

T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
PARA, SERMAYE PİYASALARI VE FİNANSAL KURUMLAR  
BİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

EMTİA PİYASALARINDA SÜRÜ DAVRANIŞININ  
ANALİZİ

İSMAİL ATACAN  
2501151458

TEZ DANIŞMANI  
PROF. DR. ERDİNÇ ALTAY

İSTANBUL, 2019



YÜKSEK LİSANS  
TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN;

Adı ve Soyadı : İSMAİL ATACAN Numarası : 2501151458  
Anabilim Dalı / Anasanat Dalı / Programı : PARA, SERMAYE PİYASALARI VE FİNANSAL KURUMLAR/YÜKSEK LİSANS Danışmanı : PROF. DR. ERDİNÇ ALTAY  
Tez Savunma Tarihi : 25.01.2019 Saati : 10.00  
Tez Başlığı : EMTİA PİYASALARINDA SÜRÜ DAVRANIŞININ ANALİZİ

TEZ SAVUNMA SINAVI, İÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 36. Maddesi uyarınca yapılmış, soruların cevapları alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÜNE OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- PROF. DR. ERDİNÇ ALTAY		KABUL
2-DR. ÖĞR. ÜYESİ ARIF SALDANLI		KABUL
3-DR. ÖĞR. ÜYESİ ÜMİT BOZOKLU		KABUL

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
1-DOÇ. DR. AYBEN KOY		
2-DR. ÖĞR. ÜYESİ MEHMET SABRİ TOPAK		

**ÖZ**

**EMTİA PİYASALARINDA SÜRÜ DAVRANIŞININ ANALİZİ**

**İsmail ATACAN**

Emtialara dayalı futures sözleşmelerinin yaygınlaşması ve futures fiyatları ile dayanak varlık fiyatları arasındaki ilişkinin varlığına dair tartışmalar, futures piyasalarındaki spekülasyon işlemlerin ortaya çıkaracağı fiyat hareketlerinin spot piyasa içinde önemli olduğunu göstermektedir. Çok farklı özelliklere sahip farklı emtialara dayalı futures sözleşmelerin finansal piyasalarda işlem görmesi, irrasyonel yatırımcı davranışlarının ortaya çıkaracağı fiyatlama problemlerinin bu piyasalara da yansımaya neden olabilecektir. Davranışsal finans yaklaşımına göre, yatırımcılar, yatırım kararlarında sezgilerine göre hareket edebilirler. Kendi bilgi ve görüşlerini göz ardı ederek diğerlerini taklit etmek olarak tanımlanan sürü davranışı, özellikle kriz dönemlerinde finansal piyasaların temel bir karakteristiği olmakla birlikte ampirik kanıtlar bazen çelişki sonuçlar sunmaktadır. Çalışmanın temel amacı, finansal piyasalarda gözlemlenebilen ve yatırımcıların kişisel değerlendirmeleri yerine diğer piyasa yatırımcılarının alım-satım işlemlerinden elde ettikleri bilgilere dayalı olarak alım ya da satım yapmaları şeklinde tanımlanabilen sürü davranışını emtia futures piyasalarındaki olası varlığını 06.01.1998-07.06.2018 döneminde incelemektir. Çalışmada emtia futures sözleşmelerinin getiri oranlarının yatay kesit değişkenliğine dayanan Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000)'nin metodolojileri ve beta katsayılarının yatay kesit değişkenliğine dayalı olan Hwang ve Salmon (2004) yöntemi kullanılmıştır. Sonuç olarak getirilerin yatay kesit değişkenlik ile piyasa getirileri arasındaki ilişkinin doğrusal olduğunu varsayan Christie ve Huang (1995) yönteminde elde edilen bulgularda sürü davranışı görülmezken, diğer taraftan bu ilişkinin doğrusal olmadığını savunan Chang, Cheng ve Khorana (2000) yönteminden elde edilen kanıtlar, emtia futures piyasasında sürü davranışının var olduğu hipotezini desteklemekte ve yatay kesit değişkenlik ile yüksek ve düşük getiri oranları arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını göstermektedir. Özellikle piyasada artışların olduğu dönemlerde sürü davranışının etkilerinin daha belirgin olduğunu görülmektedir. Ayrıca, betaların yatay kesit değişkenliğine dayalı metodolojiden elde edilen bulgularda, uygulanan dönem aralığında belli dönemlerde sürü davranışı ortaya çıkarken, belli dönem aralıklarında ise sürü davranışı görülmemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Emtia piyasaları, Sürü davranışı, Davranışsal finans



# **ABSTRACT**

## **ANALYSIS OF HERD BEHAVIOR IN COMMODITY MARKETS**

**İsmail ATACAN**

The increasing interest in commodity futures contracts and discussions about the existence of the relationship between futures prices and underlying asset prices shows that price movements caused by the speculative trading in the futures markets are also important for the spot markets. Trading of futures contracts which are based on different commodities with very different characteristics in the financial markets may cause pricing problems that arise from the irrational investor behavior. According to the behavioral finance approach, investors can act according to their intuition at investment decisions. One of these is the herd behavior, which means to imitate other investors. The herd behavior, which is defined as imitating others by ignoring their own information and opinions, is a fundamental characteristic of financial markets in times of crisis, but empirical evidence sometimes presents contradictory results. The main purpose of the study is to examine the possible existence of herd behavior which can be defined as buying or selling of other market investors based on the information obtained from the trading transactions of investors instead of personal evaluations in the period of 06.01.1998-07.06.2018. In this study, the methodologies of Christie and Huang (1995) and Chang, Cheng, and Khorana (2000), which based on the cross-sectional variability of commodity futures contracts, and the Hwang and Salmon (2004) method based on the cross-sectional variability of beta coefficients were used. As a result, the evidence obtained from the method of Christie and Huang (1995), who asserted that the relationship between the horizontal cross-sectional variability of the yields and the market returns is linear, does not show herd behavior; on the other hand, evidence obtained from the method of Chang, Cheng and Khorana (2000), who argue that this relationship is not linear, it supports the hypothesis that there are herd behaviors in the commodity futures market and shows that the relationship between horizontal section variability and high and low rates of return is not linear. In particular, it is seen that the effects of herd behavior are more pronounced in the periods of increase in the commodity market. Furthermore, in the findings obtained from the methodology based on the variability of the betas, the herd behavior occurs in certain periods in the applied period interval and the herd behavior is not observed in certain period intervals.

**Key words:** Commodity markets, Herd behavior, Behavioral finance



## ÖNSÖZ

Bulunduğu grubun etkisiyle kendi fikirlerini gözardı edip diğerlerini taklit etmek olarak tanımlanan ve sosyal psikolojinin bir alt konusu olan sürü davranışı, gelişimini sürdürmekte olan Davranışsal Finans yaklaşımı içinde kendine önemli bir yer edinmiştir. Çünkü piyasa katılımcılarının, yatırım kararlarında gösterdikleri sürü davranışı, finans biliminde uzun yıllar geçerli olan Etkin Piyasalar Hipotezi ve temel varsayımı olan rasyonel yatırımcılar varsayımı ile çelişmektedir.

Son yıllarda emtialar üzerine yazılan futures sözleşmelerinin işlem gördüğü piyasaların gelişmesi ve burada yatırımcılar tarafından yapılan işlemlerin spot piyasa fiyatlar üzerindeki etkileri literatürde yaygın olarak tartışılmaktadır. Özellikle bu piyasaların spekülasyona açık hale gelmesi, fiyat değişimlerinden kaynaklanan riskler üzerinde etkide bulunabilmektedir. Bundan dolayı emtia piyasalardaki fiyat oluşum mekanizmasının araştırılması önem kazanmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde bu emtiaların fiyatlama sürecinde finansal varlıklarda görülen irrasyonel ve spekülatif etkilerin araştırılması ve ekonomik olgular üzerindeki etkilerine yönelik çalışmaların yapılması önem kazanmaktadır. Bu anlamda, yaptığımız bu çalışmada sermaye piyasalarında özellikle kriz dönemlerinde finansal piyasaların temel bir karakteristiği olan sürü davranışını araştırmakta kendisine önemli yer edinmiş olan üç önemli yöntemi emtia futures piyasalarında günlük ve aylık getiri oranlarıyla uygulayarak literatüre katkıda bulunmayı amaçladık.

Yüksek lisans eğitimim süresince bana yol gösteren ve daima yanımda olan, bu çalışmanın her aşamasında desteğini ve yardımını esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım **Prof. Dr. Erdinç ALTAY**'a teşekkürü bir borç bilirim.

**İstanbul, 2019**  
**İsmail ATACAN**

# İÇİNDEKİLER

ÖZ .....	iii
ABSTRACT .....	v
ÖNSÖZ .....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xi
GRAFİKLER LİSTESİ .....	xii
TABLolar LİSTESİ .....	xiii
KISALTMALAR LİSTESİ .....	xiv
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM EMTİA PİYASASI

1.1. Emtia Kavramı .....	6
1.2. Emtia Piyasası .....	6
1.2.1. Emtiaların İşlem Gördüğü Başlıca Futures Piyasaları .....	10
1.2.2. Tarımsal Ürünler .....	13
1.2.2.1. Buğday .....	13
1.2.2.1.1. Buğdayın Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	14
1.2.2.2. Pamuk .....	19
1.2.2.2.1. Pamuk Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	20
1.2.2.2.2. Pamuk Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	20
1.2.2.3. Mısır .....	25
1.2.2.3.1. Mısır Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	26
1.2.2.4. Canlı Hayvan ve Et .....	29
1.2.2.4.1. Sığır, Dana ve Domuz eti Üretim, Tüketim ve Fiyatlarını Etkileyen Faktörler .....	30
1.2.3. Metaller .....	34
1.2.3.1. Altın .....	34
1.2.3.1.1. Altın Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	37
1.2.3.2. Gümüş .....	43
1.2.3.2.1. Gümüş Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	43
1.2.3.3. Alüminyum .....	48
1.2.3.3.1. Alüminyum Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	49



1.2.3.4. Bakır.....	53
1.2.3.4.1. Bakır Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	54
1.2.4. Enerji .....	58
1.2.4.1. Ham Petrol .....	58
1.2.4.1.1. Petrol Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	60
1.2.4.2. Doğalgaz .....	65
1.2.4.2.1. Doğalgaz Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler .....	65

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **SÜRÜ DAVRANIŞI**

2.1. Davranışsal Finansın Tanımı ve Gelişimi .....	72
2.2. Sürü Davranışı ve Türleri.....	74
2.2.1. Gerçek ve Sahte Sürü Davranışı.....	75
2.2.2. Rasyonel ve İrrasyonel Sürü Davranışı .....	77
2.2.2.1. Rasyonel Sürü Davranışı.....	77
2.2.2.1.1. Bilgiye Dayalı Sürü Davranışı.....	78
2.2.2.1.2. İtibara Dayalı Sürü Davranışı .....	82
2.2.2.1.3. Ücrete Dayalı Sürü Davranışı.....	85
2.2.2.2. İrrasyonel Sürü Davranışı .....	87
2.3. Piyasa Katılımcıları Arasında Görülen Sürü Davranışı.....	89
2.3.1. Bireysel Yatırımcılar Arasında Görülen Sürü Davranışı.....	90
2.3.2. Kurumsal Yatırımcılar Arasında Görülen Sürü Davranışı .....	91
2.2.3. Yabancı Yatırımcılar Arasında Görülen Sürü Davranışı .....	95
2.4. Sürü Davranışı Ölçüm Yöntemleri .....	97
2.4.1. LSV (Lokonishok, Schleifer ve Vishny (1992)) Yöntemi .....	98
2.4.2. Piyasa Kapsamında Sürü Davranışının Saptanması.....	104
2.4.3. Beta Katsayılarının Yatay Kesit Değişkenliğine Dayalı Sürü Davranışı Saptama Yöntemi .....	112

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **EMTİA PİYASALARINDA SÜRÜ DAVRANIŞININ ANALİZİ**

3.1 Analizin Amacı .....	121
3.2 Veri Seti .....	121
3.3. Getiri Oranlarının Yatay Kesit Değişkenliğine Dayalı Yöntem.....	124

3.3.1. Bulgular .....	126
3.3. Beta Katsayılarının Yatay Kesit Değişkenliğine Dayalı Yöntem .....	130
3.3.1. Bulgular .....	133
<b>SONUÇ .....</b>	<b>135</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>137</b>



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ülkelerin Buğday Üretim Miktarları.....	15
Şekil 2. Ülkelerin Buğday Tüketim Miktarları.....	16
Şekil 3. Ülkelerin Pamuk Üretim Miktarları.....	21
Şekil 4. Ülkelerin Pamuk Tüketim Miktarları.....	22
Şekil 5. Ülkelerin Mısır Üretim Miktarları.....	27
Şekil 6. Ülkelerin Mısır Tüketim Miktarları.....	28
Şekil 7. Ülkelerin Sığır ve Dana Eti Üretim.....	30
Şekil 8. Domuz Eti Üretimi.....	31
Şekil 9. Ülkelere göre Sığır ve Dana Eti Tüketimi.....	32
Şekil 10. Domuz Eti Tüketimi.....	32
Şekil 11. Dünya Altın Üretimi.....	38
Şekil 12. Sektörel Altın Tüketimi.....	39
Şekil 13. Ülker Bazında Altın Tüketimi.....	40
Şekil 14. Ülkelerin Gümüş Madeni Üretimi Oranları.....	44
Şekil 15. Endüstriyel Gümüş Madeni Talebi.....	46
Şekil 16. Birincil Alüminyum Üretimi.....	50
Şekil 17. Alüminyumun Kullanımının Sektörel Dağılımı.....	52
Şekil 18. Ülkelere Göre Bakır Madeni Üretimi.....	54
Şekil 19. Dünya Bakır Madeni Tüketimi.....	56
Şekil 20. Ülkelere Göre Ham Petrol Üretimi.....	61
Şekil 21. Ülkelere Göre Petrol Tüketimi.....	62
Şekil 22. Doğalgaz Rezervlerinin Bölgesel Dağılımları.....	65
Şekil 23. Bölgeler Bazında Doğalgaz Üretimi.....	66
Şekil 24. Ülkelere Göre Doğalgaz Üretimi.....	67
Şekil 25. Doğalgaz Tüketiminin Bölgesel Dağılımı.....	68
Şekil 26. Ülkelere Göre Doğalgaz Tüketimi.....	68
Şekil 27. Yıllar İtibariyle Doğalgaz Tüketimi.....	69
Şekil 28. Günlük kesit Mutlak Sapma( $CSAD_t$ ) ile S&P GSCİ Emtia Endeksi Günlük Getiri Oranları( $R_{Ei}$ ).....	126
Şekil 29. S&P GSCİ Emtia Endeksi getiri oranlarının sıklık dağılımı.....	127

