sonuçlarının sağlamlığını kontrol etmek amacıyla tahmin edilen modellerde, organize bir piyasa olan Türkiye Ürün İhtisas Borsasında (TÜRİB) işlem görerek elektronik ürün senedine (ELÜS) dönüştürülen kırmızı sert ekmeklik buğday fiyatları kullanılmıştır. Kullanılan veri seti, birim kök testleri, model tahminleri ve analiz bulguları bu bölümde sırası ile sunulmuştur.

3.1. Veri Seti

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) tarafından temsil edilen 113 ticaret borsasının satış salonlarında, yeterli arz ve talebi bulunan buğday gibi dayanıklı ve stoklanabilir nitelikteki tarımsal emtialar işlem görmektedir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2024b). Türkiye'nin İstanbul ve İzmir'den sonra en büyük 3'üncü ticaret borsası konumundaki Konya Ticaret Borsası (KTB) ise en geniş hububat alım satım hacmine sahip borsalardan biridir. Türkiye'nin tahıl ambarı olarak anılan ve en geniş tarım arazilerine sahip olan Konya, 2023 yılı tarımsal üretim değeri verilerine göre aralarında buğdayın da bulunduğu 13 ayrı tarımsal emtianın üretiminde ilk sırada yer almıştır (TÜİK, 2023). 2023 yılı tarımsal emtia istatistiklerine göre toplam 19.750.000 tonluk buğday üretiminin 1.929.537 tonluk kısmı Konya'da üretilmiştir. Bu miktar toplam üretimdeki payın yaklaşık %10'luk kısmını oluşturmaktadır (Konya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2024). Konya'nın hububat üretim hacmi, coğrafi konumu ve borsada işlem gören tarımsal emtia verilerine erişim olanağı sebebiyle analizde kullanılacak spot piyasa fiyat verisi KTB'den derlenmiştir.

Dayanıklı ve stoklanabilir durumdaki bazı tarımsal emtialar, hasat döneminin ardından spot piyasalarda satışa sunulmayıp vadeli işlem sözleşmelerine konu olabilirler (TÜRİB, 2024b). Bu sebeple, spot piyasadaki fiyat verisinin yanı sıra ELÜS ile temsil edilerek işlem gören tarımsal emtianın fiyat verisi, organize emtia piyasası olan TÜRİB'den temin edilmiştir.

Türkiye’de ticaret borsaları ve TÜRİB aracılığıyla alım satıma konu olan buğday çeşitlerinin kalibrasyonu, TS2974 Buğday standardı TSE (2023) çerçevesinde Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO) tarafından belirlenen buğday alım baremlerine göre yapılmaktadır. Türkiye’de üretilen ekmeklik buğday çeşitleri: Anadolu kırmızı sert, Anadolu beyaz sert, kırmızı diğer, beyaz diğer olmak üzere 4 gruba ayrılmaktadır. TMO tarafından belirlenen üst segment değerlendirme parametrelerini 2 yıl art arda sağlayan ekinler, kırmızı veya beyaz sert buğday kategorisine dahil edilirler (TMO, 2017). Ülkemizin tarım arazilerinin kışlık tanelerin ekimine daha uygun olması, kışlık taneler arasında kırmızı tohumların yaygın olarak kullanılması ve dayanıklı olmaları sayesinde emtia piyasalarında daha çok tercih edilmeleri sebebiyle bu çalışmada tarımsal emtia olarak kırmızı ekmeklik sert buğday ele alınmıştır.

KTB elektronik satış salonunda tescili gerçekleşen 1. ve 2. sınıf kırmızı ekmeklik sert buğdayın, aylık bazda alım ve satım işlemleri sonucunda oluşan ortalama fiyatları Ocak 2018-Haziran 2023 dönemi için spot piyasa fiyat verisi olarak derlenmiştir. Satış işlem türü olarak; hazır tüccar satışı (HTS) ve hazır müstahsil satışı (HMS) baz alınmıştır.¹ Benzer şekilde, 26 Temmuz 2019’da faaliyete geçen TÜRİB’de işlem görerek ELÜS’e dönüştürülen 1. ve 2. sınıf kırmızı ekmeklik sert buğdayın, aylık bazda alım ve satım işlemleri sonucunda oluşan ortalama fiyatları Ağustos 2019-Haziran 2023 dönemi için organize emtia piyasası fiyat verisi olarak derlenmiştir.²

Petrol başta olmak üzere enerji hammaddelerinde gerçekleşen fiyat oynaklıkları, maliyet kanalıyla tüm emtia çeşitleri ile önemli oranda geçişkenliğe sahiptir. Petrol ve türevleri tarımsal emtiaların ekiminden nihai tüketiciye ulaşmasına kadarki neredeyse tüm süreçlerde yoğun olarak kullanılmaktadır (Dellal vd., 2007). Dolayısıyla, petrol fiyatlarındaki oynaklıklar çeşitli aktarım kanalları ile tarımsal emtia fiyatlarını etkilemesi beklenmektedir. Tarımsal emtia fiyatının oluşumunda enerji maliyetleri önemli bir yer tuttuğundan petrol fiyatları tarımsal emtia piyasasının iktisadi dinamikleri bakımından önemli bir değişkendir. Bu sebeple, ekonometrik modelde açıklayıcı değişken olarak BRENT petrol fiyatı (BRENT) kullanılmıştır.

Tarım Ürünleri Üretici Fiyat Endeksi (TUUFE), çiftçilerin ürettiği tarımsal ürünlerin ilk el ortalama fiyatlarındaki değişimi ölçmek için hesaplanan bir çıktı endeksidir (TUİK, 2024).

¹ KTB veri seti, 2018-2023 yılları arasında 932 gözlemlili HTS ve HMS satışlarının aylık bazda alım satım işlemlerinin ağırlıklı ortalama fiyatlarının hesaplanmasıyla oluşan 67 aylık zaman serilerinden oluşmaktadır.

² TÜRİB veri seti 2019-2023 yılları arasında 1862 gözlemlili aylık bazda alım satım işlemlerinin ağırlıklı ortalama fiyatlarının hesaplanmasıyla oluşan 48 aylık zaman serilerinden oluşmaktadır.

Tarımsal emtialara ait fiyat endeksleri, hububat piyasalarının iktisadi dinamiklerinin önemli göstergelerinden biri olduğu için TUUFE'ye dahil olan ürün grupları arasından Buğday Alt Grubu Üretici Fiyat Endeksi seçilerek analize açıklayıcı değişken olarak dahil edilmiştir.

Başta Amerika Merkez Bankası (FED) olmak üzere merkez bankalarının uyguladıkları para politikaları kur üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kurda meydana gelen değişimler çeşitli aktarım kanalları ile tarımsal emtia girdi maliyetlerini etkileyerek fiyat oluşumunda rol almaktadır. Ekonomilerin en önemli ihracat ve ithalat kalemlerinden birini gıda ve gıdaya dayalı hammaddeler oluşturduğundan, dolar bazında yaşanan fiyat hareketlerinin hububat piyasalarında göstereceği etki daha önemli hale gelmektedir (Büberkökü, 2017). Bu nedenle, kurdaki değişimlerin hububat fiyatlarına etkisini analiz etmek için Amerikan dolar kuru (USD) açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır.

24 Şubat 2021'de Rusya'nın dünyanın tahıl deposu olarak görülen Ukrayna'yı işgali ile başlayan süreçte ihracatın durma noktasına gelmesi, küresel bir gıda krizini de beraberinde getirmiştir. Her iki ülkenin de dünya piyasalarında ihracatçı ülke konumunda olması, hububat fiyatları ve hammadde girdilerinde olağanüstü yükselişlere sebep olarak Rusya ve Ukrayna'yı jeopolitik olarak daha önemli bir konuma getirmiştir (Dellal, 2024). Tahıl fiyatlarındaki değişimin altında yatan dinamikleri analiz edebilmek için analiz döneminde gerçekleşen siyasi ve politik olayların dikkate alınması gerekmektedir. Bu bağlamda, Rusya ve Ukrayna'nın Jeopolitik Risk Endeksleri analize dahil edilmiştir. İki endeks arasındaki doğrusal ilişkiyi gösteren korelasyon katsayısı 0.98³ olarak hesaplandığı için tahmin edilen modellerde ilgili jeopolitik risk endekslerinden birinin kullanılması gerekmiştir. Bu kapsamda, krizin odak ülkesi olan Ukrayna'nın Jeopolitik Risk Endeksi (GPR_UKR) analize dahil edilmiştir.

Tablo 3.6 ekonometrik analizde kullanılan değişkenlerin açıklamalarını ve veri kaynaklarını sunmaktadır. Bağımlı değişken olarak kullanılan spot ve organize piyasa fiyat verileri, KTB ve TURİB'in aylık periyotta yayınladıkları satış bültenlerinden manuel olarak derlenmiştir. Ekonometrik modellerde bağımsız değişken olarak kullanılan; aylık BRENT ham petrol fiyatı St. Louis Federal Reserve Bank (FRED) veri tabanından, aylık Tarım Ürünleri Üretici Fiyat Endeksi (2015=100) Türkiye İstatistik Kurumundan (TÜİK), aylık Amerikan dolar kuru Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasından (TCMB), Ukrayna Jeopolitik Risk Endeksi Thomson Reuters Datastream veri tabanından elde edilmiştir.

³ Rusya-Ukrayna Jeopolitik Risk Endeksi korelasyon testi sonuçları Ek 1'deki Tablo A.1'de verilmiştir.

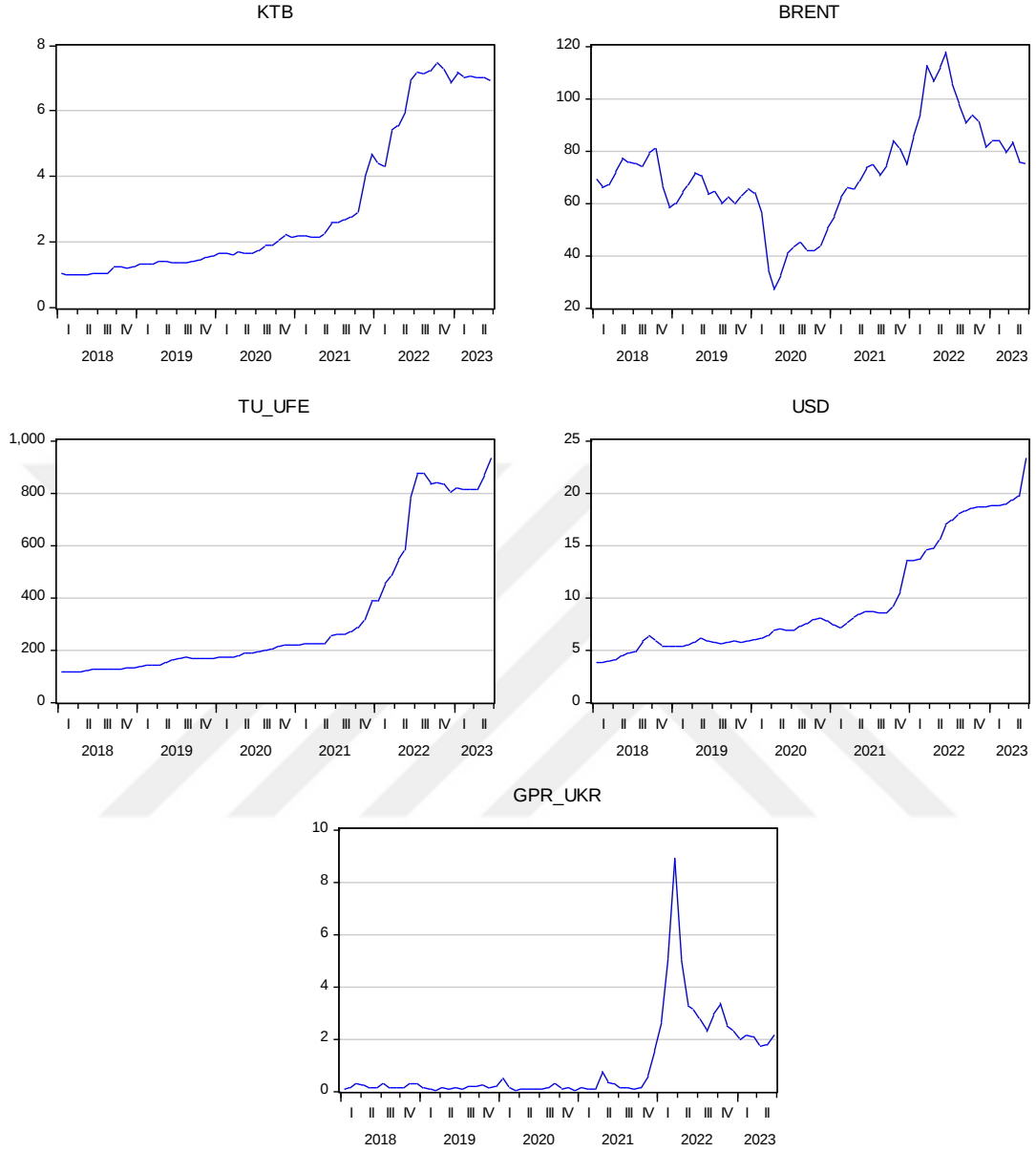
Tablo 3.6: Değişkenlere İlişkin Açıklamalar ve Veri Kaynakları.