## GRAFİKLER LİSTESİ

<b>Grafik 1.</b> Yıllara Göre Dünya Buğday Üretim Miktarları.....	<b>15</b>
<b>Grafik 2.</b> Yıllar İtibariyle Dünya Buğday Tüketim Miktarları.....	<b>17</b>
<b>Grafik 3.</b> Buğday Spot ve Futures Ortalama Fiyatları.....	<b>19</b>
<b>Grafik 4.</b> Yıllar itibariyle Dünya Pamuk Üretim Miktarları.....	<b>22</b>
<b>Grafik 5.</b> Yıllar İtibariyle Dünya Pamuk Tüketim Miktarları.....	<b>23</b>
<b>Grafik 6.</b> Pamuk Spot ve Futures Ortalama Fiyatları.....	<b>25</b>
<b>Grafik 7.</b> Mısır Spot ve Futures Ortalama Fiyatları.....	<b>28</b>
<b>Grafik 8.</b> Dünya Sığır, Dana Spot ve Futures Ortalama Fiyatları.....	<b>33</b>
<b>Grafik 9.</b> Domuz Spot ve Futures Ortalama Fiyatları.....	<b>34</b>
<b>Grafik 10.</b> Yıllara Göre Altın Üretimi.....	<b>39</b>
<b>Grafik 11.</b> Dünya Altın Spot ve Futures Ortalama Fiyatları.....	<b>42</b>
<b>Grafik 12.</b> Yıllara Göre Dünya Gümüş Madeni Üretimi.....	<b>45</b>
<b>Grafik 13.</b> Dünya gümüş tüketimi .....	<b>46</b>
<b>Grafik 14.</b> Gümüş Madeni Spot ve Futures Ortalama Fiyatı.....	<b>48</b>
<b>Grafik 15.</b> Dünya Birincil Alüminyum Üretimi.....	<b>51</b>
<b>Grafik 16.</b> Alüminyum Spot ve Futures Ortalama Fiyatı.....	<b>53</b>
<b>Grafik 17.</b> Yıllar İtibariyle Dünya Bakır Maden Üretimi.....	<b>55</b>
<b>Grafik 18.</b> Bakır Madeni Spot ve Futures Ortalama Fiyatları.....	<b>57</b>
<b>Grafik 19.</b> Yıllar Göre Dünya Ham Petrol Üretimi.....	<b>62</b>
<b>Grafik 20.</b> Yıllar İtibariyle Dünya Petrol Tüketimi.....	<b>63</b>
<b>Grafik 21.</b> WTI Ham Petrol Spot ve Futures Ortalama Fiyatları.....	<b>64</b>
<b>Grafik 22.</b> Brent Petrol Spot ve Futures Ortalama Fiyatları.....	<b>64</b>
<b>Grafik 23.</b> Dünya Doğalgaz Üretimi.....	<b>67</b>
<b>Grafik 24.</b> ABD Henry Hub Doğalgaz Spot ve Futures Ortalama Fiyatı.....	<b>71</b>
<b>Grafik 25.</b> Standardize Edilmiş Beta Katsayılarının Yatay Kesit Varyans Dağılımları.....	<b>132</b>

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo1.</b> Emtia Piyasalarında İşlem Gören Emtialar.....	<b>12</b>
<b>Tablo 2.</b> Dünya Gümüş Madeni Tüketiminin Sektörler Dağılımı.....	<b>45</b>
<b>Tablo 3.</b> S&P GSCI Endeksi.....	<b>121</b>
<b>Tablo 4.</b> betimsel istatistikler.....	<b>122</b>
<b>Tablo 5.</b> Yatay Kesit Mutlak Sapma ile Stresli Günlere İlişkin Kukla Değişkenler Arasındaki Regresyon.....	<b>127</b>
<b>Tablo 6.</b> Yatay Kesit Mutlak Sapma ile Emtia Endeksi Getiri Oranları Arasındaki Regresyon.....	<b>128</b>

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>AMEX</b>	: American Stock Exchange
<b>APX</b>	: Amsterdam Power Exchange
<b>ASO</b>	: Ankara Sanayi Odası
<b>BAE</b>	: Birleşik Arap Emirlikleri
<b>BDT</b>	: Birleşik Devletler Topluluğu
<b>BİST</b>	: Borsa İstanbul
<b>BSE</b>	: Bombay Stock Exchange
<b>CBOE</b>	: Chicago Board Option Exchange
<b>CBOT</b>	: Chicago Board of Trade
<b>CME</b>	: Chicago Mercantile Exchange
<b>COMEX</b>	: Commodity Exchange
<b>CRCE</b>	: Chicago Rice and Cotton Exchange
<b>CRDC</b>	: Cotton Research ve Development Corporation
<b>CSAD</b>	: Cross-sectional Absolute Deviation
<b>CSCE</b>	: The Coffee, Sugar and Cocoa Exchange
<b>CSSD</b>	: Cross-sectional Standart Deviation
<b>EAD</b>	: Ekonomik Araştırmalar Departmanı
<b>EEX</b>	: European Energy Exchange
<b>FHW</b>	: Frey, Herbst ve Walter
<b>FRED</b>	: Federal Rezerv Bank of st.louis
<b>FVFM</b>	: Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli
<b>GTB</b>	: Gümrük ve Ticaret Bakanlığı
<b>HKEX</b>	: Hong Kong Exchange Group
<b>İCE</b>	: İntercontinental Exchange
<b>ICSG</b>	: İnternatonal Copper Study Group
<b>İMKB</b>	: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
<b>İPE</b>	: İnternational Petroleum Exchange
<b>İTKİP</b>	: İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birliği
<b>İTO</b>	: İstanbul Ticaret Odası
<b>KSE</b>	: Karachi Stock Echange
<b>LİFFE</b>	: London İnternational Financial Futures Exchange
<b>LME</b>	: London Metal Exchange

<b>LPG</b>	: Liquefied Petroleum Gas
<b>LSV</b>	: Lokanishok, Schleifer ve Vishny
<b>MATİF</b>	: Le Marchea Terme İnternationalde France
<b>MERVAL</b>	: Buenos Aires Borsası Endeksi
<b>MGE</b>	: Minneapolis Grain Exchange
<b>MTA</b>	: Maden Tetkik Arama
<b>NEKK</b>	: Normal En Küçük Kareler
<b>NORDPOOL</b>	: Nordic Power Exchange
<b>NYBOT</b>	: New York Board of Trade
<b>NYCE</b>	: New York Cotton Exchange
<b>NYFE</b>	: New York Futures Exchange
<b>NYMEX</b>	: New York Mercantile Exchange
<b>NYSE</b>	: New York Stock Exchange
<b>OECD</b>	: Organisation for Economic Co-operation and Development
<b>OPEC</b>	: Organization of the Petrolleum Exporting Countres
<b>PBOT</b>	: Philadelphia Board of Trade
<b>PCM</b>	: Portfolie Change Measure
<b>POWERNEXT</b>	: Paris Power Exchange
<b>PPP</b>	: Purchasing Power Parity
<b>SSE</b>	: Shangay Stock Exchange
<b>SSE</b>	: Shenzen Stock Exchange
<b>S&amp;P GSCI</b>	: Standart Poors Goldman Sach Commodity İndex
<b>TEPGE</b>	: Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü
<b>TMMOB</b>	: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
<b>TSİ</b>	: The Silver İstititute
<b>TPAO</b>	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
<b>USDA</b>	: United State Department of Agriculture
<b>USGS</b>	: United States Geogical Survey
<b>WGC</b>	: World Gold Council
<b>WTİ</b>	: West Texas İntermediate

## GİRİŞ

Genel olarak varlıklar, fiziksel varlıklar ve finansal varlıklar olmak üzere ikiye ayrılabilir. Fiziksel varlıklar yatırımcılarına fiziksel özelliklerinin beraberinde getirdikleri faydaları sağlarken finansal varlıklar gelecekte sağlaması beklenen ekonomik faydalara ilişkin yasal hakları ifade etmektedirler (Fabozzi ve Drake, 2009, s.111-112). Dolayısıyla fiziksel varlıklara olan talebin arkasındaki temel güdünün söz konusu emtiaya olan fiziksel ihtiyaçtan kaynaklandığı, bu varlıkların arzının ise bu ihtiyacı gidermeye yönelik olduğu değerlendirilebilir. Her ne kadar emtia piyasalarına ilişkin bu değerlendirme geleneksel, tarihsel ve klasik bir yaklaşım olarak görülse de günümüz piyasalarının her türlü varlığı bir çeşit yatırım alanı haline getirmesi ile bu varlıkların spekülasyon, çeşitlendirme ve riskten korunma da dahil olmak üzere çeşitli amaçlar içeren alım satım işlemlerine konu olduğu görülmektedir. Özellikle emtialar üzerine yazılan futures sözleşmelerinin alınıp satıldığı piyasaların son yıllarda büyük ölçüde gelişmesi ve burada oluşan işlemlerin spot piyasa fiyatları üzerinde etkide bulunması teoride ileri sürülenin aksine emtia piyasalarının volatilitelerini artırabileceği ileri sürülmektedir. Özellikle bu piyasalarda kaldıraçlı işlem yapmanın cazibesine kapılan spekülörlerin yetersiz bilgiye sahip olması, piyasa fiyatlarının bilgi içeriğinin azalmasına, gürültüye dayalı işlem yapılarak volatilenin artmasına neden olabilmektedir (Stein, 1987).

Gerek futures gerekse spot emtia piyasalarındaki işlemlerin giderek daha fazla spekülasyona açık hale gelmesi bu piyasalardaki fiyatlar ve fiyat değişimlerinden kaynaklanan riskler üzerinde etkide bulunmaktadır. Bu piyasalardaki fiyat değişimleri enflasyon ve refah düzeyi gibi genel ekonomik olgularda yansımaları bulmakla birlikte portföy yatırımcılarının risk ve getirilerini ayarlayabilmeleri için alternatif yatırım alanlarının doğmasına da neden olmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde çok çeşitli türlerdeki emtianın piyasalardaki fiyat oluşum mekanizmasının araştırılması önem kazanmaktadır. Bu ürünlerin fiyatlama süreci içinde finansal varlıklarda görülen irrasyonel ve spekülatif etkilerin araştırılarak bu sonuçlarının genel ekonomik olgular üzerindeki etkilerine yönelik çalışmaların yapılmasının önemi açıktır.

Emtia piyasalarına yönelik ilginin giderek artmasına ilişkin olarak yapılan çalışmalar arasında yer alan Gorton ve Rouwenhorst (2006)'nın çalışması emtia üzerine yazılan futures sözleşmelerinin getirilerinin yüksek olması ile birlikte futures sözleşmelerinin hisse senedi ve tahvil gibi yatırım araçları ile olan korelasyonunun



düşük olması nedeniyle iyi bir çeşitlendirme etkisi yarattığını ileri sürmektedir. Bir başka çalışmada Erb ve Harvey (2006) ise emtia futures sözleşmeleri ile klasik yatırım araçları arasındaki negatif korelasyon ve emtialardaki yüksek getiri oranlarının enflasyona karşı iyi bir korunma sağladığına dair bulgular sunmaktadır. Dolayısıyla emtia futures sözleşmelerinin bu özellikleri söz konusu piyasalara olan ilgi artışının temel nedenleri arasında sayılabilir.

Emtia fiyatlarını belirleyen faktörlerin hisse senedi fiyatlarını belirleyen faktörlerden farklılık göstermesi, emtiaların portföyler üzerinde çeşitlendirici etkisi olan önemli bir varlık sınıfı olarak görülmesine neden olmaktadır (Shelly, 2017, s.203). Yapılan araştırmalar, bir yatırım portföyüne emtia futures sözleşmesi ilave etmenin yüksek getiri sağladığını ve çeşitlendirmeyi artırdığını göstermektedir. Dahası birbirlerinden çok farklı özellikler içeren emtialara ilişkin her grubun kendine özgü özelliklerinden dolayı fiyatlarını belirleyen faktörlerin de farklı olması beklenmektedir (Stephenson, 2013). Ancak 2000'li yıllarda emtia piyasalarının finansallaşmasıyla finansal yatırımcılar emtia piyasalarında pozisyon almaya başlamışlar, yatırımcıların piyasalarda aktif stratejiler uygulamaya başlamaları ve sürü davranışı göstermeleriyle birlikte emtia futures piyasalarında fiyat dalgalanmalarının oluşmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda ekonomik faaliyet etkilenmesine ve belirsizliklerin artmasına yol açmıştır (Altay, 2015, s.348).

Finansal piyasaların büyük boyutlara ulaştığı 2000'li yıllara kadar fiyat, fiyat oynaklığı ve emtia fiyatları arasındaki korelasyonun temel olarak ürünlerin arz ve talebine bağlı olduğu söylenebilir. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar kurumsal yatırımcıların giderek artan oranda finansallaşan emtia piyasalarında ön plana çıkmaya başladığını göstermektedir (Groot, 2012, s.6-8). Her ne kadar kurumsal yatırımcıların bu piyasalarda spekülasyon gücüyle yaptıkları işlemlerin fiyat dalgalanmaları üzerindeki etkilerini belirlemek zor olsa da, literatürde spekülasyonun emtia piyasalarında fiyat dalgalanmalarına yol açtığını ispatlamaya yönelik birçok çalışma mevcuttur (Bu çalışmalara örnek olarak Chatrath (1998), Sanders ve ark.(2008), Till (2009), Miffre ve Brooks (2013), Brunetti ve ark (2016), verilebilir).

Spekülasyonun finansal piyasalardaki rolüyle ilgili iki farklı teoriden bahsetmek mümkündür. Geleneksel teoriye göre spekülasyon faaliyeti fiyatlardaki oynaklığı azaltmaktadır. Diğer teori olan modern teoriye göre ise futures piyasalarındaki katılımcıların artışı piyasalarda istikrarsızlığa yol açmaktadır (Algieri, 2006, s.214-215). Bu görüşe göre spekülatörler fiyatları temel değerlerinden uzaklaştırarak

balonlar oluşmasına neden olabilmektedirler. Bu konudaki bir başka görüş de spekülâtorlerin eksik bilgiye sahip olmaları durumunda, temel bilgilere dayalı işlem yapmak yerine birbirlerini gözlemleyerek sürü davranışı sergileyebilmeleridir (Weiner, 2002, s.391-392).

Fiyatlardaki değişimlerin temel nedenlerden kaynaklanması, piyasa fiyatlarının gerçekten olması gereken seviyeye gelmesine yardımcı olurken, irrasyonel nedenlerden dolayı fiyatların değişmesi ise piyasa fiyatlarının temel değerlerden uzaklaşarak piyasada kırılğanlığın artmasına yol açabilmektedir. Bu nedenle yatırımcıların kişisel değerlendirmelerinden hareketle verdikleri kararlar yerine diğer yatırımcıların alım satım işlemlerini taklit etmeleriyle oluşan sürü davranışının emtia piyasalarında incelenmesi önem kazanan bir konudur (Altay, 2008, s.29). Bu çalışmanın amacı, küresel bazda giderek büyüyen emtia futures piyasalarında sürü davranışının varlığını araştırmaktır. Böylelikle irrasyonel yatırımcı davranışlarının fiyatlar ve piyasa riski üzerindeki etkisinin incelenmesi için bir altyapı oluşturulması amaçlanmaktadır.

Finans biliminde uzun yıllar geçerliliğini koruyan Etkin Piyasalar Hipotezi ve onun temel varsayımı olan rasyonel yatırımcılar varsayımı ile çelişen sürü davranışı birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Davranışsal finans yaklaşımına göre, yatırımcılar, yatırım kararlarında sezgilerine göre hareket edebilirler. Kendi bilgi ve görüşlerini gözardı ederek diğerlerini taklit etmek olarak tanımlanan sürü davranışı, özellikle kriz dönemlerinde finansal piyasaların temel bir karakteristiği olmakla birlikte ampirik kanıtlar bazen çelişki sonuçlar sunmaktadır.

Bu çalışmada sürü davranışı emtia futures piyasalarındaki olası varlığı 06.01.1998-07.06.2018 döneminde incelenmektedir. Çalışmada emtia futures sözleşmelerinin getiri oranlarının yatay kesit değişkenliğine dayanan Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000)'nin metodolojileri ile beta katsayılarının yatay kesit değişkenliğine dayalı olan hwang ve salmon (2004) yöntemi kullanılmıştır.

Bu çalışmada emtia piyasalarında sürü davranışının varlığının araştırılmasının yanısıra, sürü davranışı aşırı fiyat hareketlerinin olduğu aşağı ve yukarı yönlü piyasalarda da incelenmeye çalışılmaktadır. Bunlara ek olarak getiri dağılımları ile piyasa getirileri arasındaki ilişkinin doğrusal olup olmadığı ve zamana bağlı olarak sürü davranışın varlığı emtia piyasalarında araştırılmaya çalışılmaktadır.

Bu çalışmada kullanılan hipotezler aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

H<sub>0</sub>: Emtia futures piyasalarında sürü davranışı yoktur.

H<sub>1</sub>: Emtia futures piyasalarında sürü davranışı vardır.

Çalışmada H<sub>0</sub> hipotezi, Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000) ve Hwang ve Salmon (2004) yöntemleri kullanılarak test edilecek ve regresyon analizleri uygulanarak sonuçlara ulaşılabacaktır.

Christie ve Huang (1995), dağılım ölçüsü olarak kesitsel standart sapmayı kullanarak piyasada fiyat hareketlerinin olduğu aşırı stresli dönemlere odaklanmaktadır. Piyasanın aşırı stresli olduğu bu dönemlerde yatırımcılar diğerlerini taklit etme eğiliminde olduklarından varlıkların getiri oranları piyasa ortalaması etrafında kümeleneyeceği varsayılmaktadır. Böylece, piyasada sürü davranışının varlığı durumunda dağılımın düşmesi beklenmektedir. Diğer taraftan Chang, Cheng ve Khorana (2000) dağılımların doğrusal olmama özelliğini modele dahil ederek sürü davranışı ölçümünü geliştirerek modelde getiri dağılımını hesaplayabilmek için kesitsel mutlak sapmayı kullanmışlardır. Ölçümlerinde, sürü davranışının derecesinin asimetric olabileceğini varsaydıkları için piyasayı aşağı ve yukarı yönlü piyasalar olarak bölmektedirler. Diğer yandan Hwang ve Salmon (2001, 2004) sürü davranışını saptayabilmek için temel olarak faktör duyarlılıklarının yatay kesit dağılımlarına odaklanarak beta katsayılarını yatay kesit varyanslarının azalması piyasalarda sürü davranışı varlığının bir işareti olarak değerlendirilmektedirler.

Sonuç olarak getirilerin yatay kesit değişkenlik ile piyasa getirileri arasındaki ilişkinin doğrusal olduğunu varsayan Christie ve Huang (1995) yönteminde elde edilen bulgularda sürü davranışı gözlemlenmezken, bu ilişkinin doğrusal olmadığını savunan Chang, Cheng ve Khorana (2000) yönteminden elde edilen bulgular, emtia futures piyasasında sürü davranışının var olduğu hipotezini desteklemekte ve yatay kesit değişkenlik ile yüksek ve düşük getiri oranları arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını göstermektedir. Özellikle piyasada artışların olduğu dönemlerde sürü davranışı etkilerinin daha belirgin olduğunu görülmektedir. Ayrıca, betaların yatay kesit değişkenliğine dayalı metodolojiden elde edilen bulgularda sürü davranışı varlığını kanıtlar niteliktedir.

Bu çalışma üç bölüm olarak oluşturulmuştur. Birinci bölümde, emtialar ilgili bilgiler ve emtai futures piyasalarıyla ilgili tanımlamalara yer verilmiştir. Ardından ikinci bölümde ise sürü davranışıyla ilgili bilgi ve açıklamalara yer verilmekte ve literatürde sürü davranışıyla ilgili teoriler açıklanmaya çalışılmakta ve sürü davranışı ile ilgili

yapılan ampirik çalışmalar yer almaktadır. Üçüncü bölümde ise veri tanımı, metodoloji ve ampirik bulgular tartışılmaktadır.



# BİRİNCİ BÖLÜM

## EMTİA PİYASASI

### 1.1. Emtia Kavramı

Kökeni Fransızca "commodite" kelimesi olan emtia, kolaylık ve fayda sağlayan nesne veya hizmet anlamında kullanılan, belirli bir talebe sahip olan, pazarlarda ürün farklılaşmasına gidilmeden arz edilen, her biri aynı özellik ve işlevdeki homojen ürünler olarak tanımlanmaktadır (Sağlam, 2012, s.5). Emtia en sade şekilde altın, petrol ve bakır gibi değerli madenler, buğday, arpa, mısır gibi gıda ürünleri, metaller ve mineraller gibi mal gruplarından oluşmaktadır. Emtialar gıda, değerli madenler, mineraller ve enerji cinsinden sınıflandırılabilir (Gökçe ve Uyar, 2014, s.110). Pamuk, buğday, mısır, kahve, soya gibi tarımsal ürünler; sığır, dana ve domuz eti gibi canlı hayvan ve et, altın, gümüş, bakır, alüminyum gibi metaller, petrol, doğalgaz gibi enerji ürünleri başlıca emtia piyasalarında alım-satımı yapılan emtialardır. Önceleri, homojen, depolanabilir ticarete konu maddi ürünler için kullanılan emtia kavramı, standartlaşmış bir şekilde rekabetçi spot ve türev piyasalarda alınıp satılabilme ile ilişkilendirildiğinde görülebilmektedir (Sağlam, 2012, s.5).

### 1.2. Emtia Piyasası

Emtia piyasalarını el değiştiren varlığın vadesine bağlı olarak spot ve futures piyasalar olarak ikiye ayırabiliriz. Spot piyasalarda genel olarak emtiaların fiziksel ticareti yapılmakta olup, alım-satım işlemi sonrası ödeme hemen veya çok kısa bir süre içinde gerçekleşmektedir. Bundan dolayı spot piyasalarda fiyatların anlık geçerli olması piyasa katılımcıların fiyat riskine maruz bırakılmaktadır (İTO, Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsaları, 2006, s.130).

Emtia spot piyasaları, serbest piyasada alınıp satılan ürünlerin üretimi için gerekli olan girdilerin alınıp satılması için bir araya gelen alıcı ve satıcıların karşılaştığı yerlerdir. Finansal piyasada olduğu gibi bu piyasanın temel öğelerini, yatırım yapan katılımcılar ve yatırım araçları oluşturmaktadır. Piyasanın katılımcıları firmalar, yatırım fonları, spekülörler, hedgerlerden oluşmaktadır. Emtia piyasasında, emtialar alınıp satılarak yatırım yapılabileceği gibi bu ürünleri üreten işletmelerin hisse senetlerinin alınıp satılması veya emtialar üzerine yazılmış futures sözleşmelerinin alınıp satılması yoluyla da yatırım yapılabilir (Evcı, 2014, s.4-5). Emtia piyasalarını finansal

piyasalardan ayıran en önemli özellik uygunluk sağlamasıdır. Bir emtianın uygunluk sağlayan aktif olduğunu belirleyen belli başlı faktörler; emtianın kullanımı, malın piyasadaki fazlalığı ve eksikliği ve mevsimsel üretim ve tüketim şekilleridir. Bu piyasalarda işlem gören emtialar gerçek varlıklar olup endüstriyel üretim ve tüketimde kullanılarak fayda sağlamaktadırlar. Ayrıca belirli dönemlerde ulaşılabilir olmasından dolayı arzı da sınırlı olabilmektedir. Örneğin tahıl gibi ürünlerin üretiminde sınırlamalar olmamasına rağmen hasatlarından dolayı sınırlamaları vardır. Bunun dışında bazı emtiaların arzı konusunda mevsimsellik özellikleri mevcuttur. Tarımsal ürünlerin üretimlerinde hasatsal özellikler gözönünde bulundurulması gerekirken, Metaller ise tüm yıl boyunca çıkartılabilirler (Fabozzi, Fuss ve Kaiser, 2008, s. 6). Bunun yanısıra emtialar hakkında söylenmesi gereken bir diğer özellik, depolanabilir ve yenilenebilir olmalarıdır. Emtiaların depolabilir özellikler barındırılmaları fiyatların belirlenmesinde rol oynamaktadır. Eğer bir emtia çabuk bozulan bir ürün değilse ve depolama maliyetleri kendi değerine göre düşük ise, bu ürün yüksek depolama özelliğine sahiptir denilebilir. Endüstriyel metaller bu özellikteki emtialardandır. Öte yandan gümüş, altın, alüminyum, petrol gibi emtialar yenilenememekte, arzları, üreticilerin yeterli miktarda ve kalitede madeni bulma ve çıkarma yeteneklerine bağlı olmaktadır (Fabozzi ve Kothari, 2008, s. 594).

Diğer taraftan emtia futures piyasaları ise bu oluşan fiyat riskinin yönetilmesi için futures, forward, opsiyon sözleşmeleri gibi uygun enstürmanlar sunmaktadır. futures piyasasında bir yatırımcı futures sözleşmeyi satın alırken veya satarken, belli bir zamanda, bugünden belirlenen bir fiyattan ve belli bir miktarda emtianın alınıp teslim edilmesini kabul eder (Kolb, 1996, s.24).

Bu sözleşmelere konu olan varlıkların, spot piyasası olan ve yüksek işlem hacmine sahip olan varlıklar olmalarıdır. Bu varlıklar gelecekle ilgili fiyat beklentileri doğrultusunda alınıp-satılırlar. Bu piyasalar alım-satım işlemlerini yapıldığı borsa ve işlemlere ait hesaplaşmaların yapıldığı takas merkezi olarak iki önemli kurumsal yapıya sahiptirler (Ergincan, 1996, s.3).