Değişken	Açıklama	Veri Kaynağı
KTB	Konya Ticaret Borsası elektronik satış salonunda tescili gerçekleşen 1. ve 2. sınıf kırmızı ekmeklik sert buğdayın, aylık bazda alım ve satım işlemleri sonucunda oluşan ortalama fiyatları.	Konya Ticaret Borsası (KTB)
TURİB	Türkiye Ürün İhtisas Borsasında işlem görerek Elektronik Ürün Senedine dönüştürülen 1. ve 2. sınıf kırmızı ekmeklik sert buğdayın, aylık bazda alım ve satım işlemleri sonucunda oluşan ortalama fiyatları.	Türkiye Ürün İhtisas Borsası (TÜRİB)
BRENT	(POILBREUSDM) BRENT ham petrolün aylık bazda oluşan küresel fiyatları.	St. Louis Federal Rezerv Bankası, FRED
TU_UFE	Tarım Ürünleri Üretici Fiyat Endeksi (2015=100). Belirli bir referans döneminde üretilen ve ilk el satışa sunulan tarım ürünlerinin üretici fiyatlarında aylık bazda meydana gelen değişimi ölçen endeks.	Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)
USD	Aylık TL/Amerikan doları paritesi	TCMB
GPR_UKR	Jeopolitik tehdit, savaş nükleer silahlanma, terör tehditleri, askeri yapılanma gibi ülkelerin çeşitli faaliyetlerini dikkate alan kapsamlı bir jeopolitik risk ölçütü.	Thomson Reuters Data-Stream

Makroekonomik zaman serileri çoğunlukla birim kök özellikleri taşır ve dalgalanmaların çoğu sabit bir trend etrafında gerçekleşirken yaşanan şokların etkileri kalıcı olmamaktadır (Perron, 1989). Serilerde meydana gelen şokların etkilerini doğru bir şekilde tespit edebilmek için farklı yöntemler kullanmak, daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine yardımcı olur. Değişkenlerin zaman serisi grafiklerini incelemek ilgili değişkenlerde zaman içinde gerçekleşen ani değişimlerin, şokların ve trendlerin varlığını ortaya koymak açısından yararlı olabilmektedir. Şekil 3.8, kırmızı ekmeklik sert buğdayın spot piyasa fiyat verisi olan KTB değişkeni ve diğer makroekonomik değişkenlerin Ocak 2018-Haziran 2023 dönemi arasındaki zaman serisi grafiğini sunmaktadır.⁴ Benzer şekilde, Şekil 3.9, kırmızı ekmeklik sert buğdayın organize

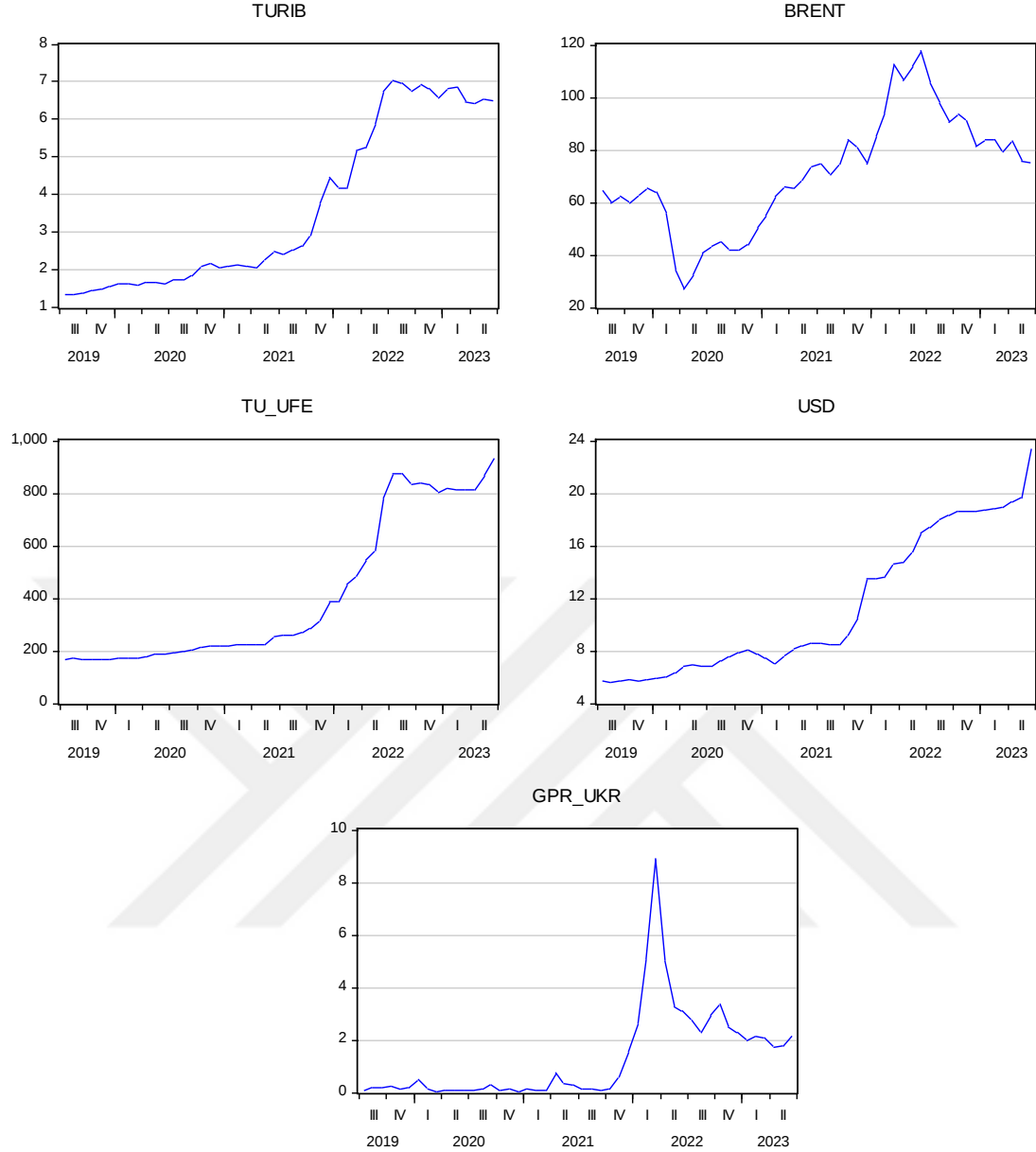
⁴ İlgili değişkenlerin doğal logaritma dönüşümlerinin zaman serisi grafikleri Ek 2'deki Şekil A.1'de verilmiştir.

piyasa fiyat verisi olan TÜRİB değişkeni ve diğer makroekonomik değişkenlerin Ağustos 2019-Haziran 2023 dönemi arasındaki zaman serisi grafiğini sunmaktadır.⁵



Şekil 3.8: Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikleri 2018-2023 (KTB).

⁵ İlgili değişkenlerin doğal logaritma dönüşümlerinin zaman serisi grafikleri Ek 2'deki Şekil A.2'de verilmiştir.



Şekil 3.9: Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikleri 2019-2023 (TÜRİB).

Verilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 3.7 ve Tablo 3.8’de sunulmuştur.⁶ Verilerin normal dağılımı çarpıklık ve basıklık katsayıları ile değerlendirilir (Everitt ve Skrondal A., 2010). Dağılımın ortalama etrafındaki simetriden ne ölçüde saptığını gösteren çarpıklık katsayısı tüm değişkenlerde pozitif (sağa çarpık) değer almıştır. Basıklık katsayısında kritik değer 3’tür. Basıklık katsayısı 3’ten büyükse dağılım dik/sivri (leptokurtic), 3’ten küçükse basık (platykurtic) kabul edilir. Buna göre, GPR_UKR serisi dışındaki tüm seriler normal dağılıma göre basıktır.

⁶ Değişkenlere ait logaritmik dönüşümlü tanımlayıcı istatistik tabloları Ek 1’deki Tablo A.2 ve A.3’te verilmiştir.

Tablo 3.7: Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri 2018-2023 (KTB).

	KTB	BRENT	TU_UFE	USD	GPR_UKR
Mean	3.0806	70.7410	335.5047	9.5962	0.9943
Median	1.9876	70.4900	206.6076	7.3169	0.1696
Maximum	7.4669	117.6900	934.9948	23.4400	8.8778
Minimum	0.9865	26.8500	116.7620	3.7723	0.0425
Std. Dev.	2.2995	19.0833	269.4812	5.3470	1.5881
Skewness	0.9395	0.1397	1.1706	0.9615	2.5507
Kurtosis	2.2010	3.2085	2.6966	2.4720	11.1578
Sum	203.3257	4668.910	22143.31	633.3535	65.6238
Sum Sq. Dev.	343.7236	23671.29	4720308.	1858.401	163.9440
Observations	66	66	66	66	66

Tablo 3.8: Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri 2019-2023 (TÜRİB)

	TÜRİB	BRENT	TU_UFE	USD	GPR_UKR
Mean	3.6263	71.1089	412.4792	11.2855	1.3084
Median	2.4501	72.0500	255.5272	8.4909	0.2788
Maximum	7.0436	117.6900	934.9948	23.4400	8.8778
Minimum	1.3292	26.8500	165.8936	5.6247	0.0425
Std. Dev.	2.1866	22.0933	279.6281	5.3482	1.7652
Skewness	0.5145	0.0789	0.7517	0.5966	2.0732
Kurtosis	1.5221	2.4714	1.8130	1.8150	8.4600
Sum	174.0646	3413.230	19799.00	541.7070	62.8056
Sum Sq. Dev.	224.7173	22941.42	3675017.	1344.391	146.4639
Observations	48	48	48	48	48

Korelasyon katsayısı, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin derecesini ifade eder. Ancak, açıklayıcı değişkenlerin yüksek derecede korelasyon göstermesi durumunda, çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) sorunu ortaya çıkar. Bu sorun, değişkenlerin tahmin edilen katsayılarının büyük standart hatalara sahip olduğu anlamını taşımaktadır. Diğer her şey sabitken tahmin edilen bir parametrenin standart hatası ne kadar büyükse bu katsayının istatistiksel olarak anlamlı olma olasılığı da azalmaktadır (Hill vd., 2011). Çoklu doğrusal bağlantı sorunun bulunduğu bir modelde, açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişki karmaşık hale geleceğinden modelin doğru tahmin edilebilme yeteneği azalırken hipotez testlerinin doğrulanması veya reddedilmesi zorlaşır (Allen, 1997). Bu nedenle, aynı ekonometrik model içinde kullanılacak değişkenlerin tespiti için değişkenlere korelasyon testleri uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 3.9’da sunulmuştur.⁷ Tabloda bulunan A paneli KTB ile kurulacak

⁷ Değişkenlere ait logaritmik dönüşümlü korelasyon katsayıları Ek 1’deki Tablo A.4’te sunulmuştur.

modellerde kullanılacak değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarını, B paneli ise TÜRİB ile kurulacak modellerde kullanılacak değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarını göstermektedir. Korelasyon katsayılarının altında olasılık değerleri verilmiştir.

Tahmin edilen korelasyon katsayıları, değişkenler arasında pozitif yönde ve anlamlı ilişki bulunduğunu göstermektedir. USD ve TUUFE arasında ise güçlü pozitif ilişki ($r=0.98$, $p=0.0000<0.05$) bulunması sebebiyle çoklu doğrusal bağlantı sorununun önüne geçmek amacıyla aynı modellere dahil edilmemişlerdir. USD ve TUUFE dışındaki diğer açıklayıcı değişkenlerin aynı modellere dahil edilmelerinde bir engel bulunmamaktadır.

Tablo 3.9: Korelasyon Katsayıları.

A	KTİB	BRENT	TU_UFE	USD	GPR_UKR
KTİB	1.0000 ---				
BRENT	0.6633 0.0000	1.0000 ---			
TU_UFE	0.9863 0.0000	0.6201 0.0000	1.0000 ---		
USD	0.9865 0.0000	0.6091 0.0000	0.9815 0.0000	1.0000 ---	
GPR_UKR	0.7194 0.0000	0.7228 0.0000	0.6604 0.0000	0.7002 0.0000	1.0000 ---
B	TURİB	BRENT	TU_UFE	USD	GPR_UKR
TURİB	1.0000 ---				
BRENT	0.7741 0.0000	1.0000 ---			
TU_UFE	0.9821 0.0000	0.6983 0.0000	1.0000 ---		
USD	0.9810 0.0000	0.7059 0.0000	0.9805 0.0000	1.0000 ---	
GPR_UKR	0.6854 0.0000	0.7664 0.0000	0.6086 0.0000	0.6611 0.0000	1.0000 ---

3.2. Birim Kök Testleri

Zaman serisi analizine başlamadan önce model tahminlerinde kullanılacak değişkenlerin durağanlığını (birim kök içerip içermediğini) test etmek gerekmektedir. Durağanlık, bir zaman serisinin ortalama, varyans ve otokorelasyon gibi istatistiksel özelliklerinin zaman içinde istikrarlı ve öngörülebilir bir şekilde davranmasını ifade etmektedir (Hill vd., 2011). Zaman serilerinin durağanlık özelliği taşıması, geçmişte gözlenen davranışların gelecekte de benzer şekilde devam edeceğini gösterirken, geçmiş verilere dayalı olarak gelecekteki davranışları

tahmin etme olanağı sağlar. Modeller, durağan serilere dayalı olarak geliştirildiğinde, tahminler daha güvenilir ve doğru sonuçlar verme eğilimindedir (Gujarati, 2002).

Analizin ilk aşamasında, ekonometrik model tahminlerinde kullanılan değişkenlerin durağan olup olmadığını test etmek için literatürde sıklıkla kullanılan Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri uygulanmıştır. ADF testi genellikle otoregresif terimlerle birlikte basit bir regresyon modeli kullanırken, PP testi, heteroskedastisiteye uygun olarak düzeltilmiş bir regresyon modeli kullanır (Phillips ve Perron, 1988). Bu düzeltme, yapısal kırılmaların neden olabileceği varyans değişikliklerini dikkate alacağından zaman serilerinde daha güvenilir sonuçlar elde etmeye yardımcı olur (Dickey ve Fuller, 1979; Perron, 1990). Sabit ve trend terimine sahip bir zaman serisinde birim kök testi ile test istatistiği Denklem 3.1'deki gibi hesaplanmaktadır:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta_t + \gamma y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Hesaplanan test istatistiği, belirli bir güven seviyesindeki ($\alpha = \%1, \%5$ veya $\%10$) kritik değerlerle karşılaştırılır. Testin temel hipotezleri:

$$\begin{aligned} H_0: \gamma &= 0 \\ H_A: \gamma &< 0 \end{aligned} \quad (3.2)$$

prob-olasılık (p) değerleri, α 'dan büyük ise serilerin birim kök içerdiğini varsayan H_0 hipotezi reddedilemez ve serilerin durağan olmadığı sonucuna varılır. Eğer test istatistiği *prob değerleri*, α 'dan küçükse serilerin birim kök içerdiğini varsayan H_0 hipotezi reddedilerek serilerin durağan olduğu sonucuna varılır.

Tahmin edilen ekonometrik modellerin hata terimlerinin dağılımlarına ilişkin istatistiki sorunları en aza indirmek ve tahmin edilen parametrelerin yorumlanmasını kolaylaştırmak amacıyla değişkenlerin doğal logaritma dönüşümleri yapılarak hem sabitli hem de sabit ve trendli şekilde birim kök testleri uygulanmıştır. ADF birim kök testinde Schwarz Bilgi Kriteri (SIC), PP testinde Newey-West (HAC) standart hata düzeltmesi otomatik olarak belirlenmiştir. Birim kök testlerinin sonuçları Tablo 3.10 ve 3.11'de sunulmuştur.

ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre, *p (prob-olasılık) değerleri*, $\%5$ 'ten (α - anlamlılık düzeyi) büyük olduğundan serilerin birim kök içerdiğini varsayan H_0 hipotezi reddedilememiştir. Bu sonuçla, analiz dönemi için tüm serilerin düzeylerinde durağanlık

özelliği göstermediği bulgusuna varılmıştır. Düzeyde durağan olmayan serilerin birinci farkı alınarak hem sabitli hem de sabitli-trendli modellerde ADF ve PP birim kök testleri tekrar uygulanmıştır. p (*prob-olasılık*) değerleri %5 anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan serilerin birim kök içerdiğini varsayan H_0 hipotezi reddedilerek analizde kullanılacak serilerin fark durağan $I(1)$ olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.10: Birim Kök Testleri 2018-2013 (KTB).