Emtia piyasasında alınıp satılan futures sözleşmeleri, geleneksel olarak tarımla uğraşan çiftçileri mevsimsel dalgalanmalar gibi risklerden korumak amacıyla kullanılmıştır. Günümüzde hedging, spekülasyon ve arbitraj amaçları için kullanılmaktadır. Emtia piyasalarının büyümesine paralel olarak, işlem gören ürün çeşitliliği de genişlemiştir. Bu nedenle, kıymetli metaller ve enerji türevleri tarımsal ürünlerin yanında ticareti yapılmaya başlanmıştır. İşlem gören başlıca tarımsal ürünler

arasında tahıllar ve pamuk bulunmaktadır. Değerli metaller arasındaki en yüksek işlem hacmi altın, gümüş ve bakırdır. Enerji türevlerini esas olarak ham petrol, ısıtma yağı ve benzin oluşturmaktadır. Bu emtiaların farklı sözleşme türleri ve teslimat ayları mevcuttur. Finansal işlem gören futures sözleşmeleri temelde dört farklı kategoriye ayrılmaktadır. Bu sözleşmeler fiziksel emtia, yabancı fon birimi, faiz getiren bir varlık veya bir hisse senedi endeksi olabilir. Günümüzde elli (50) farklı emtia sözleşmeleri farklı futures piyasalarda işlem görmektedir (Kolb, 1996, s.18-19).

Aslında varlıkların gelecekteki piyasa fiyatını tahmin edebiliyor olsaydık futures piyasalarına bir ihtiyacımız olmayacak ve beklenmeyen bir durumla karşılaşmayacaktık. Ancak her zaman geleceğe ilişkin belirsizlikler mevcuttur. Bundan dolayı hiçbir yatırımcı varlığın gelecek fiyatını öngörememektedir. Yine de futures sözleşme fiyatı ile gelecekte beklenen spot fiyatının birbiri ile ilişkisinin ve fiyatları nasıl etkilediğinin öngörülebilmesi bir ölçüde yatırımcılar için faydalı olacaktır. Aslında futures piyasalarında alım-satımı yapılan sözleşmelerinin spot piyasalardaki varlıkların üzerine düzenleniyor olduğunu görmemiz iki piyasa arasında alım-satımı yapılan varlıkların fiyatları arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya yardımcı olacaktır. Vurgulanması gereken diğer bir noktada bu iki piyasanın birbiriyle sürekli etkileşim halinde olduğu gerçeğidir. Yatırımcıların varlık fiyatları ile ilgili beklentileri varsa, bu beklentiler doğrultusunda hem spot hem de futures piyasalarında işlemler yaparlar. Bu işlemlerin neticesinde varlığın fiyatlarında bir değişime yol açarlar (Polat, 2015, s.13). Örneğin yatırımcılarda bir varlığın gelecekteki fiyatının yükseleceği beklentisi mevcutsa, bu beklenti uzun futures sözleşmelerin fiyatlarının kısa futures sözleşme fiyatlarına göre daha yüksek oluşmasına neden olacaktır. Bu durum futures piyasaların oluşum amacıyla örtüşmektedir (Çelik, 2012, s.47). Futures piyasalarında beklentiler doğrultusunda fiyat oluşumu, spekülörlerin varlığın gelecek fiyatlarını tahmin ederek piyasalarda spekülatif kazanç elde etmelerini engeller. Bu sayede yatırımcılar, futures piyasalarında işlem yaparak, futures ve spot fiyatlar arasında oluşan fiyat farklılıklarını kullanarak spot fiyatların gelecekte ulaşacağı noktayı futures piyasası fiyatlarına bakarak tahmin edebilirler. Piyasalarda alım-satımı yapılan varlıkların fiyatların yönünü tahmin ederek pozisyon alan yatırımcılara spekülör adı verilir. Spekülörler futures piyasaların önemli unsurlarından biridir (İMKB, Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş, 2002, s.9). Spekülörler futures piyasalarında yaptıkları spekülatif işlemlerle, üzerine futures sözleşmesi düzenlenen varlığın gelecekteki spot fiyatının, sözleşmenin üzerinde yazılı olan fiyattan farklı olacağı

beklentisi ile futures piyasalarını kullanmayı tercih etmektedirler. Spekülatif amaçlı kullanım, vadeli piyasanın yönünü ve piyasadaki hareketlerin genişliğini doğru tahmin eden yatırımcılar için oldukça karlı sonuçlara doğurabilmektedir. Aslında bu karlılık, spekülatörlerin sözleşmeyi satın alırken yatırdıkları ve ilgili varlığın değerinin belli bir yüzdesini oluşturan başlangıç teminatı (initial margin) yardımıyla oldukça üst seviyelere ulaşabilmektedir. Bunun altında yatan neden futures piyasalarının kaldıraç etkisidir (Çelik, 2012, s.7-8). Futures piyasalarındaki kaldıraç etkisi spekülatörlere oldukça önemli avantajlar sağlayan ürünler sunar. Spekülatörlerin piyasalarda yaptıkları işlemler zaman zaman ani fiyat hareketlerine sebep olmakla birlikte, piyasanın işlem hacmini ve likiditeyi de arttırdığı bilinmektedir (İMKB, Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş, 2002, s.9).

Diğer taraftan spekülatörlerin piyasalardaki alım-satım işlemleri futures ve spot fiyatlar arasındaki farklılığın belirli aralıkta kalmasını sağlamaktadır. Bu kişilerin alım satımları fiyat düşüşlerinde destek noktası, yükselişlerinde ise direnç noktasının oluşmasına neden olmaktadır (İTO, Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsaları, 2006, s.21). Spekülatörlerin esas özelliği risk taşıyacak bir yapısının olmasıdır. Bu nedenle spekülatör, geleceğe yönelik fiyat belirsizliklerinin olduğu bir durumda gelecekteki fiyatları başkalarından daha iyi tahmin etme yetisine sahip olduğuna inandığı için risk taşımayı kabul eder. Buradan yola çıkarak futures piyasasının riskten korunmak isteyenlerle (hedger) ile spekülatörler yani riski kabul edenlerden oluştuğunu söylenebilir (Erol, 1994, s.8-9). Spekülatörlerin risk alma konusundaki arzusu, diğer piyasa katılımcılarına taşıdıkları riski spekülatörlere devrederek riskten korunma imkanı sağlar (İMKB, Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş, 2002, s.9). Spekülatörler hedger'lerin başlarından atmak istedikleri riskleri üstlendikleri için bir bedel ödenmesini beklerler. Bu nedenle futures piyasalarında hedger'lerden spekülatörlere doğru bir net fon transferi söz konusudur (Ersan, 2003, s.83-84).

Aslında futures piyasalarında spekülatif işlem yapmak isteyen yatırımcılar haricinde korunma (hedge) amaçlı ve emtia fiyatları hakkında keşif yapmak isteyen yatırımcılarda mevcuttur. Fiyat keşfi, futures piyasası aracılığıyla gelecekteki spot piyasasında oluşacak fiyatlar hakkındaki bilginin ortaya çıkarılmasıdır (Kolb, 1996, s.24). Bu futures piyasası aracılığıyla elde edilen fiyat bilgisi, emtiaların gelecekte oluşabilecek fiyat ile ilgili beklentinin yansımasıdır (Küçükkocaoğlu, T.y., s.2). Bu sayede firmalar futures piyasalarını gözlemleyerek daha akılcı yatırım ve tüketim kararlarını alabilmek için gelecek fiyatlarıyla ilgili tahminler yapabilirler (Kolb, 1996,



s.24). Örneğin firmalar depolanabilir ürünlerin nakit akış ve depolama gibi faaliyetlerini planlamada futures piyasalarını gözlemleyerek daha sağlıklı kararlar alabilirler. Ayrıca arz ve talep beklentilerine göre stok ayarlamaları yaparak ürünün dengeli bir şekilde dağılımını sağlayarak piyasadaki manipülasyonu ve karmaşayı önleyebilirler. Firmalar piyasadaki ürünlerin fiyatlarının düşük veya yüksek olmalarına göre üretim ayarlamaları yaparak maliyetlerini düşük tutabilirler (Küçükkoçaoğlu, T.y., s.2).

### 1.2.1. Emtiaların İşlem Gördüğü Başlıca Futures Piyasaları

Alım-satım konu olma bakımından ilk piyasalar olarak karşımıza çıkan emtia piyasaları, yüksek getiri olanaklarından dolayı kısa süre içinde büyük bir gelişme göstermiş ve işlem hacmi bakımından Dünyanın en büyük piyasaları arasına girmiştir. Günümüzde işlemlerin elektronik ortamlarda hızlı bir şekilde gerçekleştirildiği bu piyasalar kısaca aşağıda açıklanmaktadır. (Helyette, 2005, s.10-11).

- **Chicago Board of Trade (CBOT):** CBOT, özellikle tarımsal emtiaların alım-satım işlemleri için kullanılmıştır. Bugün, mısır, soya fasulyesi, soya küspesi, buğday, pirinç yanı sıra altın ve gümüş gibi kıymetli metaller üzerine de futures sözleşme ve opsiyonların ticareti yapılmaktadır.

- **Chicago Mercantile Exchange (CME):** CME, ABD (Amerika Birleşik Devletleri)'deki en büyük, Dünyada ise ikinci büyük borsadır. Bu piyasada günümüzde domuz eti (karın bölgesinden alınan kemiksiz yağlı et), sığır eti, süt ürünleri ve kereste gibi emtiaların alım-satımı yapılmaktadır. 1898 yılında kar amacı gütmeyen bir kuruluş olarak kurulmuş olan CME, günümüzde futures sözleşmelerin ticareti için bir Dünya platformu olmuştur.

- **New York Mercantile Exchange (NYMEX):** NYMEX, 1872 yılında "New York Yağ ve Peynir Borsası" olarak kurulmuştur. 1933 yılında dört küçük emtia borsasının birleşmesiyle kurulan Commodity Exchange (COMEX) ile 1994 yılında birleşmiştir. Bugün, özellikle ham petrol (WTİ), gaz, bakır, alüminyum ve kıymetli metaller için en büyük Futures borsasıdır. Borsada Enerji emtialarına ilişkin, ham petrol, doğalgaz, yerli fuel, kurşunsuz benzin, propan gazı üzerine yazılmış olan futures ve opsiyon sözleşmelerinin alım-satım işlemleri yapılmaktadır. petrol futures sözleşmeleri 1983'te başlamış ve Dünyada ticareti yapılan en faal sözleşmelerdendir. COMEX'te altın, gümüş, bakır ve alüminyum futures ve opsiyon sözleşmeleri işlem görmüştür. 1974 yılında işlem görmeye başlayan altın futures sözleşmeleri bugün tüm Dünyada referans olarak alınmaktadır. Chicago Mercantile Exchange (CME), Chicago Board

Options Exchange (CBOE), New York Mercantile Exchange (NYMEX) ve Commodity Exchange (COMEX) birleşmesiyle CME Group oluşmuştur (Koy, 2018, s.36)

• **New York Board of Trade (NYBOT):** NYBOT, New York'taki en eski iki emtia borsası olan New York: the Coffee, Sugar and Cocoa Exchange (CSCE) ve New York Cotton Exchange (NYCE)'in yeniden organize edilmeleri ile oluşmuştur. CSCE'de kahve için ilk kontrat 1882'de, şeker için 1914'te, kakao bitkisi için 1925'te ticaretine başlanmış, NYCE'de pamuk 1870'te, portakal suyu için 1966'ta ticareti yapılmaya başlanmıştır. NYBOT, aynı zamanda New York Futures Exchange (NYFE)'de yönetmektedir.

• **International Petroleum Exchange (IPE):** IPE, 1980 yılında enerji şirketlerinin oluşturduğu bir konsorsiyum tarafından kurulmuştur. İlk sözleşme bir yıl sonra gazyağı üzerine yazılmış olan futures sözleşmesidir. Haziran 1988'de Brent petrol sözleşmeleri işleme başlamış ve 1997 yılında doğalgaz kote olmuştur..

• **London International Financial Futures Exchange (LIFFE):** LIFFE, 1982 yılında kurulmuş ve tarımsal emtiaların futures sözleşmeleri 1996 yılında London Commodity Exchange (LCE) ile birleşmesinden sonra başlamıştır. LIFFE'de kakao, arpa, robusta kahve, şeker ve patates futures ve opsiyon sözleşmeleri işlem görmektedir.

• **London Metal Exchange (LME):** LME, 1877 yılında İngiltere'deki endüstriyel devrimin yarattığı ihtiyaçlara yanıt verebilmek için kurulmuştur. Borsanın uzmanlığı demirdışı metaller olan alüminyum (saf veya alaşım), bakır, nikel, kalay, kurşun ve gümüşdür. Hong Kong Pay Borsası, Hong Kong Türev Borsası ve Londra Metal Borsası birlikte Hong Kong Borsa Grubunu (HKEX) oluşturmaktadır. Süveyş kanalının açılmasıyla birlikte bakır ve kalay teslimatlarının üç aya inmesi LME'in günümüzde kullanılan 3 aylık futures sözleşmelerinin oluşmasına zemin hazırlamıştır (lme.com).

• **Le Marché à Terme International de France (MATIF):** 1986'da kuruluşunun ardından ilk olarak tahvil futures sözleşmelerin alım-satım yapılan MATIF'de, iki yıl sonra emtia futures sözleşmeleri işlem görmeye başlamıştır. Günümüzde, mısır üzerine futures sözleşmeler, kolza ve buğday üzerine yazılan futures ve opsiyon sözleşmeleri işlem görmektedir.

• **Intercontinental Exchange (ICE):** 2000 yılında tezgahüstü enerji piyasalarının şeffaflığını ve ulaşılabilirliğini kolaylaştırmak amacıyla kurulmuştur. petrol, doğalgaz gibi enerji ürünlerinin spot veya futures sözleşmelerinin alınıp-satılmasını elektronik ortamlarda imkan sağlayan ICE, New York Stock Exchange

(NYSE) satın alarak Hong Kong ve CME'den sonra en büyük üçüncü borsa olmuştur. İCE global anlamda enerji fiyatların belirmesinde ölçüt olarak kabul görmektedir (Koy, 2018, s.39).