	SABİTLİ			
	ADF TESTİ		PP TESTİ	
	T Değeri	P Değeri	T Değeri	P Değeri
LKTB	0,2281	0,9724	0,1952	0,9703
LBRENT	-1,5224	0,5159	-1,6144	0,4695
LTU_UFE	1,4224	0,9989	0,8288	0,9938
LUSD	0,1457	0,9668	0,2829	0,9757
LGPR_UKR	-1,7060	0,4235	-1,6333	0,4600
Δ LKTB	-6,7781	0,0000	-6,7977	0,0000
Δ LBRENT	-6,1314	0,0000	-4,9674	0,0001
Δ LTU_UFE	-5,8229	0,0000	-5,7515	0,0000
Δ LUSD	-5,0693	0,0001	-4,7052	0,0003
Δ LGPR_UKR	-8,9737	0,0000	-9,0906	0,0000
	SABİTLİ VE TRENDLİ			
	ADF TESTİ		PP TESTİ	
	T Değeri	P Değeri	T Değeri	P Değeri
LKTB	-1,8094	0,6888	-1,8882	0,6492
LBRENT	-2,3834	0,3845	-1,8235	0,6819
LTU_UFE	-1,7194	0,7310	-1,5686	0,7946
LUSD	-1,8662	0,6603	-1,5068	0,8173
LGPR_UKR	-2,6798	0,2483	-2,6798	0,2483
Δ LKTB	-6,7289	0,0000	-6,7508	0,0000
Δ LBRENT	-6,0896	0,0000	-4,9018	0,0009
Δ LTU_UFE	-6,0471	0,0000	-5,9975	0,0000
Δ LUSD	-5,0768	0,0005	-4,6086	0,0023
Δ LGPR_UKR	-8,9097	0,0000	-9,0294	0,0000

Not: Δ sembolü, serilerin birinci farkını temsil etmektedir: $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$.

Tablo 3.11: Birim Kök Testleri 2019-2023 (TÜRİB).

SABİTLİ				
	ADF TESTİ		PP TESTİ	
	T Değeri	P Değeri	T Değeri	P Değeri
LTURİB	-0,4790	0,8861	-0,5251	0,8768
LBRENT	-1,1416	0,6915	-1,3507	0,5981
LTU_UFE	0,7504	0,9921	0,3807	0,9800
LUSD	0,3538	0,9787	0,5576	0,9870
LGPR_UKR	-1,4977	0,5261	-1,4953	0,5273
ΔLTURİB	-5,1557	0,0001	-5,0857	0,0001
ΔLBRENT	-4,4714	0,0008	-4,1282	0,0022
ΔLTU_UFE	-4,9749	0,0002	-4,9129	0,0002
ΔLUSD	-4,1645	0,0020	-3,8826	0,0044
ΔLGPR_UKR	-7,2264	0,0000	-7,2264	0,0000
SABİTLİ VE TRENDLİ				
	ADF TESTİ		PP TESTİ	
	T Değeri	P Değeri	T Değeri	P Değeri
LTURİB	-1,9135	0,6306	-1,5866	0,7833
LBRENT	-1,7436	0,7157	-2,0642	0,5517
LTU_UFE	-2,1730	0,4925	-1,9024	0,6374
LUSD	-2,3010	0,4250	-1,8643	0,6570
LGPR_UKR	-2,4185	0,3657	-2,5107	0,3218
ΔLTURİB	-5,1036	0,0007	-5,0290	0,0009
ΔLBRENT	-4,9653	0,0011	-4,0511	0,0136
ΔLTU_UFE	-5,0845	0,0008	-5,0370	0,0009
ΔLUSD	-4,2278	0,0086	-3,9491	0,0176
ΔLGPR_UKR	-7,1439	0,0000	-7,1439	0,0000

Not: Δ sembolü, serilerin birinci farkını temsil etmektedir: $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$.

3.3. ARDL Model

Zaman serilerinde, bir değişkenin mevcut değeri genellikle geçmiş değerlerinden etkilenmektedir (Narayan, 2004). Zaman serileri arasındaki uzun dönemli ilişkiler koentegrasyon (eşbütünleşme) testleri ile incelenmektedir. Eşbütünleşme testlerinde, serilerin gecikmeli değerlerinin dinamik modele dahil edilmemesi, değişkenler arasındaki gerçek dinamik ilişkileri tam olarak yansıtamayabilir ve bu durum spesifikasyon hatalarına yol açar. ARDL yöntemi ise değişkenlerin gecikmeli değerlerini sistematik olarak modele dahil ederek spesifikasyon hatalarını minimize etmektedir. Ayrıca ARDL modeli, sınırlı gözlem sayısına sahip küçük örneklem büyüklüklerinde de güvenilir ve tutarlı sonuçlar sunmaktadır (Narayan, 2004).

ARDL yaklaşımı, zaman serileri analizinde bağımlı değişken ile bu değişkeni etkileyen bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki dinamik ilişkiyi modellemek için kullanılan bir regresyon analizi yöntemidir (Giles, 2013a). Model, otoregresif terimler (AR) ve dağıtılmış gecikme (DL) terimlerini içerir (Pesaran ve Shin, 1998). ARDL yöntemi, bağımlı ve açıklayıcı değişkenlerin geçmiş değerlerinin, mevcut zamandaki bağımlı değişken üzerindeki etkilerini hesaba katarak, uzun ve kısa dönem parametrelerini aynı anda modellemeye olanak tanır (Pesaran vd., 2001).

Engle-Granger (1987), Phillips ve Ouliaris (1990) veya Johansen (1995) gibi tüm değişkenlerin aynı entegrasyon düzeyine sahip olmasını gerektiren geleneksel eşbütünleşme testleri, durağanlık seviyeleri farklı olan değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede yetersiz kalmaktadır (Eviews, 2017a). ARDL modelinin metodolojisi ise geleneksel eşbütünleşme yaklaşımlarının aksine, değişkenlerin I(0) veya I(1) olmaları fark etmeksizin, her birine farklı gecikme uzunlukları atayarak eş bütünleşme analizini gerçekleştirmeyi mümkün kılar (Pesaran vd., 2001). Bu nedenle analizin modeli ARDL model olarak seçilmiştir.

ARDL modelin tahmini için takip edilen aşamalar şu şekilde sıralanabilir:

- i. Birim kök testleri ile değişkenlerin durağanlık düzeyleri belirlenir.
- ii. Geçmiş ve mevcut değerler arasındaki ilişkinin ölçülebilmesi için uygun gecikme yapıları belirlenir.
- iii. Bağımlı değişkenin geçmiş değerleri ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerleri kullanılarak, OLS (En Küçük Kareler) yöntemiyle modelin katsayıları tahmin edilir.

Temel bir ARDL Model denklemi 3.3'te verilmiştir:

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta x_{1t-i} + \beta_3 y_{t-1} + \beta_4 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

- iv. Regresyon analizlerinde heteroskedastisite, hata terimlerinin varyansının sabit olmaması durumunu ifade eder. Bu problem, tahmin edilen standart hataların yanıltıcı sonuçlar vermesine ve dolayısıyla modelin güvenilir öngörüler yapma kapasitesinin düşmesine neden olabilir. Serisel korelasyon ise, regresyon modellerinde hata terimlerinin birbirleriyle ilişkili olması durumu olarak tanımlanır. Bu sorun, modelde bağımsız ve bağımlı değişkenler arasında olduğundan daha güçlü bir ilişki varmış izlenimi yaratarak yanıltıcı sonuçlara yol açabilir. Tahmin

edilen ARDL modelinde serisel korelasyon ve heteroskedastisite sorunu olup olmadığının tespiti için gerekli spesifikasyon testleri yapılır.

- v. ARDL modelin tahmin edilmesinin ardından değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkilerin varlığını incelemek için modele ‘Bounds Test’ (F Sınır Testi) uygulanır.

Modelde eşbütünleşmenin varlığının sınanacağı temel hipotez:

$$H_0 = \beta_3 = \beta_4 = 0 \quad (3.4)$$

$$H_A = \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$$

Pesaran vd. (2001), değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı temel hipotezinin test edileceği F istatistiği için kritik değerleri hesaplamışlardır. Değişkenler arasında uzun dönem ilişkilerin varlığından söz edebilmek için F istatistiğinin, belirlenen üst kritik değerlerin üzerinde olması gerekmektedir (Nkoro ve Uko, 2016). Modellerin F istatistiği üst kritik değerden büyükse ‘H₀: değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi yoktur’ hipotezi reddedilirken, F istatistiği alt kritik değerden küçükse H₀ hipotezi reddedilemez.

Sınır Testi sonuçlarının anlamlı olması durumunda değişkenler arasında uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılarak modelin uzun ve kısa dönem parametreleri hesaplanmaktadır (Eviews, 2017c; Giles, 2013b). Uzun dönem parametre tahmini, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli katsayıları kullanılarak hesaplanır. Uzun dönem parametre tahmin denklemi 3.5’te verilmiştir:

$$y_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

Kısa dönem ilişkiler ‘Hata Düzeltme Modeli’ (Error Correction Model-ECM) ile tahmin edilmektedir. Kısa dönem parametre tahmini, değişkenlerin uzun dönem ilişkisinden elde edilen hata teriminin bir dönem gecikmeli değeri (ecm_{t-1}) kullanılarak yapılır. Hata düzeltme katsayısı, kısa dönemli değerden sapmaların, uzun dönem dengesine dönüş hızını göstermektedir ve negatif değer alması beklenir (Eviews, 2017b). Kısa dönem parametre tahmin denklemi 3.6’da verilmiştir:

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta x_{t-i} + \beta_3 ecm_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

3.4. Ampirik Bulgular

Bu çalışma, buğday piyasasının makroekonomik dinamiklerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Analiz kapsamında, Konya Ticaret Borsası elektronik satış salonunda 2018-2023 yılları arasında işlem gören kırmızı sert ekmeklik buğday fiyatları ile aynı dönemlerdeki BRENT petrol fiyatları (BRENT), tarım ürünleri üretici fiyat endeksi (TUUFE), USD döviz kuru (USD) ve Ukrayna Jeopolitik Risk Endeksi (GPR_UKR) kullanılarak dört ayrı model tahmin edilmiştir.

3.4.1. Model Tahmini-KTB

Daha önce belirtildiği gibi ARDL modelin tahmininde öncelikli olarak uygun gecikme sayılarını belirlemek gerekmektedir. Dönem uzunluğu kısa, düşük frekanslı zaman serilerinin analizinde Schwarz Bilgi Kriteri (SIC), Akaike Bilgi Kriteri'ne (AIC) göre daha basit ve az parametrelili modelleri tercih ederek model seçimine yardımcı olmaktadır (Burnham ve Anderson, 2002). Buna göre, her bir model tahmin edilirken modeldeki dinamik değişkenler için gecikme uzunluğu maksimum dört olarak belirlenmiş, olası tahmin edilebilecek tüm modellerin SIC değerleri karşılaştırılarak her bir modelin dinamik değişkenleri için uygun gecikme sayısına karar verilmiştir. SIC bilgi kriterine göre, tüm modeller için en iyi performans gösteren gecikme değerlerine ait model kombinasyonlarını içeren grafikler Ek 1'deki Şekil A.3'te sunulmuştur. Grafikler, SIC değerlerine göre belirlenen en iyi 20 modelin optimum gecikme uzunluklarını göstermektedir. Bu grafikler, seçilen modelin performansının diğer potansiyel modellerle karşılaştırılmasına ve nihai seçimin uygunluğunun değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Schwarz Bilgi Kriterine göre 1. ve 2. model için en uygun model, mutlak değer olarak en yüksek SIC değerini veren ARDL (1,0), 3. ve 4. model için ise ARDL (1,0,1) olduğu belirlenmiştir. Tahmin edilen 2., 3., ve 4. dinamik modellere Ukrayna Jeopolitik Riski (GPR_UKR) değişkeni gecikmeli değerleri ile değil sadece t zamandaki değerleri dahil edilmiştir. Ayrıca tahmin edilen tüm modellere sabit ve trend terimi eklenmiştir. Model spesifikasyonlarının tamamlanmasının ardından KTB ile kurulan ARDL Modelleri, en küçük kareler (OLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Newey-West tahmincisi kullanılarak değişen varyansa ve otokorelasyona dirençli (heteroskedasticity and autocorrelation consistent– HAC) standart hatalar elde edilmiştir.

Denklem 3.7-3.10 modelin denklemlerini sunmaktadır:

$$\Delta lktb_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta lktb_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta lbrent_{t-i} + \beta_3 lktb_{t-1} + \beta_4 lbrent_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.7)$$

$$\Delta lktb_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta lktb_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta lbrent_{t-i} + \beta_3 lktb_{t-1} + \beta_4 lbrent_{t-1} + \beta_5 lgpr_ukr_t + \varepsilon_t \quad (3.8)$$

$$\Delta lktb_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta lktb_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta lbrent_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_3 \Delta ltu_ufe_{t-i} + \beta_4 lktb_{t-1} + \beta_5 lbrent_{t-1} + \beta_6 ltu_ufe_{t-1} + \beta_7 lgpr_ukr_t + \varepsilon_t \quad (3.9)$$

$$\Delta lktb_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta lktb_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta lbrent_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_3 \Delta lUSD_{t-i} + \beta_4 lktb_{t-1} + \beta_5 lbrent_{t-1} + \beta_6 lUSD_{t-1} + \beta_7 lgpr_ukr_t + \varepsilon_t \quad (3.10)$$

Tablo 3.12, ARDL modellerinin parametre tahminlerini ve tanısal test sonuçlarını sunmaktadır. Tüm modellerde, bağımlı değişken KTB'nin birinci gecikmesinin parametre tahmini pozitif ve %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer bir ifade ile buğdayın bir dönem önceki fiyatından istatistiki olarak anlamlı ve pozitif etkilendiğini göstermektedir. Modelde açıklayıcı değişken olarak kullanılan BRENT değişkeninin parametre tahmini tüm modellerde pozitif ve model 2 ve model 3 için %1 anlamlılık düzeyinde, diğer modeller için ise %10 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Benzer şekilde, TUUFE ve USD değişkenlerinin parametre tahminleri pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer taraftan, TUUFE ve USD değişkenlerinin birinci gecikmelerinin parametre tahminleri negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Son olarak, tüm modellerde GPR_UKR değişkenine ait parametre tahmini pozitif ve farklı anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tahmin edilen modellerin kalıntılarının (residual) serisel korelasyon içermemesi, parametre tahminlerinin tutarlılığı için gereklidir. Tahmin edilen modellerde otokorelasyon sorunu olup olmadığını incelemek amacıyla sekiz gecikmeye kadar 'Serial Correlation LM Test' uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre tahmin edilen hiçbir modelde %5 anlamlılık düzeyinde otokorelasyon sorununun olmadığı bulgulanmıştır.

Ayrıca tahmin edilen modellerin Korelogram grafikleri incelendiğinde modellerin kalıntılarında sekiz gecikmeye kadar otokorelasyon bulunmadığına dair kanıt sunmaktadır. Modellerin sekiz gecikmeye kadar olan otokorelasyon yapılarının incelenebilmesi için Korelogram grafikleri Ek 2'deki Şekil 4'te sunulmuştur. Bunun yanında tahmin edilen modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığını incelemek amacıyla 'ARCH Testi' uygulanmış, tahmin edilen hiçbir modelde değişen varyans sorununun olmadığı %5 anlamlılık düzeyinde bulgulanmıştır. Son olarak tahmin edilen modellerde spesifikasyon hatasının varlığını test etmek amacıyla 'Ramsey Reset Test' uygulanmış, tahmin edilen hiçbir modelde spesifikasyon hatası bulunmadığı %5 anlamlılık düzeyinde tespit edilmiştir.

Tablo 3.12: ARDL Model Tahminleri ve Tanısal Testler-KTB.

LKTB	MODEL 1	MODEL 2	MODEL 3	MODEL 4
lktb (-1)	0.8293*** 0.0620	0.7589*** 0.0798	0.6650*** 0.1288	0.7197*** 0.0666
lbrent	0.1056*** 0.0411	0.0700* 0.0362	0.0570* 0.0311	0.0709*** 0.0258
ltuufe			0.5143*** 0.1436	
ltuufe (-1)			-0.4043*** 0.1343	
lusd				0.4882** 0.1952
lusd (-1)				-0.3605* 0.1891
lgpr_ukr		0.0255*** 0.0083	0.0194** 0.0078	0.0151** 0.0073
Sabit	-0.4555** 0.1800	-0.2580* 0.1574	-0.7403* 0.5042	-0.4748*** 0.1550
Trend	0.0056*** 0.0021	0.0068*** 0.0024	0.0064*** 0.0022	0.0054*** 0.0020
SIC	-2.6150	-2.6398	-2.7059	-2.7537
Adj R ²	0.9925	0.9931	0.9941	0.9944
TANISAL TESTLER				
LM Testi	0.0788	0.1553	0.2407	0.5037
ARCH Testi	0.2532	0.3121	0.7302	0.6235
Ramsey reset	0.5408	0.4683	0.1873	0.0567

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

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olup olmadığının tespiti için tahmin edilen ARDL modellerine F Sınır Testi (Bound Test) uygulanmıştır. Denklem 3.4'te sınır testinde sınanan

sıfır hipotezi verilmiştir. Büyük gözlemleri seriler ile yapılan Sınır Testlerinde F değerleri Pesaran vd. (2001) tarafından yayınlanan alt ve üst kritik değerler ile test edilmektedir. Narayan (2005), daha küçük gözlemleri veriler için hazırladığı çalışmasında, sabit ve trend seçimine ve açıklayıcı değişken sayısına bağlı olarak yeni kritik değer tabloları oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan veri setinin gözlem sayısı fazla olmadığı için Sınır Testinden elde edilen F değerleri Narayan (2005)'in sunduğu F kritik değerleriyle karşılaştırılmıştır. Modellerin 'F Sınır Testi' sonuçları ve Narayan (2005)'in sunduğu F değerleri Tablo 3.13'te sunulmuştur.

Tablo 3.13'e göre Model (1)'de 6.58, Model (2)'de 9.39, Model (3)'te 5.93 ve Model (4)'te 5,86 olarak bulunan F değeri, I(1) üst kritik değerinden büyük olduğundan tüm modellerde değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi olmadığını iddia eden sıfır hipotezi reddedilerek KTB'de işlem gören kırmızı ekmeklik buğday fiyatları ile BRENT petrol fiyatları, TUUFE ve USD arasında eş bütünleşme ilişkisinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3.13: F Sınır Testi Sonuçları.

LKTB	MODEL 1	MODEL 2	MODEL 3	MODEL 4
k	1	1	2	2
F Sınır Testi	6.58*	9.39**	5.93**	5.86*
(Narayan, 2005)	6.47*	7.66**	5.13**	5.25*

Not: k, bağımsız değişken sayısını ifade etmektedir. *, **, *** sırasıyla %1, %5, ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

3.4.2. Uzun ve Kısa Dönem Parametre Tahmini

Bu aşamada uzun dönem parametreler 3.5 denklemi ile tahmin edilmiştir. Tahmin edilen modellere uygulanan F Sınır Testi sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin varlığı ortaya koyulmuştur. Model (1)'in uzun ve kısa dönem dinamiklerini gösteren katsayı tahminleri Tablo 3.14'te sunulmuştur. Tahmin sonuçları %10 istatistiki anlamlılık düzeyinde KTB değişkeni ile BRENT petrol değişkeni arasında pozitif uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Buna göre, BRENT petrol fiyatlarında meydana gelecek %1'lik artış spot piyasada işlem gören kırmızı ekmeklik sert buğday fiyatlarını uzun dönemde %0.61 arttırmaktadır.

Değişkenler arasındaki kısa dönem dinamiklerini tespit etmek için Hata Düzeltme Testi (Error Correction Form) uygulanmıştır. Tahmin edilen model denklem 3.11'de sunulmaktadır:

$$\Delta lktb_t = a_1 + \gamma_{1t} + \beta_1 \Delta lktb_{t-1} + \beta_2 \Delta lbrent_t + \beta_3 ecm_{t-1} + e_t \quad (3.11)$$

Modelin hata düzeltme katsayısı (ecm_{-1}) -0.17 olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuç, %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Hata düzeltme katsayı tahminine göre, kısa dönemde spot piyasadaki buğday fiyatlarında meydana gelen şok ve değerden sapmaların etkisinin bir dönem sonunda %17 oranında düzelerek yaklaşık altı dönem sonunda dengeye ulaştığını göstermektedir.

Tablo 3.14: Model (1) Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahminleri.

LKTB	MODEL 1
Uzun Dönem Katsayıları	
lbrent	0.6193*** 0.1770
Hata Düzeltme Modeli	
ecm(-1)	-0.1706*** 0.0466
Kısa Dönem Katsayıları	
Sabit	-0.4555*** 0.1305
Trend	0.0056*** 0.0015

Model (2)'nin uzun ve kısa dönem dinamiklerini gösteren katsayı tahminleri Tablo 3.15'te sunulmuştur. Tahmin sonuçları %5 istatistiki anlamlılık düzeyinde BRENT petrol değişkeni ile KTB değişkeni arasında pozitif yönde uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Buna göre, BRENT petrol fiyatlarında meydana gelecek %1'lik artış spot piyasada işlem göre kırmızı ekmeçlik sert buğday fiyatlarını uzun dönemde %0.29 arttırmaktadır.

Değişkenlerin kısa dönem dinamiklerini tespit etmek için modele, 'Error Correction Form' testi uygulanmıştır. Model denklemi:

$$\Delta lktb_t = a_1 + \gamma_{1t} + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta lktb_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta lbrent_{t-i} + \beta_3 lgpr_ukr_t + \beta_4 cointEq_{t-1} + e_t \quad (3.12)$$

Modelin hata düzeltme katsayı değeri (ecm_{-1}) -0.24 olarak bulunmuştur ve %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Hata düzeltme katsayı tahminine göre, kısa dönemde spot piyasadaki buğday fiyatlarında meydana gelen şok ve değerden sapmaların etkisinin bir dönem sonunda %0.24 oranında düzelerek dengeye ulaştığını göstermektedir. GPR_UKR'nın kısa

dönem katsayı tahminine göre, kısa dönemde meydana gelen %1’lik bir değişimin spot piyasadaki buğday fiyatlarında %0.2 oranında bir etkiye neden olduğu görülmektedir.

Tablo 3.15: Model (2) Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahminleri.

LKTB	MODEL 2
Uzun Dönem Katsayıları	
lbrent	0.2907** 0.1280
Hata Düzeltme Modeli	
ecm(-1)	-0.2410*** 0.0551
Kısa Dönem Katsayıları	
lgprukr	0.0255*** 0.0080
Sabit	-0.2580*** 0.0721
Trend	0.0068*** 0.0016

Model (3)’ün uzun ve kısa dönem dinamiklerini gösteren katsayı tahminleri Tablo 3.16’da sunulmuştur. Tahmin sonuçları KTB değişkeninin BRENT petrol ile %5, USD dolar değişkeni ile %1 istatistiki anlamlılık düzeyinde pozitif yönde uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Buna göre, BRENT petrol fiyatlarında meydana gelecek %1’lik artış spot piyasada işlem göre kırmızı ekmeklik sert buğday fiyatlarını uzun dönemde %0.17 artırırken, TUUFE %0.32 oranında artışa neden olmaktadır.

Değişkenlerin kısa dönem dinamiklerini tespit etmek için modele, ‘Error Correction Form’ testi uygulanmıştır. Model denklemi:

$$\Delta lktb_t = a_1 + \gamma_{1t} + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta lktb_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_2 \Delta lbrent_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_3 \Delta ltu_ufe_{t-i} + \beta_4 lgpr_ukr_t + \beta_5 cointEq_{t-1} + e_t \quad (3.13)$$

Modelin hata düzeltme katsayı değeri -0.33 olarak bulunmuştur ve %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Hata düzeltme katsayı tahminine göre, kısa dönemde spot piyasadaki buğday fiyatlarında meydana gelen şok ve değerden sapmaların etkisinin bir dönem sonunda %0.33 oranında düzelerek yaklaşık dört dönem sonunda dengeye ulaştığını göstermektedir.

GPR_UKR’nın kısa dönem katsayı tahmini %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre, kısa dönemde meydana gelen %1’lik bir değişimin spot piyasadaki buğday fiyatlarında %0.01 oranında bir etkiye neden olduğu görülmektedir. TUUFE’nin kısa dönem katsayı

sonuçları %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre, kısa dönemde meydana gelen %1’lik bir değişimin spot piyasadaki buğday fiyatlarında %0.51 oranında bir etkiye neden olduğu görülmektedir.

Tablo 3.16: Model (3) Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahminleri.

LKTB	MODEL 3
Uzun Dönem Katsayıları	
lbrent	0.1703** 0.0781
ltuufe	0.3283* 0.1871
Hata Düzeltme Modeli	
ecm(-1)	-0.3349*** 0.0780
Kısa Dönem Katsayıları	
ltuufe	0.5143*** 0.1223
lgprukr	0.0194** 0.0075
Sabit	-0.7403*** 0.1785
Trend	0.0064*** 0.0016

Model (4)’ün uzun ve kısa dönem dinamiklerini gösteren katsayı tahminleri Tablo 3.17’de sunulmuştur. Tahmin sonuçları KTB değişkeninin BRENT petrol ile %5, USD dolar değişkeni ile %1 istatistiki anlamlılık düzeyinde pozitif yönde uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Buna göre, BRENT petrol fiyatlarında meydana gelecek %1’lik artış spot piyasada işlem göre kırmızı ekmeklik sert buğday fiyatlarını uzun dönemde %0.25 artırırken, USD dolar %0.45 oranında artışa neden olmaktadır.

Değişkenlerin kısa dönem dinamiklerini tespit etmek için modele, ‘Error Correction Form’ testi uygulanmıştır. Model denklemi:

$$\Delta lktb_t = a_1 + \gamma_{1t} + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta lktb_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta lbrent_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_3 \Delta lUSD_{t-i} + \beta_4 lgpr_ukr_t + \beta_5 cointEq_{t-1} + e_t \quad (3.14)$$

Modelin hata düzeltme katsayısı (ecm-1) -0.28 olarak bulunmuştur ve %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Hata düzeltme katsayı tahminine göre, kısa dönemde spot piyasadaki buğday fiyatlarında meydana gelen şok ve değerden sapmaların etkisinin bir dönem

sonunda % 0.28 oranında düzelerek yaklaşık dört dönem sonunda dengeye ulaştığını göstermektedir.

GPR_UKR'nın kısa dönem katsayı sonuçları %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre, kısa dönemde meydana gelen %1'lik bir değişimin spot piyasadaki buğday fiyatlarında %0.01 oranında bir etkiye neden olduğu görülmektedir. USD'nin kısa dönem parametre tahmini %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre, kısa dönemde meydana gelen %1'lik bir değişimin spot piyasadaki buğday fiyatlarında %0.48 oranında bir etkiye neden olduğu görülmektedir.

Tablo 3.17: Model (4) Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahminleri.

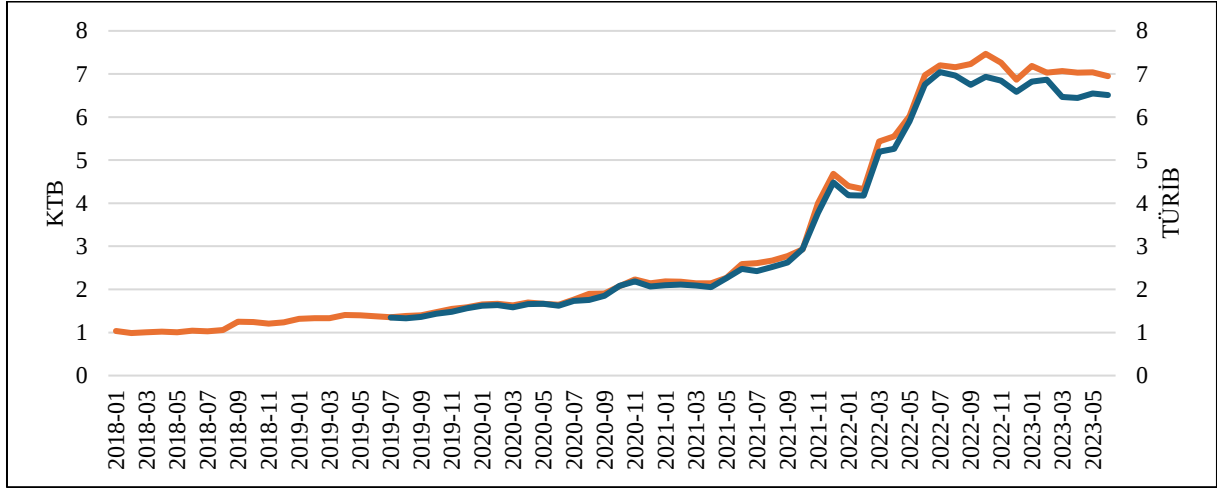
LKTB	MODEL 4
Uzun Dönem Katsayıları	
lbrent	0.2531** 0.0977
lusd	0.4553* 0.2798
Hata Düzeltme Modeli	
ecm(-1)	-0.2802*** 0.0656
Kısa Dönem Katsayıları	
lusd	0.4882*** 0.1143
lgprukr	0.0151** 0.0067
Sabit	-0.4748*** 0.1175
Trend	0.0054*** 0.0013

3.5. Sağlamlık Analizi

Sağlamlık (robustness) analizi, bir modelin farklı veri setleri, dönemler veya varsayımlar altında benzer sonuçlar verip vermediğini kontrol ederek, parametrelerin güvenilirliğini ve modelin geçerliliğini test etmeye yardımcı olur (Greene, 2018). Analizin bu bölümünde spot piyasa fiyat verisi (KTB) ile yapılan ARDL model tahminlerinin organize piyasa (TURİB) fiyat verisi kullanılarak sağlamlık analizleri yapılmıştır.

Buğday gibi tarımsal emtiaların karakteristik özelliği olan homojenlik, piyasadaki ürünlerin birbirine benzer veya özdeş niteliklere sahip olmasını sağlar. Homojenlik, bireysel satıcılar veya üreticilerin fiyat belirleme üzerindeki etkisini minimize eder. Bu bağlamda, buğday üreticileri price maker (fiyat belirleyici) değil, piyasanın belirlediği fiyatı kabul eden price taker (fiyat

kabul edici) konumundadır. Bu durum, buğdayın fiyatlandırma mekanizmasının rekabetçi piyasa şartları altında işlediğini göstermekte ve organize piyasa ile spot piyasa arasındaki fiyat hareketlerinin benzerlik taşımasına zemin hazırlamaktadır. Nitekim Şekil 3.10, spot piyasadaki buğday fiyatları ile organize piyasada işlem gören buğday fiyatları arasındaki paralelliği göstermektedir. İki piyasa arasındaki fiyat serileri benzer trendler ve hareketler göstermektedir. Bu da spot piyasa ile organize piyasa arasındaki fiyat dinamiklerinin benzer olduğunu ve piyasa aktörlerinin fiyat oluşumunda benzer faktörlere duyarlı olduğunu göstermektedir.