**Tablo1.** Emtia Piyasalarında İşlem Gören Emtialar

<b>İşlem görem emtialar</b>	<b>Ait olduğu borsa</b>	<b>kısaltması</b>
wheat, corn, soybean, silver	Chicago Board of Trade	CBOT
hogs, porkbellies, lumber, gold, weather,	Chicago Mercantile Exchange	CME
cotton, rice	Chicago Rice and Cotton Exchange	CRCE
cocoa, sugar, coffee	Coffee, Sugar, and Cocoa Exchange	CSCE
wheat, corn, syrup, orange juice	Minneapolis Grain Exchange	MGE
oil, crude oil, heating gasoline, propane gas	New York Mercantile Exchange Hong Kong Futures Exchange Philadelphia Board of Trade international Petrol Exchange	NYMEX HKEX PBOT İPE
metals	New York Mercantile Exchange London Metal Exchange Commodity Exchange	NYMEX LME COMEX
electricity	New York Mercantile Exchange Minnesota Grain Exchange Nordic Power Exchange European Energy Exchange Amsterdam Power Exchange Paris Power Exchange	NYMEX MGEX NORDPOOL EEX APX POWERNEXT

**Kaynak:** geman helyette, Commodities and Commodity Derivatives Modeling and Pricing for Agriculturals, Metals and Energy, 2005, s.12)

## 1.2.2. Tarımsal Ürünler

Tarımsal ürün piyasalarının en önemli özelliği arz ve talep kaynaklı fiyat istikrarsızlığının oluşmasıdır. Genel olarak hasat dönemi fiyatlar belirli bir seviyede kalırken, yeni ürün hasatına kadar geçen sürede fiyatlar yükselebilmektedir. Stoklanabilen ürünlerde fiyat istikrarı sağlanabilirken, stoklanamayan ürünlerde bu mümkün olamamaktadır. Diğer taraftan tarımsal ürün tüketiminin artması veya ikame ürünlerin varlığı tarım ürünlerinin fiyatları üzerinde etkiler olmaktadır. Özellikle futures piyasalarının gelişmediği ülkelerde tarımı destekleme politikaları ürünün fiyat istikrarında önemli rol oynamaktadır (İTO, Futures İşlem ve Opsiyon Borsaları, 2006, s.35-36). Tahıllar, üzerine futures sözleşmesi düzenlenen ilk ürünlerdir. Günümüzde ham ve işlenmiş hububat ve yağ, canlı ve kesilmiş hayvan, kahve, portakal suyu, şeker ve kereste, kauçuk ve pamuk gibi yenilmeyen tarımsal ürünler üzerine yüzlerce değişik sözleşme alınıp satılmaktadır. Yakın zamana kadar, tarımsal futures sözleşmeleri ticaretinde en yüksek pay CBOT (Chicago Board of Trade)'na aittir. 2000'li yılların başlarından itibaren Çin borsaları arpa, soya ürünleri ve endüstriyel malların ticaret merkezi olarak ortaya çıkmaya başlamıştır. Tarımsal ürünlere ilişkin sözleşmelerin özgünlüğü, sözleşmelerin daha küçük borsalarda işlem görmesini sağlamıştır (Levinson, 2006, s.277-280).

### 1.2.2.1. Buğday

İnsan beslenmesinde ekmeğın hammaddesini oluşturan, bunun yanında hayvan besiciliği ve endüstride yaygın biçimde kullanılan buğdayın üretimi, tüketimi ve ticareti ülke ekonomilerinde büyük önem taşımaktadır (İTO, Türk Tarımında Buğdayın Yeri ve Önemi, 1996, s.1).

Buğday bilinen ilk evcilleştirilmiş bitkilerden biridir. Kökeni, M.Ö.6500 civarında Mezopotamya'ya kadar uzanmaktadır. Buğday değişik iklim ve toprak koşullarında yetiştirilebilmesinden dolayı antartika kıtası dışında tüm Dünyaya yayılmıştır. Buğday, karbonhidrat, nişasta, protein ve bazı vitamin ve mineral maddeleri bileşiminde barındırması ve taşınma, depolanma ve işlenmesinin kolay olmasında dolayı değerli ve ucuz bir besin kaynağıdır. Yukarıda saydığımız özellikleri buğdayı, artan Dünya nüfusunun beslenmesi için vazgeçilmez bir ürün olmasına yol açmaktadır. Kromozom sayısına göre buğday üç gruba ayrılmaktadır.

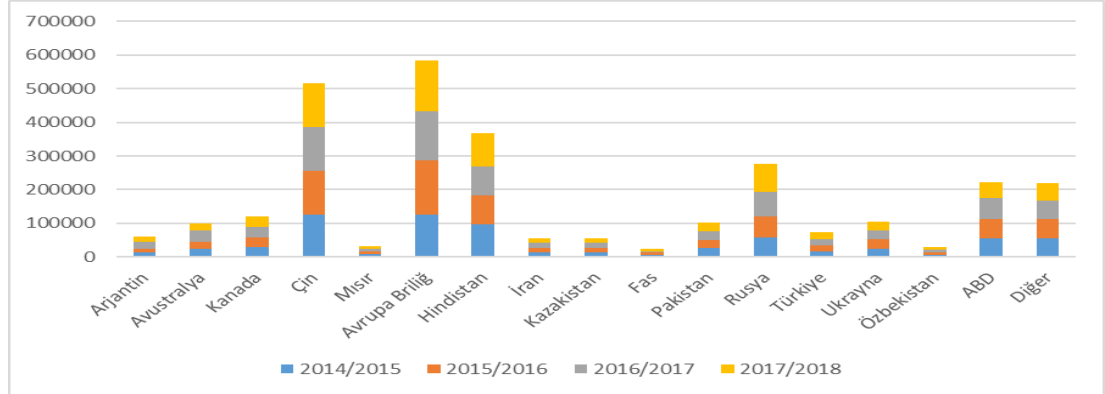
- Yedi çift kromozomlu;
  - yabani formu olan *Triticum Boeoticum*
  - kültür formu olan Kaplıca Buğdayı.
- 14 çift kromozomlu;
  - yabani formu olan *T.Dicoccoides*
  - kültür formları olan Gernik (*T.Dicoccum*) buğday, makarnalık buğday yada sert buğday adıyla bilinen Durum Buğdayı (*T.Durum*), Turna gagası ya da Polonya buğdayı (*T.Polonicum*), Doğu Buğdayı (*T.Carthlicum*), kaba tahıl ve ya İngiliz Buğdayı (*T.Turgidum*) ve Turnadili Buğdayı (*T.Turanicum*).
- 21 çift kromozomlu kültür formları olan; ekmelek buğday ya da yumuşak buğday (*T.Vulgare*), Toptaş Buğdayı (*T.Compactum*) ve Kavuzlu Buğdaydır (*T.spelta*).

Buğday çeşitli iklim ve topraklarda yetiştirilebilse de özellikle uyum gösterdiği yerler 30-90 cm yağış alan ılıman bölgelerdir. Buğday tarımı kış koşullarının şiddetine göre kışlık ve yazlık olmak üzere iki tip ekim yapılır. Kışlık buğday için ekim tüm Dünyada güz dönemi genellikle Ekim ve Kasım aylarıdır. Yazlık buğday için ilkbaharda genel olarak Şubat ve Mart ayları tercih edilir (İTO, Türk Tarımında Buğdayın Yeri ve Önemi, 1996, s.1-2).

### **1.2.2.1.1. Buğdayın Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler**

İlk kez tarih öncesi dönemde Mezopotamya da yetiştirilen buğday, insanlığın insanoğlunun geçmişten günümüze temel besin kaynağı olmuş ve bundan dolayı mısırdan sonra Dünyanın en çok üretilen tahıl olmuştur. Dünya buğday üretiminin yaklaşık %50'si AB (Avrupa Birliği), Çin, Hindistan tarafından karşılanmaktadır.

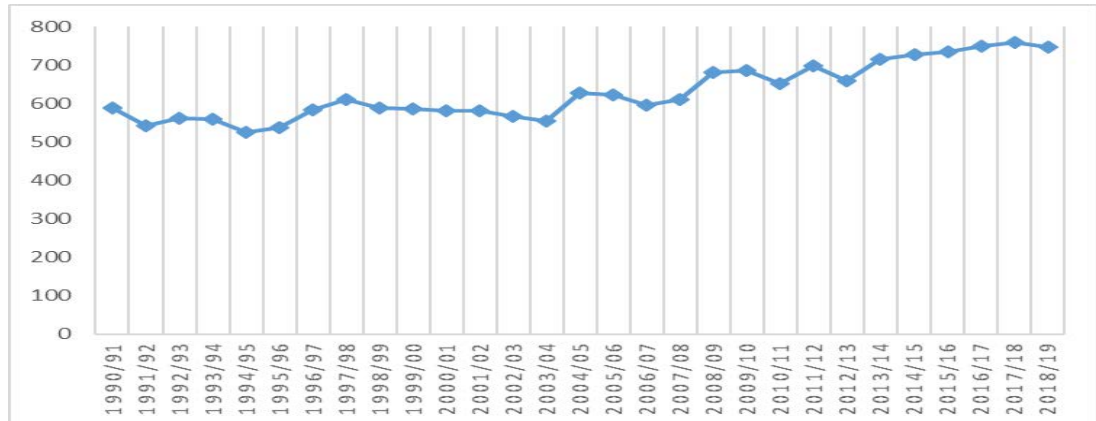
**Şekil 1.** Ülkelerin Buğday Üretim Miktarları (1000 Ton)



**Kaynak:** USDA, Grain: World Markets and Trades, <https://www.fas.usda.gov/data/grain-world-markets-and-trade> (Erişim tarihi: 06 Eylül 2018) verilerinden derlenmiştir.

USDA (United State Department of Agriculture) tarafından yayımlanan buğday üretim rakamlarına göre toplam üretim miktarı 2017/18 döneminde yaklaşık 758.06 milyon tondur. Dünya buğday üretiminde en büyük paya sahip olan Avrupa Birliği 2017/18 döneminde 151.816 milyon ton üretim gerçekleştirmiştir. Son üç dönemde Avrupa Birliğinin üretim miktarlarında çok fazla değişim görülmemekle birlikte 2017/18 döneminde üretim 2013/14 dönemine göre %3 oranında düşmüştür. Buğday üretiminde ikinci sırada yer alan Çin, 2017/18 sezonunda 129.770 milyon ton üretim gerçekleştirirken, üçüncü sırada yer alan Hindistan ise 98.510 milyon ton üretim gerçekleştirmiştir. Ülkemiz 2017/18 döneminde 21.000 milyon ton üretim gerçekleştirerek 10. sırada yer almaktadır.

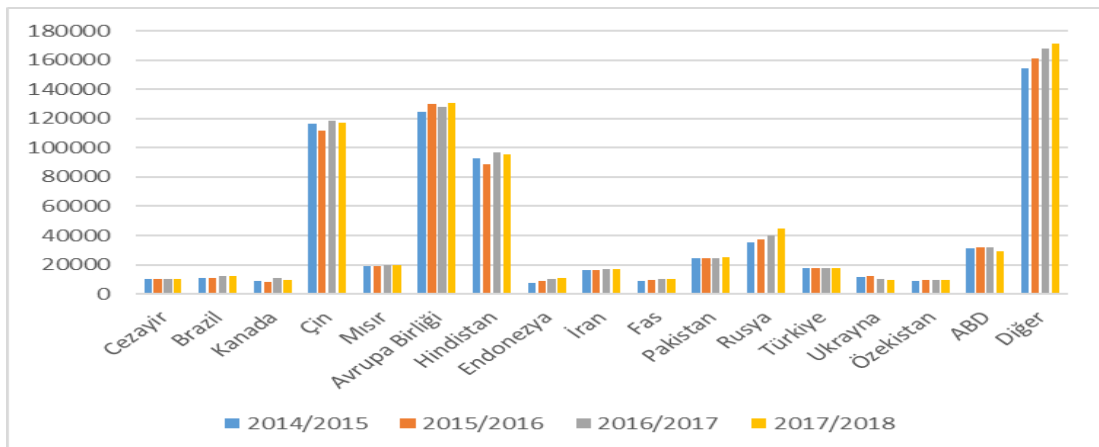
**Grafik 1.** Yıllara Göre Dünya Buğday Üretim Miktarları (1000 Ton)



**Kaynak:** University of Illinois, [http://www.farmdoc.illinois.edu/marketing/supply\\_demand/](http://www.farmdoc.illinois.edu/marketing/supply_demand/) (Erişim tarihi: 03 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

USDA tarafından yayımlanan rapora göre Dünya 2018/19 buğday ürünleri üretimi, AB (Avrupa Birliği) üretimi olmak üzere, 7.1 milyon ton azalmıştır. Almanya başta olmak üzere birçok Kuzey Avrupa ülkesinde devam eden kuraklık koşulları, üretimi 7.5 milyon ton azaltarak 137.5 milyon tona gerileterek daha düşük üretim ile sonuçlanmasına neden olmuştur. Bu durum, 2012/13'ten bu yana en düşük AB buğday üretimi olarak belirtilmiştir. Rusya'nın buğday üretimi, ilkbahar buğdayı için elverişli koşullara bağlı olarak 1.0 milyon ton artarak 68 milyon ton'a yükselmesi öngörülmektedir. Öngörülen küresel 2018/19 ticareti, temel olarak AB ihracatının düşmesine bağlı olarak, 4.5 milyon ton azalarak 23 milyon ton'a gerileyeceği düşünülmektedir. Bu altı yıl içindeki en düşük ticaret hacmi olarak belirtilmiştir. Yayınlanan rapor incelendiğinde Rusya ihracatını 1 milyon ton artırarak 35 milyon tona çıkarması beklenmektedir. Bu verilerle Rusya'nın üst üste iki yıl için Dünya buğday ihracatçısı olarak kalması muhtemel gözükmektedir. Diğer taraftan birkaç ülke için küresel ithalat düşürülmüş olup, bu ülkelerden Cezayir için en büyük düşüşe sahip ülke olarak öngörülmüştür. 2018/19 Dünya tüketimi, AB ve Rusya'daki yem kullanımının azaltılmasıyla birlikte 5.1 milyon ton daha düşük öngörülmüştür. Küresel son stoklar geçen yılın rekorundan yüzde 5 düşerek 1.9 milyon ton azalarak 259 milyon tona ineceği düşünülmüştür (USDA, World Agricultural Supply and Demand Estimates, 2018, s.1-2).

**Şekil 2.** Ülkelerin Buğday Tüketim Miktarları (1000 Ton)



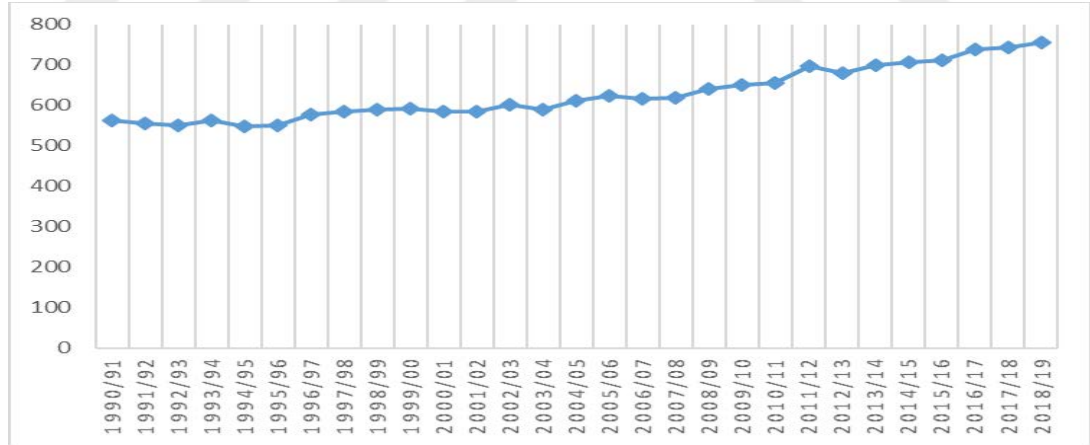
**Kaynak:** USDA, <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/grain-wheat.pdf> (Erişim tarihi: 06 Eylül 2018) verilerinden derlenmiştir.

İnsanlık için temel besin kaynaklarından biri olan buğday tüketiminde en büyük paya sahip ülkeler, nüfus yoğunluğuna bağlı olarak Çin, Hindistan, ABD, Rusya ve

AB olarak görülmektedir. Bu ülkelerin tüketim miktarları, Dünya tüketiminin yaklaşık % 57'sine denk gelmektedir. USDA tarafında yayınlanan ve Şekil 2'te verilen küresel buğday tüketim miktarlarına göre 2017/2018 döneminde toplam tüketim 742.132 milyon tondur. 130.400 milyon ton tüketim ile AB %18 pay ile ilk sırada yer almaktadır. AB'nin ardından 117.000 milyon ton ile Çin % 16'lık paya sahiptir. Çin'den sonra üçüncü sırayı 95.834 milyon ton ile Hindistan yer alıp, Dünya buğday tüketiminin % 13'ünü gerçekleştirmektedir. Hindistan'ı 45.000 ve 29.317 milyon ton ile sırasıyla Rusya ve ABD takip etmektedir.

Grafik 2.'te görüldüğü gibi 28 yılda buğday tüketim miktarlarında çok sert değişimler yaşanmamıştır. 1990-2004 yılına kadar 550–600 milyon ton bandında seyreden küresel buğday tüketimi, 2004 yılında 600 milyon bandına aşarak 610 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2004-2014 döneminde küresel buğday tüketimi sürekli artış göstermiş 2014 yılında 705.4 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu artışların Dünya nüfüsündeki ve gelir artışlarından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

**Grafik 2.** Yıllar İtibariyle Dünya Buğday Tüketim Miktarları (1000 Ton)



**Kaynak:** University of Illinois, [http://www.farmdoc.illinois.edu/marketing/supply\\_demand/SupplyTableChart.asp](http://www.farmdoc.illinois.edu/marketing/supply_demand/SupplyTableChart.asp) (Erişim tarihi: 03 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

Buğday, tarımsal sektördeki çeşitli mahsuller arasında ve mahsuller ile çiftlik hayvanları arasındaki bağlantılarda önemli rollere sahiptir. Buğday, özellikle yaz aylarında yem olarak kullanılan tahıl ürünlerinin hasat edilmesinden önce yem olarakta kullanılmaktadır. Dünyada en çok üretilen tahıllardan biri olan buğday hem beslenme hem de buğdaya dayalı sanayi sektörlerinde önemli bir role sahiptir.

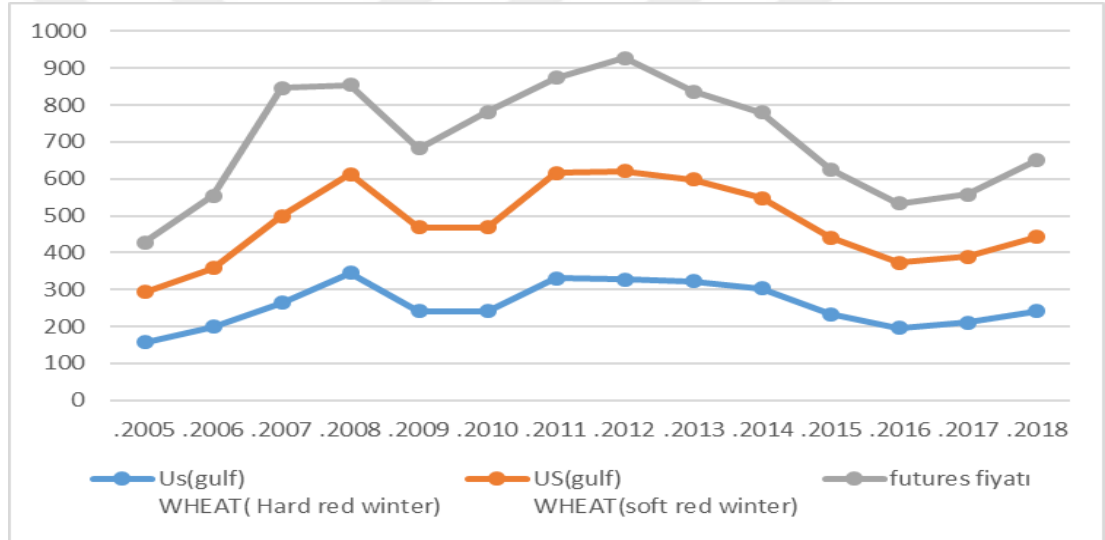


Bundan dolayı buğdayın fiyat değişimleri sektörler için önemli olup, fiyat değişimlerine neden olan faktörlerin bilinmesi önem arz etmektedir. Arz ve talep ile ölçülen piyasa güçleri fiyatları etkiler. Buğday fiyatlarını etkileyen önemli faktörlerden bir diğeri de stok düzeyleridir. Buğday gibi yıllık olarak üretilen bir malın yıl sonu stokları, yıl boyunca arz ve talep faktörlerinin etkilerini özetlemekte ve emtia için fiyat hareketlerinin yararlı bir göstergesi olmaktadır. Düşük stoklar fiyatları yükseltirken, yüksek stoklar fiyatları aşağı çekmektedir (Westcott ve Hoffman, 1999, s. 1). Ülkelerin izledikleri tarım destekleme politikaları da buğday fiyatları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Dünya buğday piyasası, Dünya ihracatının büyük bir bölümü Kanada, ABD ve Avustralya gibi birkaç ülkede yoğunlaşmış olup, oligopolistik yapıdadır. Bu üç ülke, politikalarının etkileşimleri sayesinde, buğdayın Dünya fiyatlarını geçmişte önemli ölçüde etkilemiştir (Sekhar, 2003, s.92). Bunun yanı sıra buğday üretiminde kullanılan girdilerin ve ikame ürünlerin fiyatlarındaki değişimde buğday fiyatlarındaki dalgalanmalara yol açmaktadır. Özellikle petrol ve gübre fiyatlarındaki değişim önemlidir. Ayrıca tarımdaki makineleşme, navlun maliyetleri ve petrole dayalı gübre üretimi buğday fiyatlarını petrol fiyatlarına bağımlı kılmaktadır. Bundan dolayı petrol fiyatları ile buğday fiyatları arasındaki pozitif korelasyon olduğu kabul edilir. buna ek olarak buğdayın besi hayvancılığında yem olarak kullanılmaktadır. Buğdayın yem olarak kullanımı buğdayın kalite ve diğer yemlik tahıllar arasındaki ilişkiye bağlıdır. Buğdayın ikamesi olarak mısırın kullanılması, mısır fiyatlarındaki değişim buğdayın talebini etkileyecek ve mısır fiyatlarının buğday fiyatlarına yön vermesini sağlayacaktır (Maitre d’Hôtel, Cotty ve Jayne, 2012, s.2-3).

Diğer taraftan spot piyasadaki buğday fiyatlarının yukarıdaki başlıklar halinde sıralanan faktörler tarafından anlık olarak belirleniyor olması, her iki tarafı (üretici ve tüketici) fiyat değişimlerinden kaynaklanan risklere maruz bırakması, tarafları riskten korunma (hedging) amacıyla futures piyasalarında pozisyonlar almalarını beraberinde getirmektedir. Bu piyasaların riskten korunma, portföy çeşitlendirme, fiyat keşfi gibi amaçlar için kullanılmasının yanısıra son yıllarda futures piyasalardaki finansallaşmayla birlikte spekülasyon faaliyetleri içinde bir alan da yaratmaktadır. Futures piyasalarında yatırımcıların kaldıraçlı işlemlerde bulunabilmeleri yanısıra spekülasyon amaçlı işlemler yapabilmeleri teoride ileri sürüldüğü gibi spot piyasa fiyatları üzerinde etkileri olabilmektedir. Özellikle spekülasyoncuların fiyatlar konusundaki beklentileri piyasanın yönünü belirleyebilmektedir.

Grafik 3 'te yer alan buğday spot ve futures fiyatlarını incelediğimizde her iki piyasada fiyat değişimlerinin genel olarak birbiriyle uyumlu bir şekilde hareket ettiği söylenebilir. Ancak 2008 krizi öncesi ve sonrası futures piyasalarının spot piyasalardan ayrıştığını gözlemlenmektedir. Özellikle 2006-2007 ve 2009-2012 döneminde futures piyasalardaki fiyat değişimlerin spot piyasalardaki fiyatlardaki fiyat değişimleriyle uyumlu bir şekilde hareket etmediğini gözlemlemekteyiz. Bu noktadan hareketle futures piyasalarındaki fiyat değişimlerinin irrasyonel nedenlerden kaynaklandığını teoriye uygun olarak yatırımcıların spekülasyon amacıyla piyasalarda işlemler yaptığını söylebiliriz.

**Grafik 3.** Buğday Spot ve Futures Ortalama Fiyatları (Usd/Ton)



**Kaynak:** Spot fiyatlar: <http://www.fao.org/views/food-prices/tool/publicl> (Erişim tarihi; 03 Kasım 2018); Futures fiyatlar: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi; 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.

### 1.2.2.2. Pamuk

İnsanoğlunun lifini ilk işlediği bitki olan pamuk tarımının, Dünyanın farklı zamanlarında yapıldığı arkeolojik kazılarla ortaya çıkarılmıştır. M.Ö.3000 tarihlerinde Hindistan'da tarımının yapıldığı belirlenmiştir. Akdeniz sahillerinde pamuğun yetiştirilmesi günümüzden 2200 yıl öncesine kadar gitmektedir. Bu dönemde pamuklu kumaşlar Akdeniz'de altınla aynı değerde tutulmaktadır. Amerika kıtasında ise M.Ö. 2500 yılına ait Peru'da farklı kromozom ve genetik yapılı pamuktan dokunmuş kumaş parçaları belirlenmiştir (İTKİP, 2004, s. 27). İnsanoğlu için pamuk, yaygın ve zorunlu kullanım alanı, yarattığı katma değer ve istihdam olanaklarıyla da

üretici ülkeler açısından büyük ekonomik öneme sahiptir. Pamuk, işlenmesiyle çırçır sanayisinin, lifi ile tekstil sanayisinin, çekirdeği ile yağ ve yem sanayisinin, linteri ile de kağıt sanayisinin hammaddesidir. Pamuk çekirdeğinden elde edilen yağı, biodizel üretiminde hammadde olarak kullanılmakta ve petrole alternatif olarak önemi giderek artmaktadır. Diğer taraftan nüfus artışı ve yaşam standartların yükselmesi pamuğa olan ihtiyacı arttırmaktadır. Talep artışı ve Dünyada az sayıda ülkenin ekolojisinin pamuk tarımına elverişli olması pamuğun kritik önemini arttırmaktadır (GTB, 2017 Yılı Pamuk Raporu, 2018, s.15-16). Pamuk, lif uzunluğuna göre uzun ve kısa olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Uzun lifli pamuklar yaygın olarak dikiş ipliği, dantel ipliği, yüksek kaliteli kumaş üretiminde kullanılmakta olup, genellikle ABD, Mısır, Peru ve Sudan'da yetiştirilmektedir. Kısa lifli pamukların kullanımı zor olmakla birlikte tekstil ürünlerinin yanı sıra halat takımı, otomobil lastiği ve plastik takviyesinde de hammadde olarak işlenmektedir (Christian, 2006, s. 189). Ilık iklimlerde yetişen pamuğun ekim dönemi, güney kesimlerde kış sonlarında, kuzey kesimlerde ise yaz başlarında olmaktadır. Pamuk yetiştirme dönemini 200 günde tamamlamaktadır. Pamuk ekim zamanından 8–11 hafta sonra çiçek açan pamuk kozaları, koyu kırmızı renkten beyaz renge dönen kozalar toplanarak fabrikalara işlenmek üzere gönderilmektedir (Spurga, 2006, s. 114). Lif bitkisi olmasının yanısıra yağ bitkisi olan pamuğun tohumlarında %17 - %24 oranında yağ bulunmaktadır. Pamuktan elde edilen bitkisel yağ, sabun, temizlik malzemeleri ve yağlı boya sanayinde kullanılmaktadır. Pamuğun yağı alındıktan sonra kalan kısımları ise küspe yem sanayinde kullanılmaktadır. Pamuk tohumlarında bulunan "gossipol" alkaloidi zehirli olmakla birlikte, bütün Dünyada gossipol içermeyen pamuk çeşitleri de ıslah edilmektedir. Araştırmacılar tarafından 6'dan 54'e kadar değişen türde sınıflandırılan pamuk, yaklaşık 50 sektöre girdi olmasından dolayı ekonomik değeri yüksek endüstriyel bir bitki olarak nitelendirilmektedir. Dünya borsalarında pamuğun arz ve talebi karşılaşmakla birlikte liverpool borsası fiyatları temel olarak baz alınmaktadır (İTKİP, 2004, s. 27.).