Şekil 3.10: KTB ve TÜRİB Piyasasında İşlem Gören Buğday Fiyatları.

3.5.1. Model Tahmini-TÜRİB

Bu kısımda, TÜRİB’de işlem gören ve ELÜS’e dönüştürülen kırmızı ekmeklik buğday fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişki 2019-2023 dönemi için ARDL yaklaşımı ile tekrar analiz edilmiştir. ardından spot piyasa verisi ile tahmin edilen dinamik modellerin sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Modellerin kurulumuna uygun gecikme sayılarını belirleyerek başlanmıştır. Buna göre, her bir ARDL Modeli tahmin edilirken dinamik değişkenler için gecikme uzunluğu maksimum dört olarak belirlenmiş, olası tahmin edilebilecek tüm modellerin SIC değerleri karşılaştırılarak her bir modelin dinamik değişkenleri için uygun gecikme sayısına karar verilmiştir. SIC bilgi kriteri seçimine göre, tüm modeller için en iyi performans gösteren gecikme değerlerine ait model kombinasyonlarını içeren grafikler Ek 2’deki Şekil A.5’te sunulmuştur. Grafikler, SIC değerlerine göre belirlenen en iyi 20 modelin optimum gecikme uzunluklarını göstermektedir. Bu grafikler, seçilen modelin performansının diğer potansiyel modellerle karşılaştırılmasına ve nihai seçimin uygunluğunun değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Schwarz bilgi kriterine göre 1. ve 2. model için en uygun model, mutlak değer olarak en yüksek SIC değerini veren

ARDL (1,0), 3. ve 4. model için ise ARDL (1,0,1) olduğu belirlenmiştir. Tahmin edilen 2., 3., ve 4. dinamik modellere Ukrayna Jeopolitik Riski (GPR_UKR) değişkeni gecikmeli değerleri ile değil sadece t zamandaki değerleri dahil edilmiştir. Ayrıca tahmin edilen tüm modellere sabit ve trend terimi eklenmiştir. Model spesifikasyonlarının tamamlanmasının ardından TÜRİB ile kurulan ARDL Modelleri, en küçük kareler (OLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Newey-West tahmincisi kullanılarak değişen varyansa ve otokorelasyona dirençli (heteroskedasticity and autocorrelation consistent– HAC) standart hatalar elde edilmiştir.

Modellere ait denklemler 3.15-3.18’de sunulmuştur:

$$\Delta \text{türib}_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta \text{türib}_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta \text{lbrent}_{t-i} + \beta_3 \text{lktb}_{t-1} + \beta_4 \text{lbrent}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.15)$$

$$\Delta \text{türib}_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta \text{türib}_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta \text{lbrent}_{t-i} + \beta_3 \text{lktb}_{t-1} + \beta_4 \text{lbrent}_{t-1} + \beta_5 \text{lgpr_ukr}_t + \varepsilon_t \quad (3.16)$$

$$\Delta \text{türib}_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta \text{türib}_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta \text{lbrent}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_3 \Delta \text{ltu_ufe}_{t-i} + \beta_4 \text{ltürib}_{t-1} + \beta_5 \text{lbrent}_{t-1} + \beta_6 \text{ltu_ufe}_{t-1} + \beta_7 \text{lgpr_ukr}_t + \varepsilon_t \quad (3.17)$$

$$\Delta \text{türib}_t = \alpha + \gamma_t + \sum_{i=1}^m \beta_1 \Delta \text{türib}_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_2 \Delta \text{lbrent}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_3 \Delta \text{lusd}_{t-i} + \beta_4 \text{ltürib}_{t-1} + \beta_5 \text{lbrent}_{t-1} + \beta_6 \text{lusd}_{t-1} + \beta_7 \text{lgpr_ukr}_t + \varepsilon_t \quad (3.18)$$

Model spesifikasyonlarının tamamlanmasının ardından, TÜRİB ile açıklayıcı değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkilerini incelemek amacıyla kurulan ARDL Modelleri, en küçük kareler (OLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir.

TÜRİB’de işlem görerek ELÜS’e dönüştürülen kırmızı ekmeklik buğday fiyatları kullanılarak oluşturulan ARDL Modellerine ait katsayı tahminleri ve tanısal test sonuçları Tablo 3.18’de sunulmuştur. Tüm modellerde, bağımlı değişken TÜRİB’in birinci gecikme terimlerinin parametre tahmini %10 pozitif anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Diğer bir ifade ile buğdayın bir dönem önceki fiyatından istatistiki olarak anlamlı ve pozitif

etkilendiğini göstermektedir. Tüm modellerde açıklayıcı değişken BRENT petrole ilişkin parametre tahminleri, Model (1)'de %5, Model 2, 3 ve 4'te ise %1 pozitif anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Benzer şekilde, TUUFE ve USD değişkenlerinin parametre tahminleri pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer taraftan, TUUFE ve USD değişkenlerinin düzey değerleri ve birinci gecikmelerinin parametre tahminleri ve istatistiki olarak anlamlıdır. Son olarak, tüm modellerde GPR_UKR değişkenine ait parametre tahmini pozitif ve farklı anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tahmin edilen modellerin kalıntılarının (residual) serisel korelasyon içermemesi, parametre tahminlerinin tutarlılığı için gereklidir. Tahmin edilen modellerde otokorelasyon sorunu olup olmadığını incelemek amacıyla sekiz gecikmeye kadar 'Serial Correlation LM Test' uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre tahmin edilen hiçbir modelde %5 anlamlılık düzeyinde otokorelasyon sorununun olmadığı bulgulanmıştır. Ayrıca tahmin edilen modellerin Korelogram grafikleri incelendiğinde modellerin kalıntılarında sekiz gecikmeye kadar otokorelasyon bulunmadığına dair kanıt sunmaktadır. Modellerin sekiz gecikmeye kadar olan otokorelasyon yapılarının incelenebilmesi için Korelogram grafikleri Ek 2'deki Şekil A.6'da sunulmuştur. Bunun yanında tahmin edilen modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığını incelemek amacıyla 'ARCH Testi' uygulanmış, tahmin edilen hiçbir modelde değişen varyans sorununun olmadığı %5 anlamlılık düzeyinde bulgulanmıştır. Son olarak tahmin edilen modellerde spesifikasyon hatasının varlığını test etmek amacıyla 'Ramsey Reset Test' uygulanmış, tahmin edilen hiçbir modelde spesifikasyon hatası bulunmadığı %5 anlamlılık düzeyinde tespit edilmiştir.

Tablo 3.18: ARDL Model Tahminleri ve Tanısal Testler-TÜRİB.

LTÜRİB	MODEL 1	MODEL 2	MODEL 3	MODEL 4
ltürib (-1)	0.8673*** 0.0646	0.7914*** 0.0884	0.7449*** 0.1470	0.7762*** 0.2040
lbrent	0.1033** 0.0470	0.0616* 0.0475	0.0480* 0.0357	0.1196* 0.0640
ltuufe			0.5596*** 0.1420	
ltuufe (-1)			-0.4879*** 0.1430	
lusd				0.7746** 0.3375
lusd (-1)				-0.5871** 0.2465
lgpr_ukr		0.0245** 0.0092	0.0162* 0.0091	-0.0008* 0.0192
Sabit	-0.3464 0.1780	-0.1116 0.1927	-0.4288 0.5156	-0.7032 0.8716
Trend	0.0037 0.0025	0.0054 0.0033	0.0047 0.0027	0.0008 0.0043
SIC	-2.4352	-2.4242	-2.5633	-2.6460
Adj R ²	0.9890	0.9895	0.9918	0.9925
TANISAL TESTLER				
LM Testi	0.0855	0.2197	0.5922	0.3931
ARCH Testi	0.5157	0.3716	0.5271	0.9528
Ramsey reset	0.1755	0.3764	0.0261	0.0932

Not: ***0.01, **0.05, *0.10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Organize piyasa (TÜRİB) buğday fiyat verisinin kullanıldığı ARDL modellerine ait katsayı tahminleri ile spot piyasa (KTB) buğday fiyat verisi ile ARDL modellerine ait katsayı tahmin sonuçları arasında benzerlik bulunmaktadır. TÜRİB fiyat verisiyle yapılan sağlamlık testleri, elde edilen bulguların tutarlılığını ve güvenilirliğini desteklemiş; makroekonomik dinamiklerin hem spot hem de organize piyasa üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koyarak buğday piyasalarında fiyat oluşumunun makroekonomik göstergelerle bağlantılı olduğunu göstermiştir.



4. SONUÇ

Bu araştırmada spot piyasadaki buğday fiyatı ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişki ARDL modeli kullanılarak incelenmiştir. Spot piyasa buğday fiyatı olarak KTB elektronik satış salonunda işlem gören kırmızı sert ekmeklik buğday fiyatları baz alınmıştır. Ayrıca analiz sonuçlarının sağlamlığını kontrol etmek amacıyla organize bir piyasa olan TÜRİB’de işlem görerek ELÜS’e dönüştürülen kırmızı sert ekmeklik buğday fiyatları kullanılarak tekrar model tahmini yapılmıştır. Kurulan modellerde açıklayıcı değişken olarak BRENT petrol fiyatları, TUUFE ve USD dolar kuru kullanılmıştır.

Buğday fiyatları sadece iç üretim ve talep dengesi ile değil, aynı zamanda dış faktörler ve makroekonomik değişkenler tarafından da şekillendirilmektedir. Petrol fiyatları, buğday üretiminde kullanılan makineler, gübre ve diğer tarımsal girdiler üzerinde doğrudan bir maliyet baskısı oluşturmaktadır. Enerji maliyetlerindeki artış, özellikle tarım sektöründe büyük çaplı üreticiler için maliyetleri önemli ölçüde yükseltmekte bu durum da buğday gibi temel gıda ürünlerinin fiyatlarını yukarı çekmektedir.

Küresel enerji fiyatlarının yanı sıra Türkiye’de buğday fiyatlarını etkileyen en önemli faktörlerden biri de jeopolitik gelişmelerdir. Rusya ve Ukrayna, dünya buğday üretiminin ve ihracatının büyük bir kısmını elinde bulunduran iki önemli aktördür. Bu iki ülke arasındaki savaş buğday arz zincirini kesintiye uğratarak dünya genelinde fiyatların hızla yükselmesine yol açmıştır (Öçal ve Öztürk, 2022). Türkiye bu ülkelerden önemli miktarda buğday ithal etmekte olup savaşın etkileri Türkiye’nin buğday fiyatlarını doğrudan etkilemiştir. Aynı zamanda bu jeopolitik belirsizlikler tarımsal ürünlerin global tedarik zincirlerini sekteye uğratarak Türkiye’deki gıda fiyatlarının volatilitasını artırmıştır (Esfandabadi vd., 2022).

Türkiye tarımsal üretimde kullanılan birçok girdi maddesini ithal etmekte olup gübre, tohum ve enerji gibi temel girdilerin büyük bir kısmı Amerikan doları üzerinden fiyatlanmaktadır. Dolar kurundaki artış ithalat maliyetlerini artırarak tarımsal üretim maliyetlerini yükseltmekte ve bu maliyetler üreticiler tarafından ürün fiyatlarına yansıtılmaktadır.

Tarım Ürünleri Üretici Fiyat Endeksi (TUUFE), Türkiye’deki tarımsal ürün fiyatlarını anlamak için önemli bir gösterge sunmaktadır. Bu endeks üreticilerin maliyetlerinin ne ölçüde ürün fiyatlarına yansıdığını gösteren bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. TUUFE’deki artış, çiftçilerin artan maliyetlerle başa çıkmakta zorlandığını ve bu durumun doğrudan tüketici fiyatlarına yansıdığını göstermektedir. Tarımsal üretim maliyetlerinin artışı, buğday fiyatlarının

yükselmesine neden olarak hem üreticilerin hem de tüketicilerin üzerindeki ekonomik baskıyı artırmaktadır.

Türkiye’de uygulanan regülasyonlar gıda fiyatlarındaki ani dalgalanmaları kontrol altına almayı hedeflese de küresel ekonomik ve jeopolitik gelişmelerin etkisi bu süreçte belirleyici olmaktadır. Son yıllarda yaşanan Covid-19 pandemisi ve Rusya-Ukrayna savaşı küresel tedarik zincirlerinde ciddi kesintilere neden olarak özellikle buğday gibi temel gıda maddelerinin arzında ciddi sorunlara neden olmuş ve fiyatlarda aşırı artışlara yol açmıştır. Türkiye de bu süreçten ciddi şekilde etkilenmiştir. Pandeminin etkisiyle tedarik zincirlerinde yaşanan aksaklıklar ve Rusya-Ukrayna savaşının getirdiği arz şokları gıda fiyatlarının neden önemli olduğuna dair küresel farkındalığı artırmıştır. Dolayısıyla küresel ve ulusal düzeyde gıda fiyatlarını etkileyen makroekonomik faktörlerin dikkatle incelenmesi gerekmektedir.

Ampirik bulgular, makroekonomik dinamiklerin spot ve organize piyasada işlem gören buğday fiyatları üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Bulgular, tüm makro iktisadi değişkenlerin spot ve organize fiyatları üzerinde istatistiki olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Öte yandan çalışmada jeopolitik belirsizliklerin tarımsal emtia piyasası üzerindeki etkilerine dair ampirik kanıtlar sunulmaktadır. Sonuçlar, Rusya Ukrayna savaşının her iki ülkenin de küresel düzeyde piyasa yapıcı konumda olduğu buğday fiyatları üzerindeki etkisinin fiyat dalgalanmalarına neden olduğunu göstermektedir. Jeopolitik riskin fiyatlar üzerindeki etkileri uzun vadeli stratejilerin belirlenmesinde yol gösterici olmaktadır. Bu sebeple tarım politikalarının, piyasa düzenleyici mekanizmaların ve jeopolitik olayların tarımsal emtia piyasalarına etkisini minimize edecek şekilde yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.

TÜRİB fiyat verisiyle yapılan sağlamlık testleri, elde edilen bulguların tutarlılığını ve güvenilirliğini desteklemiş; makroekonomik dinamiklerin hem spot hem de organize piyasa üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koyarak buğday piyasalarında fiyat oluşumunun makroekonomik göstergelerle bağlantılı olduğunu göstermiştir.