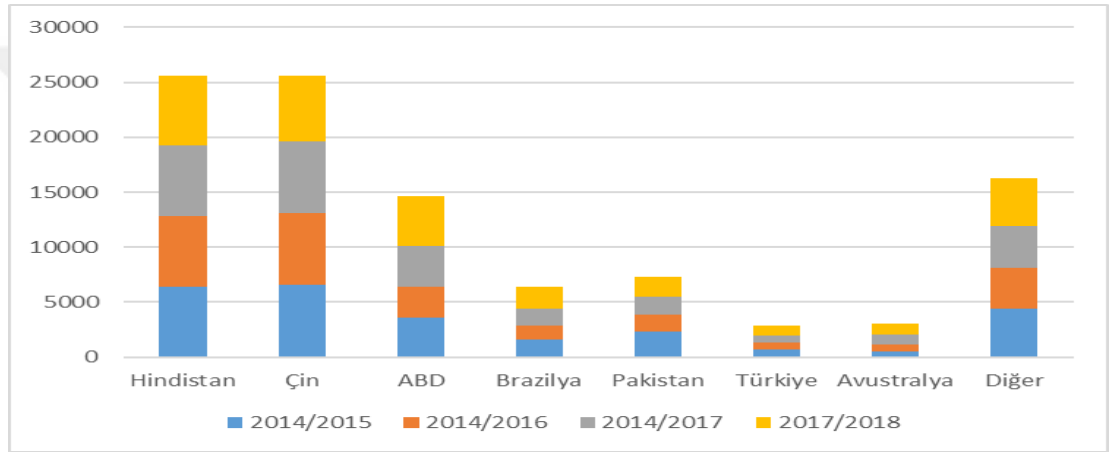
### **1.2.2.2.1. Pamuk Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen**

#### **Faktörler**

İnsanoğlunun lifini ilk işlediği bitki olan pamuk üretiminin yaklaşık %63'ü, Çin, Hindistan ve ABD tarafından karşılanmaktadır. USDA tarafından yayımlanan ve şekil 3.'teki verilerdeki pamuk üretim rakamlarına göre toplam üretim miktarı 2017/18

döneminde yaklaşık 26.891 milyon tondur. Dünya pamuk üretiminde en büyük paylar sahip olan Çin ve Hindistan'ın üretim miktarları 2014/2015 ve 2017/2018 dönemler arasında dalgalı bir seyir izlemektedir. 2014/2015 yılında üretim miktarında Çin birinci sırada iken 2017/2018 yılında birinciliği Hindistan'a kaptırmıştır. Ülkemiz ise anılan bu dönemler arasında üretimini 697 milyon tondan 871 milyon tona çıkararak üretimini %2 artırmakla birlikte 2014/2015 yılındaki 6 (altıncı) sıradaki yerini Avustralya'ya kapatarak 7 (yedinci)'liğe gerilemiştir.

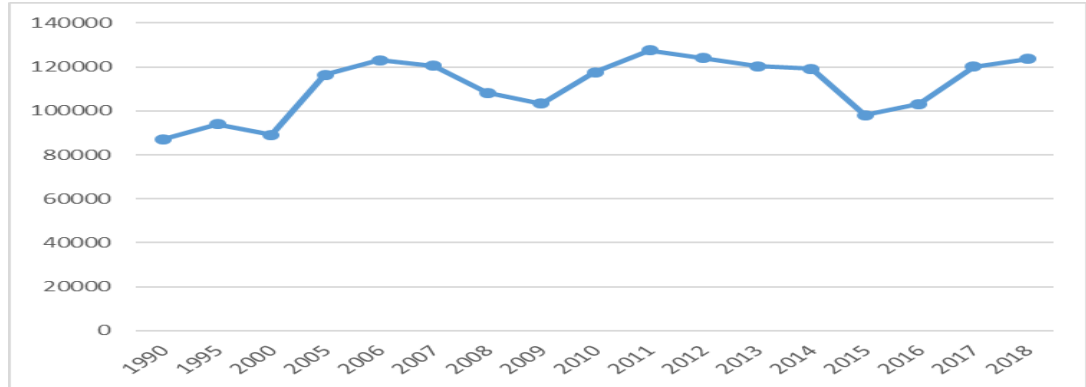
**Şekil 3.** Ülkelerin Pamuk Üretim Miktarları 1000 Milyon Ton)



**Kaynak:** USDA, World Markets and Trade, <https://www.fas.usda.gov/data/cotton-world-markets-and-trade> (Erişim tarihi: 05 Eylül 2018) verilerinden derlenmiştir.

USDA tarafından yayınlanan verilerden en büyük ihracatçının ABD olduğu görülmektedir. Hindistan ve Brezilya ABD ardından ikinci ve üçüncü sırayı paylaşmaktadırlar. Bu veriler ışığında ABD için 2017/2018 dönemi 10 yıldan fazla bir süredir en büyük üretimini gerçekleştirmeye olup, ABD ihracatı 2005/06 döneminden günümüze kadarki dönem arasında en yüksek seviyesine ulaşarak en iyi ikinci yüksek rekoru kaydedilmiştir. İthalat verilerine bakıldığında ise Çin, Bangladeş ve Vietnam ilk üçte yer almaktadır. Genel olarak global pamuk üretiminde çok fazla değişim gözlemlenmemekle birlikte, 2014 yılında 25.957 milyon ton olan üretimin 2017 yılında küçük bir artışla ancak 26.151 milyon tona çıkabilmiştir.

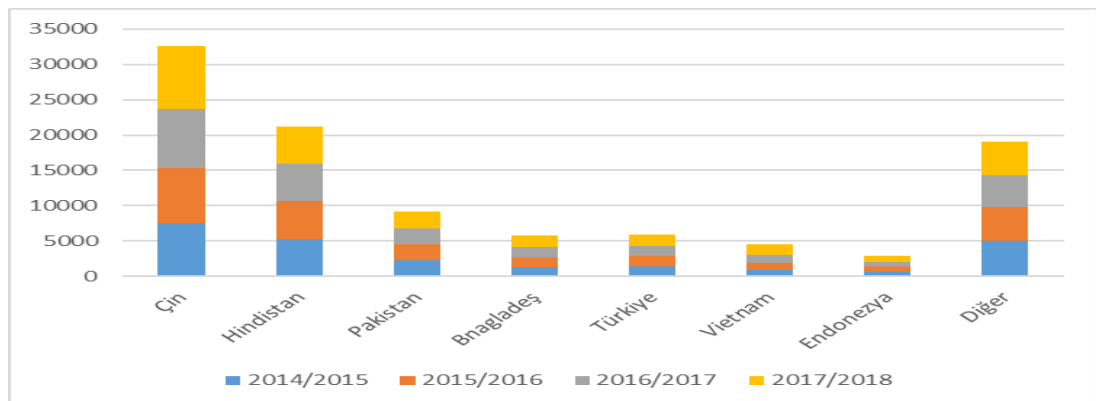
**Grafik 4.** Yıllar İtibariyle Dünya Pamuk Üretim Miktarları (1000 Balya)



**Kaynak:** <https://www.statista.com/statistics/259392/cotton-production-worldwide-since-1990/> (Erişim tarihi: 03 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

Pamuk sanayi üretiminide yaygın bir kullanım alanına sahiptir. Dünyada pamuk tüketimi genel olarak Çin, Hindistan, Pakistan, Türkiye ve Vietnam tarafından yapılmaktadır. Bu ülkelerin pamuk tüketim miktarı toplam Dünya tüketiminin yarısından fazladır. USDA tarafından yayımlanan ve şekil 4’de yer alan global pamuk tüketim rakamlarına göre toplam tüketim miktarı 2014/15 döneminde yaklaşık 24.436 milyon ton’dur ve Çin, yaklaşık % 30 pay ile en fazla pamuk tüketen ülkedir. Çin’in tüketim miktarı artarak 2017/18 döneminde 9.253 milyon tona ulaşmıştır. Çin’den sonra en fazla tüketim miktarına sahip ülke olan Hindistan 2014/15 döneminde 5.334 milyon tona olan tüketimin 2017/18 döneminde 5.487 miilyon tona çıkarmıştır. Türkiye ise pamuk tüketimi bakımından Dünya’da 2014/15 döneminde 1.393 milyon tonla dördüncü sıradayken 2017/18 döneminde döneminde 1.911 milyon tona artırmakla birlikte beşinciliğe gerilemiştir.

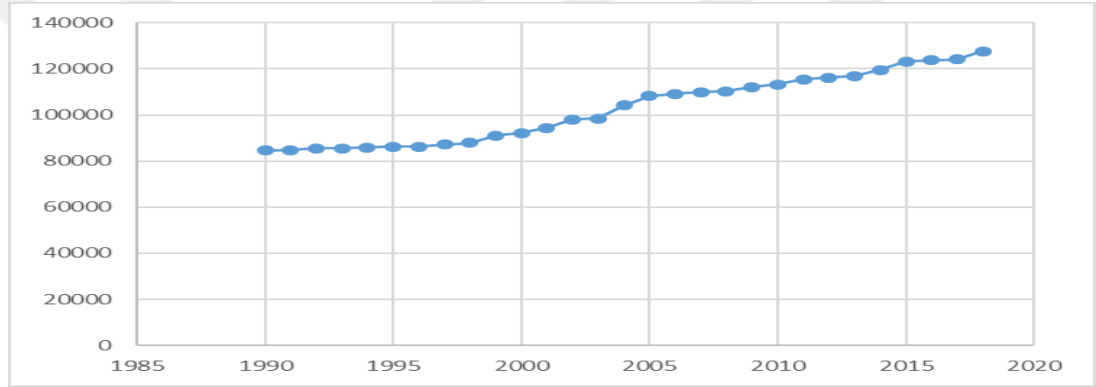
**Şekil 4.** Ülkelerin Pamuk Tüketim Miktarları (1000 Milyon Ton)



**Kaynak:** USDA, World Markets and Trade, <https://www.fas.usda.gov/data/cotton-world-markets-and-trade> (Erişim tarihi: 05 Eylül 2018) verilerinden derlenmiştir.

Grafik 5'te görüldüğü gibi 1990-1998 yılları arasında küresel pamuk tüketimi yatay bir seyir izlemiştir. Bu tarihten itibaren 2008 küresel finans krizine kadar sürekli olarak artış gösteren pamuk tüketimi finansal krizin etkisiyle yavaşlayan global ekonomik büyüme pamuk tüketiminin de azalmaya neden olmuştur. 2008-2014 yılları arasında yatay bir seyir izleyerek fazla bir artış görülmeyen pamuk tüketiminde bu tarihten itibaren Dünya ekonomisindeki görece büyümenin etkisiyle tekstil ürünlerine olan talebe arttırırken, pamuk fiyatlarındaki düşüş ve volatilitedeki azalmada pamuk tüketiminin artmasını desteklemiştir.