Politika açısından bakıldığında bulgular hem teorik hem de pratik açıdan piyasa analizleri ve fiyat oluşum süreçlerinin anlaşılmasına katkı sağlayarak, ekonomik ve politik faktörlerin tarımsal emtia piyasaları üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. Ticaret borsaları ve TÜRİB, tarımsal emtialarda oluşan fiyat dalgalanmalarını yönetmek ve piyasa istikrarını sağlamak için daha proaktif bir rol üstlenmelidir. Tarımsal piyasaların daha derin ve istikrarlı olabilmesi için yerli üretimin artırılması ve küresel ekonomik dalgalanmalara karşı koruyucu politikaların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Tarımsal üretimde dışa bağımlılığı azaltmaya yönelik adımların atılması, küresel fiyat dalgalanmalarına karşı yerli üreticilerin ve tüketicilerin korunması gerekmektedir. Tarımsal emtia piyasalarının daha sağlam temeller üzerinde büyümesi ve küresel politik dalgalanmalardan daha az etkilenmesi için, makroekonomik ve politik iktisadi koşulların dikkatli bir şekilde izlenmesi ve yönlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Türkiye’de ticaret borsalarında işlem gören ürün çeşitliliği, işlem hacmi ve piyasa katılımcılarının potansiyelinden daha düşük seyretmesi, tarımsal emtia piyasalarının derinleşmesini zorlaştırarak spekülatif işlemlerin fiyatlar üzerindeki etkisini artırıp kısa vadeli fiyat dalgalanmalarına sebep olmaktadır. Bu bağlamda tarımsal emtiaların işlem gördüğü platformlar olarak ticaret borsaları ve TÜRİB piyasa derinliğinin sağlanması açısından önemli bir potansiyel taşımaktadır. Bu piyasaların yüksek likidite oranlarına sahip olması, fiyat dalgalanmalarının kontrol altında tutulmasını sağlayacaktır.

Araştırmanın, farklı ürün grupları, TÜRİB Tarımsal Emtia Endeksleri veya diğer ülkelere ait verilerle gerçekleştirilebilmesi, gelecekteki çalışmalara örnek teşkil etme potansiyeline sahiptir. Elde edilen bulguların, piyasa katılımcıları, tarımsal emtia finansmanı alanındaki gelecekteki çalışmalar ve politika yapıcılar için yararlı olması beklenmektedir.



KAYNAKÇA

- 5174 Sayılı Kanun, Pub. L. No. 5174 Sayılı Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ile Odalar ve Borsalar Kanunu, <https://www.mevzuat.gov.tr> (2004).
- 5174 Sayılı Kanun Hakkında 25694 Sayılı Yönetmelik, Pub. L. No. 5174 Sayılı Kanun Uyarınca Çıkarılan Ticaret Borsalarına Tabi Maddeler ve Bu Maddelerin Alım ve Satımlarının Tescili Hakkında Yönetmelik, <https://www.mevzuat.gov.tr> (2005).
- 5300 Sayılı Kanun, Pub. L. No. 5300 Sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanunu (2005).
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5300&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>
- 5300 Sayılı Kanun Hakkında 25960 Sayılı Yönetmelik, Pub. L. No. 25960 Sayılı Yetkili Sınıflandırıcıların Lisans Alma, Faaliyet ve Denetimi Hakkında Yönetmelik, <https://www.mevzuat.gov.tr> (2022).
- 5300 Sayılı Kanun Hakkında 28110 Sayılı Yönetmelik, Pub. L. No. 28110 Sayılı Elektronik Ürün Senedi Yönetmeliği, <https://www.mevzuat.gov.tr> (2011).
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=15499&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- 5300 Sayılı Kanun Hakkında Yönetmelik, Pub. L. No. 5300 Sayılı Kanun Hakkında Lisanslı Depoculuk ve Tazmin Fonu Yönetmeliği, <https://www.mevzuat.gov.tr> (2005).
- Action Against Hunger. (2024). *World Hunger Facts & Statistics- Action Against Hunger*.
<https://www.actionagainsthunger.org/the-hunger-crisis/world-hunger-facts/>
- Akdağ, Ö. (2019). *Ahilik ve Meslek Ahlakı* (3. bs). KTO Karatay Üniversitesi Yayınları.
- Allen, P. (1997). *Understanding Regression Analysis*. Plenum Press.
- Bakken, H. H. (1966). Futures Trading- Origin, Development and Present Economic Status. *Mimir Publishers*, 1-36.
- Bal, F. (2011). XVI. Yüzyılda Osmanlı- İspanya İktisadi İlişkileri: Akdeniz’de Rekabet. *Öneri Dergisi*, 9(36), 201-211.

- Baulch, B. (2018). *Commodity Exchanges and Warehouse Receipts in Malawi Current Status and Their Implications for The Development of Structured Markets*. <https://ebrary.ifpri.org/digital/collection/p15738coll2/id/132922>
- Belozertsev, A. ve Markham, J. W. (1992). Commodity Exchanges and the Privatization of the Agricultural Sector in the Commonwealth of Independent States- Needed Steps in Creating a Market Economy. *Law and Contemporary Problems*, 55(4), 119-155.
- Braduel, F. (2017). *Akdeniz ve Akdeniz Dünyası*. Doğu Batı Yayınları.
- BTB. (2024, Ağustos 19). *Bursa Ticaret Borsası | Borsalar Tarihi*. <https://www.btb.org.tr>. <https://www.btb.org.tr/tr/kurumsal/borsalar-tarihi>
- Burnham, K. P. ve Anderson, K. R. (2002). *Model Selection and Multimodel Inference: A Practical Information- Theoretic Approach* (2. bs). Springer.
- Burtan Doğan, B. (2010). Ticaret Borsacılığının Dünyada ve Türkiye’deki Gelişim Süreçlerine Genel Bir Bakış. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(1), 43-61.
- Büberkökü, Ö. (2017). ABD dolarının Emtia Fiyatları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Ege Akademik Bakis (Ege Academic Review)*, 17(3). <https://doi.org/10.21121/eab.2017328400>
- Curtin, P. D. (1984). *Cross- Cultural Trade in World History*. Cambridge University Press.
- Çanakçı, S. (2019). *Abidin Paşa’nın Notlarından Osmanlı Devleti’nin Son Yılları 1880-1906* [Doktora Tezi]. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dana, W. B. (1868). *Merchants Magazine and Commercial Review* (C. 59).
- Dellal, İ. (2024). *Tahıl Koridoru ve Önemi– Türkiye İnsani Çalışmalar Yıllığı*. <https://yillik.kizilayakademi.org.tr>. <https://yillik.kizilayakademi.org.tr/tahil-koridoru-ve-onemi/>
- Dellal, İ., Özat, H. E., ve Özüdoğru, T. (2007). *Tarımda Mazot Kullanımı ve Mazot Destekleri*.
- Dicker, D. (2011). *Oil’s Endless Bid Taming the Unreliable Price of Oil to Secure the Economy*. John Wiley ve Sons, Inc.

- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. İçinde *Source: Journal of the American Statistical Association* (C. 74, Sayı 366).
- Dokuzlu, S. (2013). *Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Araştırması ve Ön Fizibilite Çalışması*. <https://www.dogaka.gov.tr/dokuman-merkezi/arastirma-ve-planlama/tarim-urunleri-lisansli-depoculuk-arastirmasi-ve-on-fizibilite-calismasi>
- Emen, Z. (2020). *Ekmeklik Buğdayda Kalite Özelliklerinin Fiyat Oluşumuna Etkisi ve Üretici Davranışlarının İncelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 107-135. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Erbay, E. R. (2007). *Lisanslı Depoculuğun ve Teslimata Bağlı İşlemlerin Türkiye Tarım Ürünleri Piyasasına ve Vadeli İşlemlere Olası Etkileri*. İTO Yayınları.
- Erdem, E. (2015). Müslüman Bireyin İktisadi Davranış Hususiyetleri ve İslam Piyasa Geleneği. İçinde Y. E. Sezgin ve F. Bulut (Ed.), *İslam İktisadı ve Piyasa*. İGİAD Yayınları.
- Ersoy, E. ve Ünlü, U. (2016). Türkiye’de ve Dünyada Organize Türev Piyasaların Gelişimi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 143-162. <https://www.researchgate.net/publication/281838842>
- Esfandabadi, Z. S., Ranjbari, M. ve Scagnelli, S. D. (2022). The Imbalance of Food and Biofuel Markets Amid Ukraine-Russia Crisis: A Systems Thinking Perspective. *Biofuel Research Journal*, 9(2), 1640-1647. <https://doi.org/10.18331/BRJ2022.9.2.5>
- Everitt, B. S. ve Skrondall, A. (2010). *The Cambridge Dictionary of Statistics*. Cambridge University Press.
- EvIEWS. (2017a, Nisan 3). *AutoRegressive Distributed Lag (ARDL) Estimation. Part 1-Theory*. <https://blog.evIEWS.com>. <https://blog.evIEWS.com/2017/04/autoregressive-distributed-lag-ardl.html>
- EvIEWS. (2017b, Mayıs 8). *AutoRegressive Distributed Lag (ARDL) Estimation Part 2*. <https://blog.evIEWS.com>. https://blog.evIEWS.com/2017/05/autoregressive-distributed-lag-ardl_8.html

- EvIEWS. (2017c, Mayıs 16). *EvIEWS: AutoRegressive Distributed Lag (ARDL) Estimation Part 3- Practice*. <https://blog.evIEWS.com/2017/05/autoregressive-distributed-lag-ardl.html>
- Gabre-Madhin, E.ve Goggin, I. (2006). *Does Ethiopia Need a Commodity Exchange? An Integrated Approach to Market Development* (EDRI- ESSP Policy Working Paper 4).
- Giles, D. (2013a, Mart 6). *ARDL Models- Part I*. <https://davegiles.blogspot.com/2013/03/ardl-models-part-i.html>
- Giles, D. (2013b, Haziran 19). *ARDL Models- Part II- Bounds Tests*. <https://davegiles.blogspot.com/2013/06/ardl-models-part-ii-bounds-tests.html>
- Greene, W. H. (2018). *Econometric Analysis* (8. bs). Pearson.
- Gujarati, D. (2002). *Basic Econometrics*. İçinde *McGraw Hill* (4. bs).
- Gülsoy, U. (2014). *İstanbul Ticaret Borsası 1924- 2014*. İstanbul Ticaret Borsası.
- Güneş, H. (2019). The Economic Structure of the Mediterranean in the 16th and 17 th Centuries and Ottoman Empire. *İçtimaiyat Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 47-52.
- Hekimoğlu, B. ve Altindeğer, M. (2006). Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Sistemi ve Etkileri. *Samsun Valiliği Tarım İl Müdürlüğü*.
- Hill, R. C., Griffiths, W. E. ve Lim, G. C. (2011). *Principles of Econometrics*. Wiley.
- İlter Küçükçolak, N. (2021). Ürün İhtisas Borsacılığının Ürün Fiyat Oluşumuna Katkısı. *Pamukkale University Journal of Social Sciences Institute*, 49, 325-339. <https://doi.org/10.30794/pausbed.975798>
- İnan, İ. H., Gaytancıoğlu, O., Erbay, R. ve Yılmaz, F. (2003). *Gelişmiş Ülkelerde Tarım Piyasalarının Organizasyonu*. İTO Yayınları.
- İpekçioğlu, Ş. (2007). *Şanlıurfa Ticaret Borsasının Yapısı ve İşleyişi* [Yüksek Lisans Tezi]. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- İSTİB. (2024a, Ağustos 25). *İstanbul Ticaret Borsası- Tarihçe*. <https://www.istib.org.tr/hakkimizda/tarihce/32>
- İSTİB. (2024b, Ağustos 26). *Kotasyon Listesi- İstanbul Ticaret Borsası*. [www.istib.org.tr/https://www.istib.org.tr/bilgilendirme/kotasyon-listesi/16](https://www.istib.org.tr/bilgilendirme/kotasyon-listesi/16)

- İTB. (2022). *İzmir Ticaret Borsası*. <https://itb.org.tr/Haber/489-elidas-hedef-buyutuyor>
- İTB. (2024, Ağustos 25). *Tarihçe- İzmir Ticaret Borsası*. www.itb.org.tr.
<https://itb.org.tr/Sayfa/15-tarihce>
- Johansen, S. (1995). *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0198774508.001.0001>
- Karabaş, S. ve Gürler, A. Z. (2010). Lisanslı Depoculuk Sisteminin İşleyişi ve Türkiye’de Uygulanabilirliği. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1, 196-210.
- Kendirli, S. ve Tanrıöven, C. (2004). Çorum Ticaret Borsasının İşlevleri ve Borsa Üyelerinin Beklentileri. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 165-185. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gaziuiibfd/issue/28341/301251>
- Kılıçarslan, A. (2021). *Ticaret Borsaları ve İslami Ticaret Borsalarında Risk Yönetiminde Bir Model Önerisi: Vadeli Ürün Satış Modeli* [Doktora Tezi]. İşletme Anabilim Dalı İşletme.
- Kılıçarslan, A. ve Sucu, M. S. (2021). Ticaret Borsası ve Ürün İhtisas Borsasında İşlem Maliyetleri: Karşılaştırmalı Bir Uygulama. *Sakarya İktisat Dergisi*, 10(3), 257-274.
- Konya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. (2024). Konya Tarımı Ocak- 2024. İçinde <https://konya.tarimorman.gov.tr/Link/16/E-kütüphane>.
- Kotar, E. (1969). Türkiye’de Menkul Kıymet Borsaları. *Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Dergisi*, 5(1), 51-76.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/eitiad/issue/48641/618395>
- KÜTBO. (2024, Ağustos 20). *Dünyanın İlk Borsası*. <https://www.kutbo.org.tr>.
<https://www.kutbo.org.tr/D%C3%BCnyan%C4%B1n%C4%B0lkBorsas%C4%B1/tabid/9946/Default.aspx>
- Lambert, E. (2011). *The Futures The Rise of The Speculator and The Origins of The World’s Biggest Markets*. Basic Books.
- Madeley, J. (2003). *Herkese Gıda: Yeni Bir Tarım İhtiyacı* (A. E. Yıldırım, Ed.). Çitlembik Yayınları.
- Nadirgil, O. (2015). *Avrupa Birliği ve Türkiye’deki Ticari Ürün Borsaları ve Karşılaştırmalı Ürün Analizi* [AB Uzmanlık Tezi]. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.

- Narayan, P. K. (2004). *Reformulating critical values for the bounds F-statistics approach to cointegration: an application to the tourism demand model for Fiji*. Clayton, Victoria.
- Narayan, P. K. (2005). The Saving and Investment Nexus for China: Evidence from Cointegration Tests. *Applied Economics*, 37(17), 1979-1990. <https://doi.org/10.1080/00036840500278103>
- Nkoro, E. ve Uko, K. (2016). Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Cointegration Technique: Application and Interpretation. *Journal of Statistical and Econometric Methods*, 5(4), 63-91.
- OECD ve FAO. (2024). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2024-2033*. OECD. <https://doi.org/10.1787/4c5d2cfb-en>
- Öçal, B. ve Öztürk, M. S. (2022). Rusya-Ukrayna Savaşının Türkiye ile Ukrayna Arasındaki Dış Ticarete Etkisi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 27, 577-596. <https://orcid.org/0000-0003-0654-0131>.
- Ökte, M. K. S. (2008). Ancient Economic Thought. *Electronic Journal of Social Sciences*, 7(24), 37-62. www.esosder.org
- Paşa, A. (2018). *Borsa Risalesi: Hava Oyunları* (A. T. Çelenk, Ed.). Vakıfbank Kültür Yayınları.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, The Oil Price Shock and The Unit Root Hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361-1401.
- Perron, P. (1990). Testing for a Unit Root in a Time Series with a Changing Mean. *Journal of Business & Economic Statistics*, 8(2), 153-162. <https://doi.org/10.2307/1391977>
- Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (1998). An Autoregressive Distributed- Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. İçinde S. Strom (Ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century* (ss. 371-413). Cambridge University Press. https://archive.org/details/econometricsecon0000unse_w4e7
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/JAE.616>

- Phillips, P. C. B. ve Ouliaris, S. (1990). Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration. *Econometrica*, 58(1), 165. <https://doi.org/10.2307/2938339>
- Phillips, P. C. B. ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346. <https://doi.org/10.1093/BIOMET/75.2.335>
- Piteberg, G., Ruiz, T. F., ve Symcox, G. (Ed.). (2019). *Braduel Revisited: The Mediterranean World, 1600-1800*. University of Toronto Press.
- Poyraz Can, S. ve Kısacık, H. (2024). TÜRİB Çatısı Altında ELÜS'lerin Düzenlenmesi: Vergisel ve Mali Teşvikler, Muhasebe Uygulamaları. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 35, 383-407. <https://doi.org/10.15182/DICLESOSBED.1399787>
- Rehber, E. ve Vural, H. (2019). *Türkiye'de Tarım*.
- Sanford, T. (2024). *A Whirlwind History of the Universe and Mankind*. Springer.
- Sezgin, E. ve Yetgin, S. (1998). *Kuruluşundan Günümüze İzmir Ticaret Borsası Tarihi*. İzmir Ticaret Borsası.
- TC. Ticaret Bakanlığı. (2020). *Lisanslı Depoculuk ve Ürün İhtisas Borsası*. <https://ticaret.gov.tr/ic-ticaret/sikca-sorulan-sorular/lisansli-depoculuk-ve-urun-ihhtisas-borsasi>
- TC. Ticaret Bakanlığı. (2024a). *Borsalar*. www.ticaret.gov.tr. <https://ticaret.gov.tr/ic-ticaret/odalar-ve-borsalar/borsalar>
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2024a). *Ticaret Bakanlığı 2024- 2028 Stratejik Planı*.
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2024b, Mart 20). *İç Ticaret Sıkça Sorulan Sorular Odalar Borsalar ve TOBB*. <https://ticaret.gov.tr>. <https://ticaret.gov.tr/ic-ticaret/sikca-sorulan-sorular/odalar-borsalar-ve-tobb>
- TC. Ticaret Bakanlığı. (2024b, Ağustos 29). *İstatistiklerle Lisanslı Depoculuk*. <https://ticaret.gov.tr/ic-ticaret/lisansli-depoculuk/istatistiklerle-lisansli-depoculuk>
- TMO. (2017). *TMO Buğday Baremi Çeşit Değerlendirme Raporu*.
- TOBB. (2024, Ağustos 25). *Odalar, Borsalar ve TOBB*. <https://ticaret.gov.tr>. <https://ticaret.gov.tr/ic-ticaret/sikca-sorulan-sorular/odalar-borsalar-ve-tobb>
- TUIK. (2024). *Tarım Ürünleri Üretici Fiyat Endeksi Temel Yıl Değişikliği ve Metodoloji*. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Enflasyon-ve-Fiyat-106>

- TÜİK. (2023). *TÜİK - Coğrafi İstatistik Portalı*. <https://cip.tuik.gov.tr>.
<https://cip.tuik.gov.tr/>
- TÜRİB. (2023). *TÜRİB 2023 Faaliyet Raporu*.
- TÜRİB. (2024a). *2023 Yıllık Bülteni- Türkiye Ürün İhtisas Borsası A.Ş.*
<https://www.turib.com.tr/2023-yillik-bulteni/>
- TÜRİB. (2024b). *Buğday Endeksi- Türkiye Ürün İhtisas Borsası A.Ş.*
<https://www.turib.com.tr>. <https://www.turib.com.tr/bugday/>
- TÜRİB. (2024c). *ELÜS (Elektronik Ürün Senedi) Nedir? - Türkiye Ürün İhtisas Borsası A.Ş.* <https://www.turib.com.tr/elektronik-urun-senedi-nedir/>
- TÜRİB. (2024d). *ELÜS'e Yönelik Destekler- Türkiye Ürün İhtisas Borsası A.Ş.*
<https://www.turib.com.tr/eluseyonelik-destekler/>
- TÜRİB. (2024e). *Lisanslı Depolarda Depolanabilecek Ürünler*.
<https://www.turib.com.tr/lisansli-depolarda-depolanabilecek-urunler/>
- TÜRİB. (2024f). *Sistem Paydaşları- Türkiye Ürün İhtisas Borsası A.Ş.*
<https://www.turib.com.tr/sistem-paydaslari/>
- TÜRİB. (2024g). *TÜRİB- Endeks*. <https://www.turib.com.tr/endeks2/?Code=TRBBGD>
- TÜRİB. (2024h). *TÜRİB İşlem Platformu Nedir? - Türkiye Ürün İhtisas Borsası A.Ş.*
<https://www.turib.com.tr/turib-islem-platformu-nedir/>
- TÜRİB. (2024i). *Türkiye Ürün İhtisas Borsası A.Ş.- Hakkımızda*.
<https://www.turib.com.tr/hakkimizda/>
- TÜRİB. (2024j, Ağustos 26). *Çiftçilerimize Verilen Kira, Nakliye ve Analiz Desteklerinde Önemli Yenilikler Yapıldı- Türkiye Ürün İhtisas Borsası A.Ş.*
<https://www.turib.com.tr/ciftcilerimize-verilen-kira-nakliye-ve-analiz-desteklerinde-onemli-yenilikler-yapildi/>
- Türk Standardı (Buğday) (2023).
- UNCTAD. (1997). *Emerging Commodity Exchanges: From Potential to Success*.
<https://digitallibrary.un.org/record/239710?In=an>
- UNCTAD. (2009). *Development Impacts of Commodity Exchanges in Emerging Markets*.

- USAID. (2017). *Feed The Future Enabling Environment for Food Security: Assessing The Preconditions for Commodity Exchange Success A Guidance Document*.
- Uzunoglu, S., Alkin, K., Gurlesel, F. ve Civelek, U. (2001). *Tarım Kesiminde Yeniden Yapılanma: Yeni Destekleme Politikaları ve Ürün Borsalarının Organizasyonu*. İTO.
- Ülgen, P. (2012). The Role of The Relation of The Fairs and Markets in The Medieval Europe and The Comparation With Those in The Turkish- Islamic World. *The Journal of International Social Research*, 5(21), 359-381. www.sosyalarastirmalar.com
- Weber, M. (2000). Commerce on the Stock and Commodity Exchanges [Die Börsenverkehr]. *Theory and Society*, 29(3), 339-371. <https://about.jstor.org/terms>
- Worku, A. M. ve Ejigu, A. (2016). The Contribution of Ethiopia Commodity Exchange for Promoting Exports of Agricultural Products. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(9), 81-90. www.iiste.org
- Yıldırım, M. (2022). Orta Çağ'da Ticaret (Yollar, Şehirler ve Ürünler) Hakkında Bir Değerlendirme (Bizans-Avrupa-İslam Dünyası). *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 192-201. <https://doi.org/10.33905/bseusbed.1119985>
- Yıldız, M. Y. (2018). Buğdayın Akdeniz'deki Yolculuğu. *Meltem İzmir Akdeniz Akademisi Dergisi*, 4, 95-97. <https://doi.org/10.32325/iaad.2018.38>
- Yılmaz, M. ve Mirahmetoğlu, M. (2007). Türkiye'de Ticaret Borsalarının Gelişimi, Ekonomideki Yeri ve Performansı Üzerine Analitik Bir Değerlendirme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 33, 81-95.

EKLER

EK 1: TABLOLAR

Tablo A.1: Rusya-Ukrayna Jeopolitik Risk Endeksi Korelasyon Testi.

	GPR_RUS	GPR_UKR
GPR_RUS	1.000000 ---	
GPR_UKR	0.981706 0.0000	1.000000 ---

Tablo A.2: Değişkenlerin Logaritmik Dönüştümlü Tanımlayıcı İstatistikleri 2018-2023 (KTB).

	LKTb	LBRENT	LTU_UFE	LUSD	LGPR_UKR
Mean	0,875067	4,219332	5,551526	2,125334	-1,119011
Median	0,686000	4,255470	5,330647	1,990143	-1,777812
Maximum	2,010485	4,768054	6,840541	3,154444	2,183554
Minimum	-0,013500	3,290266	4,760138	1,327692	-3,158251
Std. Dev.	0,693277	0,294962	0,695136	0,511270	1,482502
Skewness	0,515006	-0,828159	0,735729	0,501895	0,622578
Kurtosis	1,794726	4,001062	2,079827	1,987873	1,967524
Sum	57.75445	278.4759	366.4014	140.2720	-73.85470
Sum Sq.Dev.	31.24116	5.655173	311.40895	16.99082	142.8577
Observations	66	66	66	66	66

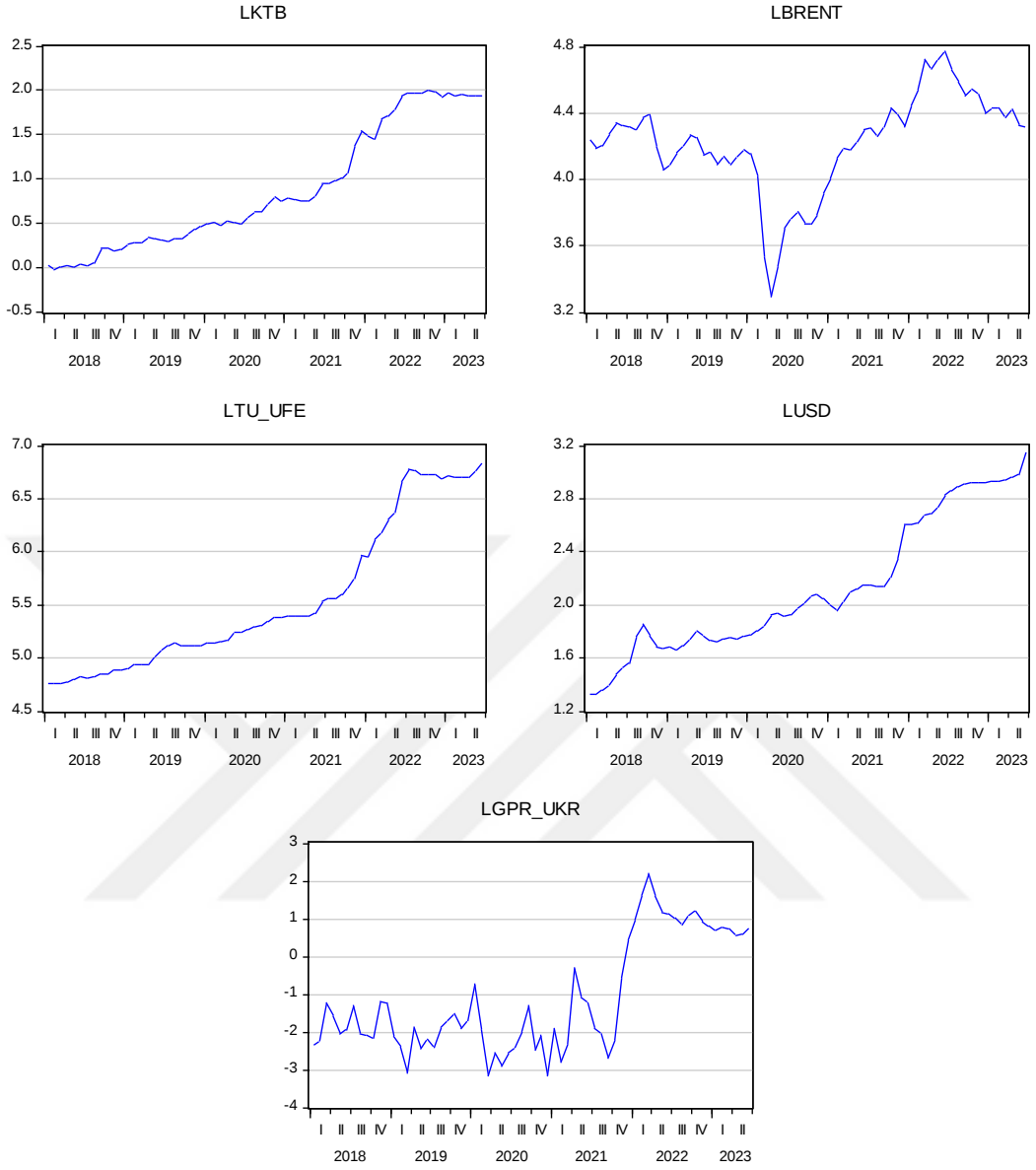
Tablo A.3: Değişkenlerin Logaritmik Dönüştümlü Tanımlayıcı İstatistikleri 2019-2023 (TÜRİB).

	LTÜRİB	LBRENT	LTU_UFE	LUSD	LGPR_UKR
Mean	1.105609	4.211213	5.808800	2.317021	-0.798481
Median	0.896075	4.277155	5.543279	2.138997	-1.277718
Maximum	1.952119	4.768054	6.840541	3.154444	2.183554
Minimum	0.284577	3.290266	5.111347	1.727183	-3.158251
Std. Dev.	0.611275	0.341955	0.646166	0.461860	1.600859
Skewness	0.242676	-0.668992	0.483127	0.313122	0.187351
Kurtosis	1.417122	3.008735	1.557540	1.525521	1.510338
Jarque-Bera	5.482135	3.580558	6.028679	5.132543	4.718988
Probability	0.064501	0.166914	0.049078	0.076821	0.094468
Sum	53.06925	202.1382	278.8224	111.2170	-38.32710
Sum Sq. Dev.	17.56189	5.495852	19.62396	10.02577	120.4492
Observations	48	48	48	48	48

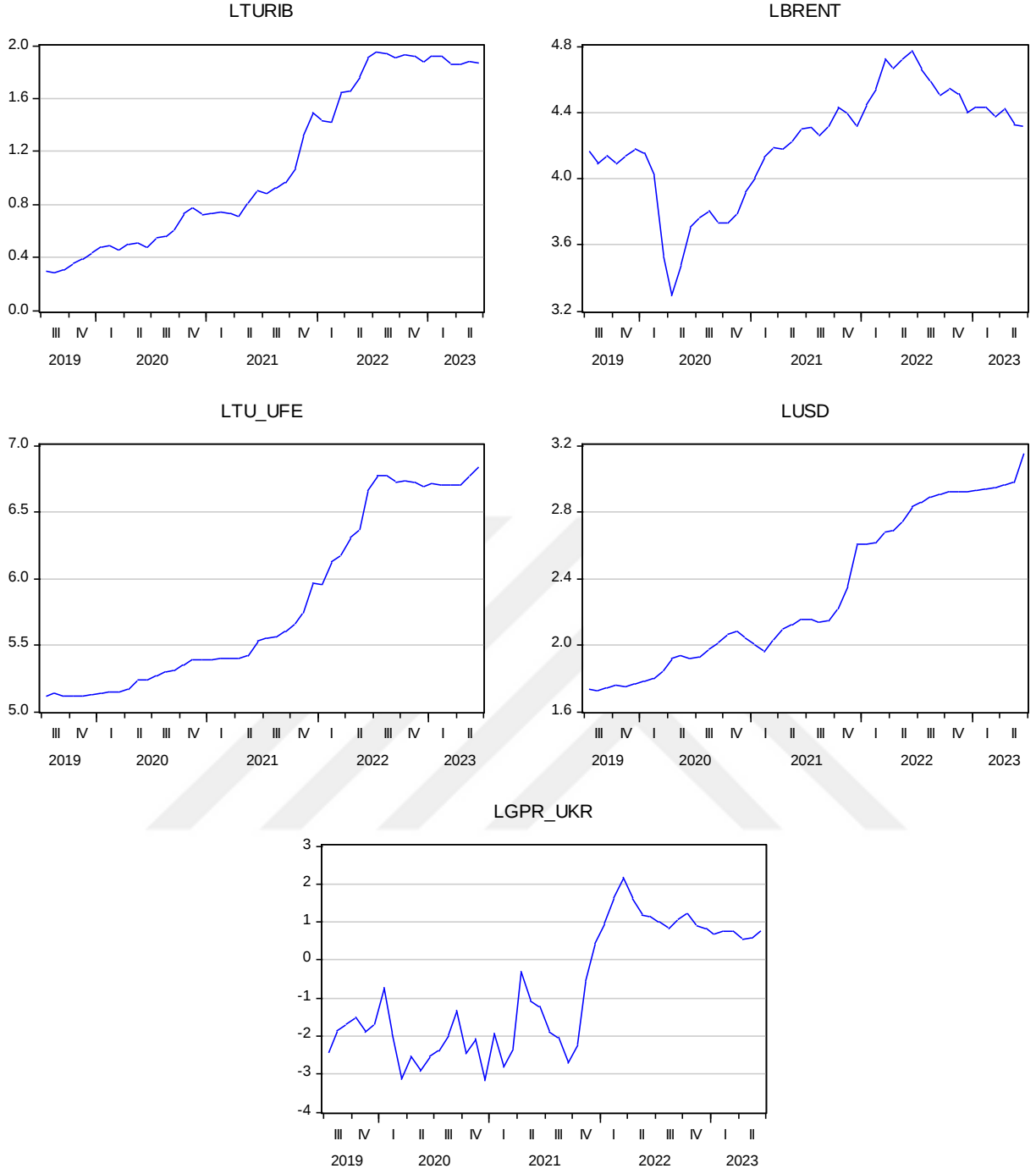
Tablo A.4: Logaritmik Dönüşümlü Korelasyon Katsayıları.

	LKTB	LBRENT	LTU_UFE	LUSD	LGPR_UKR
LKTB	1.000000 ---				
LBRENT	0.535097 0.0001	1.000000 ---			
LTU_UFE	0.989868 0.0000	0.533553 0.0000	1.000000 ---		
LUSD	0.988139 0.0000	0.504676 0.0000	0.983867 0.0000	1.000000 ---	
GPR_UKR	0.830130 0.0000	0.706143 0.0000	0.832088 0.0000	0.822489 0.0000	1.000000 ---
	LTURİB	LBRENT	LTU_UFE	LUSD	LGPR_UKR
LTURİB	1.000000 ---				
LBRENT	0.755318 0.0000	1.000000 ---			
LTU_UFE	0.986219 0.0000	0.724871 0.0000	1.000000 ---		
LUSD	0.989768 0.0000	0.700506 0.0000	0.988206 0.0000	1.000000 ---	
LGPR_UKR	0.869001 0.0000	0.799956 0.0000	0.853405 0.0000	0.864231 0.0000	1.000000 ---

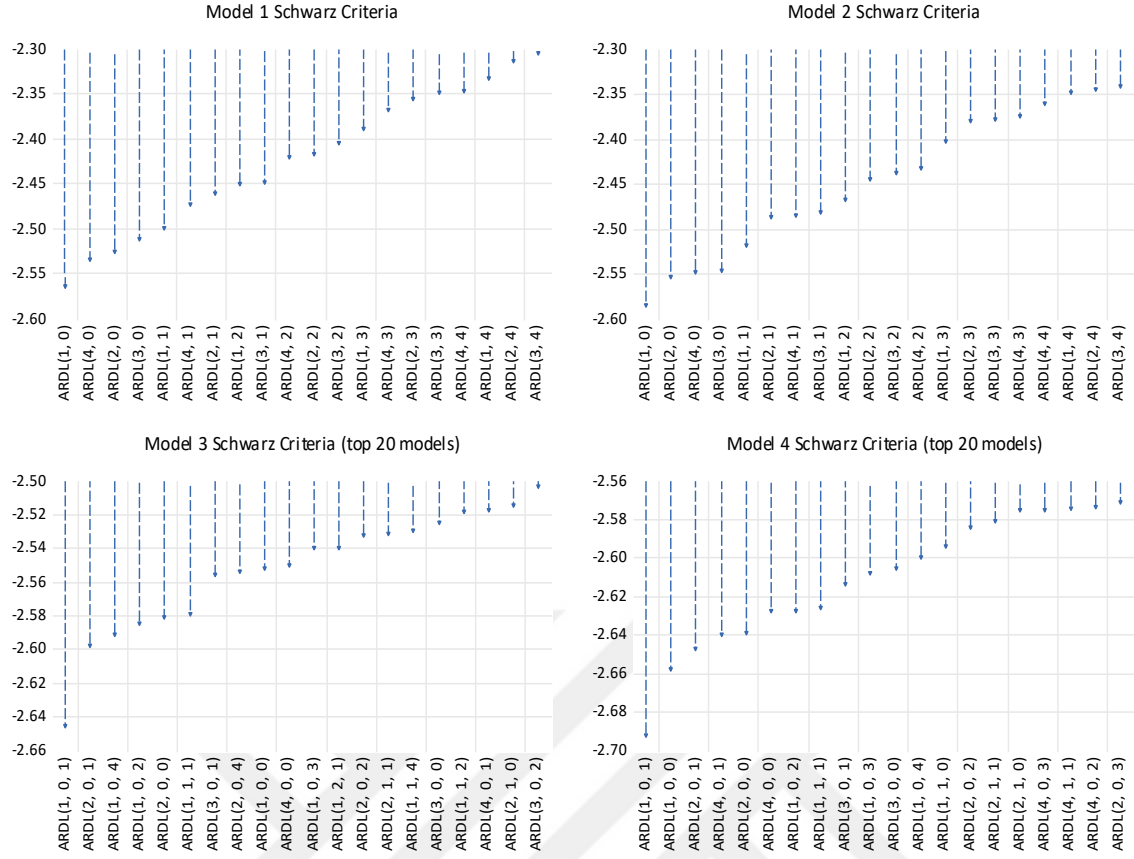
EK 2: ŞEKİLLER



Şekil A.1: Değişkenlerin Logaritmik Dönüştümlü Zaman Serisi Grafikleri 2018-2023 (KTB).



Şekil A.2: Değişkenlerin Logaritmik Dönüştümlü Zaman Serisi Grafikleri 2019-2023 (TÜRİB).

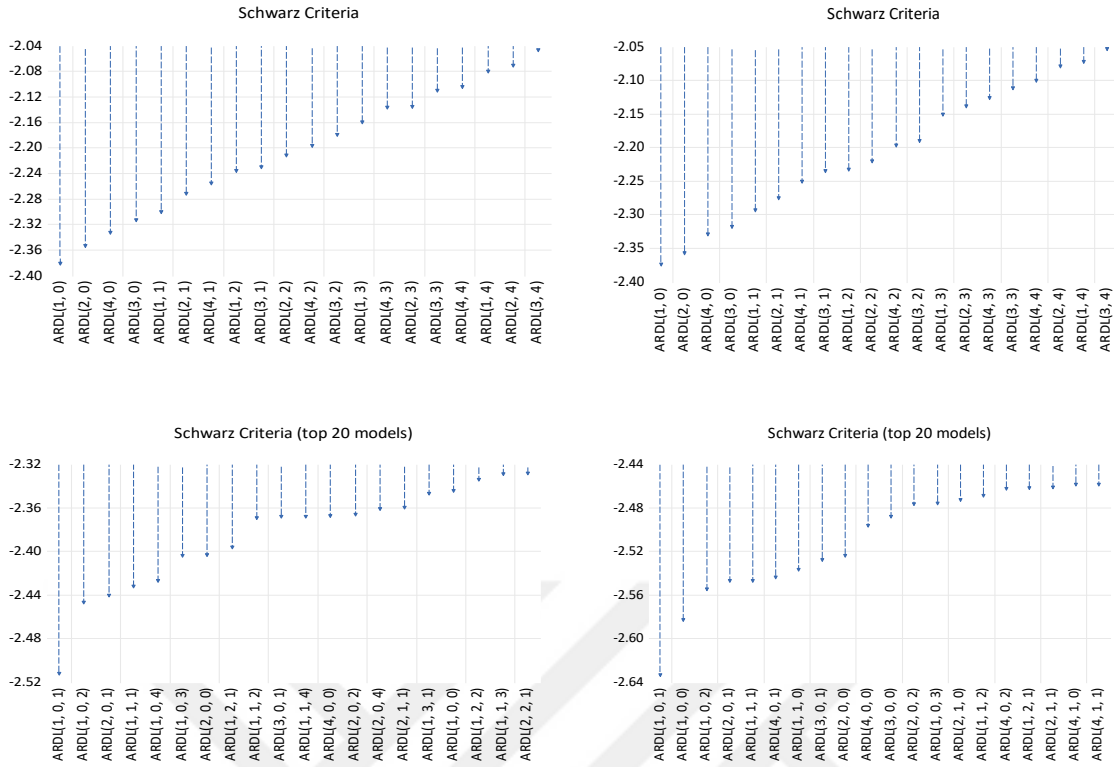


Şekil A.3: Schwarz Bilgi Kriterine Göre Model Tahminleri-KTB.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC
		1 0.141 0.141				1 0.174 0.174	
		2 -0.233 -0.258				2 -0.256 -0.295	
		3 0.161 0.261				3 0.088 0.223	
		4 0.104 -0.051				4 0.056 -0.115	
		5 -0.072 0.027				5 -0.137 -0.042	
		6 0.110 0.118				6 0.043 0.081	
		7 0.044 -0.056				7 0.007 -0.114	
		8 -0.294 -0.251				8 -0.223 -0.146	

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC
		1 0.075 0.075				1 0.115 0.115	
		2 -0.125 -0.131				2 -0.145 -0.161	
		3 -0.087 -0.068				3 0.102 0.145	
		4 0.114 0.113				4 0.082 0.024	
		5 -0.145 -0.190				5 -0.201 -0.190	
		6 0.038 0.096				6 0.003 0.072	
		7 -0.115 -0.163				7 -0.011 -0.105	
		8 -0.252 -0.276				8 -0.252 -0.209	

Şekil A.4: Korelogram ve Q İstatistikleri-KTB.



Şekil A.5: Schwarz Bilgi Kriterine Göre Model Tahminleri-TÜRİB.

Date: 03/21/24 Time: 21:57
Sample (adjusted): 2019M08 2023M06
Q-statistic probabilities adjusted for 1 dynamic regressor

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1 0.216	0.216	2.3371	0.126
		2 -0.203	-0.262	4.4383	0.109
		3 0.129	0.271	5.3138	0.150
		4 0.020	-0.183	5.3355	0.255
		5 -0.093	0.073	5.8086	0.325
		6 0.181	0.154	7.6575	0.264
		7 0.128	0.002	8.5988	0.283
		8 -0.312	-0.299	14.339	0.073
		9 -0.266	-0.129	18.617	0.029
		10 -0.121	-0.235	19.523	0.034
		11 -0.250	-0.188	23.536	0.015
		12 -0.210	-0.225	26.450	0.009
		13 0.139	0.163	27.751	0.010
		14 0.074	0.036	28.130	0.014
		15 -0.277	-0.123	33.633	0.004
		16 -0.072	0.013	34.015	0.005
		17 0.050	-0.127	34.204	0.008
		18 -0.022	0.006	34.244	0.012
		19 0.189	0.000	37.184	0.008
		20 0.282	-0.008	43.946	0.002

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Date: 03/21/24 Time: 22:03
Sample (adjusted): 2019M08 2023M06
Q-statistic probabilities adjusted for 1 dynamic regressor

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1 0.245	0.245	3.0046	0.083
		2 -0.182	-0.258	4.7023	0.095
		3 0.079	0.226	5.0271	0.170
		4 -0.065	-0.251	5.2544	0.262
		5 -0.134	0.058	6.2400	0.284
		6 0.089	0.036	6.6803	0.351
		7 0.100	0.060	7.2588	0.402
		8 -0.197	-0.249	9.5480	0.298
		9 -0.163	-0.004	11.164	0.265
		10 -0.015	-0.099	11.178	0.344
		11 -0.179	-0.138	13.237	0.278
		12 -0.133	-0.062	14.398	0.276
		13 0.047	0.063	15.446	0.280
		14 0.026	-0.064	15.494	0.345
		15 -0.267	-0.258	20.635	0.149
		16 -0.096	-0.010	21.324	0.166
		17 0.047	-0.092	21.495	0.205
		18 -0.075	-0.022	21.938	0.235
		19 0.143	0.085	23.613	0.211
		20 0.263	0.042	29.493	0.078

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Date: 03/21/24 Time: 22:13
Sample (adjusted): 2019M08 2023M06
Q-statistic probabilities adjusted for 1 dynamic regressor

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
1		-0.002	-0.002	0.0003	0.987
2		-0.044	-0.044	0.1000	0.951
3		-0.111	-0.111	0.7412	0.863
4		-0.012	-0.015	0.7491	0.945
5		-0.111	-0.123	1.4261	0.921
6		0.055	0.040	1.5958	0.953
7		0.032	-0.048	1.6564	0.976
8		-0.256	-0.287	5.5182	0.701
9		-0.069	-0.082	5.8078	0.759
10		0.157	0.114	7.3481	0.692
11		-0.045	-0.120	7.4790	0.759
12		0.000	-0.041	7.4790	0.824
13		0.152	0.132	9.0402	0.770
14		0.072	0.070	9.3973	0.805
15		-0.193	-0.211	12.088	0.672
16		-0.028	-0.118	12.148	0.734
17		-0.020	-0.018	12.177	0.789
18		-0.134	-0.120	13.599	0.755
19		-0.047	-0.150	13.778	0.796
20		0.126	0.047	15.140	0.768

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Date: 03/21/24 Time: 23:01
Sample (adjusted): 2019M08 2023M06
Q-statistic probabilities adjusted for 1 dynamic regressor

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1 0.076	0.076	0.2895	0.591
		2 -0.214	-0.221	2.6375	0.267
		3 0.133	0.179	3.5602	0.313
		4 0.076	-0.007	3.8666	0.424
		5 -0.234	-0.189	6.8632	0.231
		6 0.047	0.107	6.9892	0.322
		7 0.068	-0.062	7.2523	0.403
		8 -0.204	-0.139	9.7126	0.286
		9 0.022	0.094	9.7410	0.372
		10 0.142	-0.003	10.995	0.358
		11 -0.178	-0.135	13.013	0.292
		12 -0.225	-0.159	16.356	0.175
		13 0.021	-0.098	16.386	0.229
		14 0.007	0.004	16.390	0.290
		15 -0.347	-0.353	25.033	0.050
		16 0.092	0.142	25.664	0.059
		17 0.191	-0.002	28.451	0.040
		18 0.050	0.153	28.652	0.053
		19 -0.057	-0.104	28.920	0.067
		20 0.155	0.040	30.978	0.055

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Şekil A.6: Korelogram ve Q İstatistikleri-TÜRİB.