**Grafik 5.** Yıllar İtibariyle Dünya Pamuk Tüketim Miktarları (1000 Balya)



**Kaynak:** <https://www.statista.com/statistics/259392/cotton-production-worldwide-since-1990/> (Erişim tarihi: 03 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

Pamuk piyasalarında hem üretici hem de sanayici açısından en önemli sorun fiyat oluşumudur. Tekstil ve konfeksiyon sanayii giderek güçlenen rekabetçi uluslararası ticaret ortamında Dünya fiyatlarından girdi temin etmeye çalışmaktadırlar. Diğer taraftan üretici de pamuğunu Dünya fiyatlarından satmaya çalışmaktadır. Bu açıdan bakıldığında pamuk fiyatlarında değişime neden olan faktörlerin bilinmesi her iki taraf içinde çok önemlidir. Tüm diğer mal ve hizmetlerde olduğu gibi pamuk fiyatları, pamuğun arz ve talebine bağlı olarak belirlenmektedir. Pamuk fiyatlarını etkileyen en önemli faktör, Dünya pamuk üretimini elinde bulunduran ülkelerin (Çin, Hindistan, ABD gibi) üretim miktarları ile stoklarıdır. Pamuğun yanı sıra yün, tiftik, sentetik iplik gibi dokuma sanayine yönelik diğer liflerin üretim miktar ve fiyatları da pamuk fiyatları için önemli rol oynamaktadır. Uluslararası anlaşmalar, ülkelerin diğer ülkelere karşı dış ticaret dengelerinin kurulmasında aldıkları tedbirler fiyatları etkileyebilmektedir (GTB, 2017 Yılı Pamuk Raporu, 2018, s.15-16). Diğer taraftan pamuk üretiminde söz sahibi ülkelerin üreticilerine sağladıkları subvansiyonlar ve piyasanın işleyişini bozan

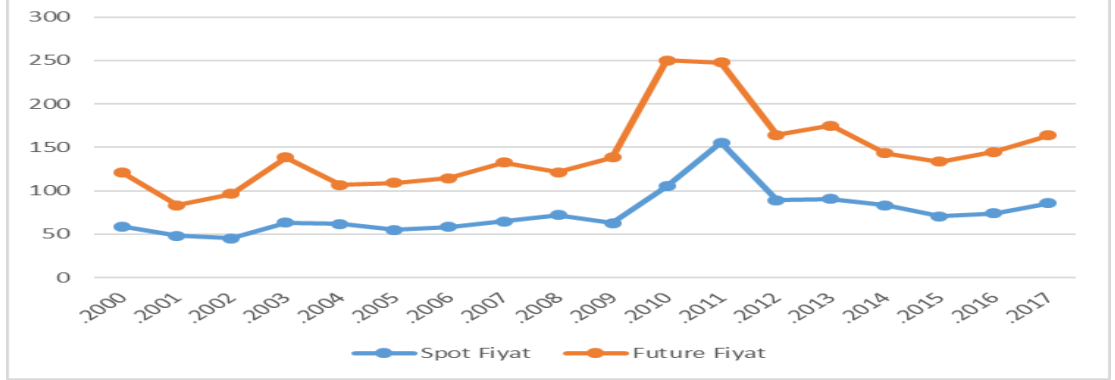
diğer ölke politikaları pamuk arzı ve dolayısıyla pamuk fiyatları üzerinde etkili olmaktadır. Buna ek olarak hava şartları pamuk üretimi, fiyatları ve kısa dönemde getiriler üzerinde etkilidir (CRDC, Cotton Price Distortions, 2002, s. 6).

Bununla birlikte doların diğer fon birimleri karşısındaki değeri pamuk fiyatlarının belirlenmesinde rol oynamaktadır. Dünya pamuk fiyatları olarak Liverpool endeks fiyatları temel alınmaktadır. Tüm ihracat ve ithalat işlemlerinde fiyatlar Liverpool endekslerine göre oluşmaktadır. Son yıllarda pamuk ticaretinin uzakdoğru merkezli yapılması fiyatların belirlenmesi, uzakdoğru teslim fiyatının dikkate alınmasına neden olmuştur. Liverpool A, Liverpool B ve Memphis Endeksleri Dünya pamuk piyasa fiyatlarının oluşmasında temel teşkil etmektedir. Son 20 yılda Dünya pamuk fiyatında düşüşün altında yatan nedenler olarak, verimlilik artışıyla birlikte üretim artışı ve tüketimin bu oranda artış göstermesidir.

Pamuk fiyatları 2001/02 sezonunda rekor seviyede bir düşüş yaşamış takip eden dönemde dalgalı bir seyir izlemiştir. 2010/11 döneminde ise pamuk fiyatları tarihi zirvelerine çıkmıştır. Bu artışın altında yatan nedenler; küresel ekonomik kriz nedeniyle Dünya ticaretinde gerileme, üretim miktarındaki düşüş ve Dünya pamuk stoklarında görülen gerileme, stok miktarıyla ilgili istatistiksel verilerin gerçek olmadığına dair inanış, Hindistan'ın pamuk ihracatına yönelik kısıtlamaları, türev piyasalara olan ilgide artışlar ve diğer emtia fiyatlarındaki genel artış eğilimleri olarak açıklanmaktadır. Bu dönemdeki fiyat artışları etkilerini uzun yıllar devam ettirmiş ve günümüze kadar gelmiş ve halen yüksek ve stabil seyretmektedir (GTB, 2017 Yılı Pamuk Raporu, 2018, s.1-16).

Grafik 6'da yer alan fiyatları incelediğimizde özellikle 2000-2001 ve 2008-2010 yılları arasında spot ve futures fiyat değişimlerinde farklılıklar gözlemlenmektedir. 2000-2001 döneminde futures fiyatlarındaki düşme trendi spot piyasaya kıyasla daha fazla görülmektedir. Bu durumu yatırımcıların irrasyonel davranışlarından veya beklentileri doğrultusunda spekülörlerin yapmış olduğu işlemlerden kaynaklandığı şeklinde yorumlamak yerinden olacaktır. Aynı şekilde 2008 krizi sonrası iki piyasa arasındaki fiyat hareketlerini gözlemlendiğinde, aynı fiyat hareketlerinin oluştuğru görülmektedir.

**Grafik 6.** Pamuk Spot ve Futures Ortalama Fiyatları (Cent/ pound)



**Kaynak:** Spot fiyatlar: <https://www.statista.com/statistics/259431/global-cotton-price-since-1990/> (Erişim tarihi: 03 Kasım 2018); Futures fiyatlar: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.

### 1.2.2.3. Mısır

Mısır, binlerce yıldır tarımı yapılan bitkilerden biridir. Mısır tarımının tarihi ve orijiniyle ilgili kesin bir bilgi olmamakla birlikte ilk olarak Amerika'da yetiştirildiğine dair kanıtlar mevcuttur. Amerika'dan tüm Dünyaya yayılan mısırın, ABD'nin New Mexico eyaletinde yapılan kazılar sonucunda, kayalardan oluşan barınak ve mağaralarda yaklaşık 5000 yıllık oldukları tespit edilen mısır tanesi ve mısır koçanları bulunmuştur. Meksika'nın Mexico City'de yapılan diğer bir kazıda toprağın 50-60 metre altında yaklaşık 7000 yıllık mısır çiçeği tozlarına rastlanmıştır. Hem insan beslenmesi ve hayvan yemi olarak hem de sanayinin birçok alanında hammadde olarak kullanılan mısır, Dünyada en çok üretilen tarım ürünüdür. Mısır, tropik, subtropik ve ılıman iklim kuşaklarında yetişebildiği için tüm Dünyada tarımı yapılabilir. İngiliz ve İspanyol yerleşimciler, Amerika'nın keşfi sonrası mısır tarımının nasıl yapılacağını ve kullanım alanlarının nasıl olması gerektiğini kıvılcı derili yerli halktan öğrenmişlerdir. Kristof Kolomb, 1493 yılında İspanya'ya dönerken getirdiği mısır koçanı sayesinde Avrupa mısır ile tanışmış oldu. Bundan çok kısa bir süre içinde de Portekiz, Fransa ve İtalya başta olmak üzere, Güneydoğu Avrupa ve Kuzey Afrika'nın geniş alanlarında tarımı yapılmaya başlanılmıştır. Denizci Portekiz aracılığıyla Afrika'nın batı kıyıları, Hindistan ve Çin'e ve tüm Asya'ya yayılmıştır (Babaoğlu, T.y. , s.1-2).

Mısır üretiminde ABD ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca Çin, Brezilya, Arjantin, Meksika ve Fransa da mısır üretiminde önemli yer tutmaktadır. Üretim miktarları yıldan yıla değişmekle birlikte mısır üretiminin büyük çoğunluğu Amerika kıtasından

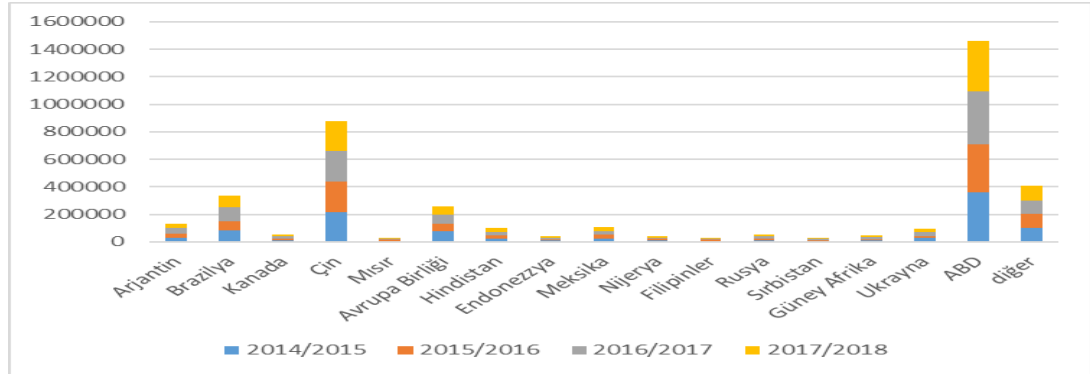


gerçekleşmektedir. Mısır ekimi, güney kesimlerinde Ekim-Kasım aylarında gerçekleştirilirken hasatı ise Mart-Mayıs ayları arasında yapılmaktadır. Kuzeyde ise ekim zamanı, Nisan-Haziran ayına kadar devam ederken, hasatı Ağustos ortalarından başlayıp Ekim sonuna kadar devam etmektedir. Mısır çeşitleri başlıca 7 grup olarak sınıflandırılmaktadır. Bunlar; at dişi mısır, sert mısır, cin mısır, şeker mısır, kavuzlu mısır, unlu mısır, ve mumlu mısırdır. Bunlar arasında tarımı en çok yapılanlar at dişi ve sert mısırdır. Cin ve şeker mısır ise genellikle olarak çerezlik olarak kullanılır. Diğerler çeşitler ise ekonomik olarak değerli görülmezler. Ülkemizde mısır tarımının çoğunluğunu sert mısır çeşidi oluşturmaktadır. Yılda bir defa tarımı yapılabilen mısırın yetiştirilme süresi 70–150 gün arasında değişmektedir. Yetiştirilen alanın özelliklerine ve mısırın türüne göre değişim göstermekle birlikte çimlenme evresinde 10-13°C, yetiştirme evresinde 10-20 °C sıcaklığa ihtiyaç duymaktadır. Eğer bu evreler sırasında sıcaklıklar bu değerler arasında gerçekleşmezse bitkilerin gelişiminde olumsuzluklar gözlemlenir ve mısır verimini etkiler (Şahin, 2001, s. 76-77).

### **1.2.2.3.1. Mısır Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler**

2015/16, mısır ekim alanının, veriminin dolayısıyla da üretiminin azaldığı yıl olmuştur. 2015/16 yılında mısır üretiminde, başta ABD, Brezilya ve AB olmak üzere azalmaların etkisi görülmüştür. 2016/17 gelindiğinde ise üretimde artışlar görülmüş ve tekrar 1 milyar ton sınırını aşmıştır. 2016/17 yılındaki ABD, Güney Amerika ve Güney Afrika gibi ülkelerdeki üretim artışları, 2015/16'daki azalma etkisini tersine çevirmiştir. Mısır kullanımının büyük bir bölümünü yem amaçlı kullanım oluşturmaktadır. Yem amaçlı kullanım küresel mısır kullanımın %61'ni oluşturmaktadır. Nüfusu çok yüksek olan Çin ve Hindistan gibi ve bunun yanında gelişmekte olan ülkelerin hayvansal ürün talebinin giderek artması, aynı zamanda Brezilya gibi et ihracatını geliştiren ülkeleri dikkate aldığımızda gelecekte de mısır talebini yönlendirecek faktörler arasında yemin ağırlığını koruyacağını söyleyebiliriz. Endüstriyel kullanıma baktığımızda Çin ve ABD büyük miktarda kullanımlar görülmektedir. Çin nişasta üretiminde, ABD ise etanol üretiminde ilk sırada yer almaktadır. Gıda amaçlı kullanımda Afrika ve Latin Amerika başta olmak üzere gelişmekte olan ülkelerdeki ağırlığını devam ettirmişlerdir (TEPGE, Mısır Durum Tahmin Raporu, 2018, s.1-4).

**Şekil 5. Ülkelerin Mısır Üretim Miktarları (1000 Ton)**

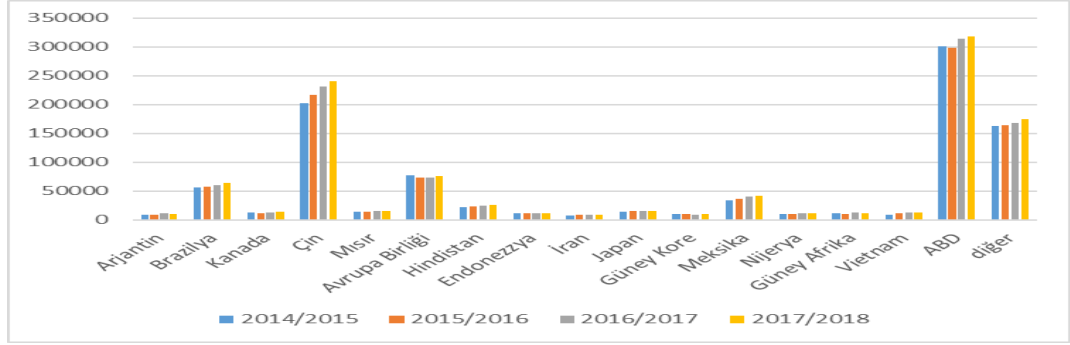


**Kaynak:** USDA, Grain: World markets and trade, <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/grain-corn-coarsegrains.pdf> (Erişim tarihi: 06 Eylül 2018) verilerinden derlenmiştir.

2017/18 yılında Mısır üretiminin yaklaşık %65'i ABD, Çin ve Brezilya tarafından gerçekleştirilmektedir. USDA tarafından yayımlanan verilere göre 2017/18 döneminde 1033.303 milyon ton üretim yapılmıştır Bir önceki yıldan kalan stoklar 227.828 bin ton olup aynı yıl gerçekleşen tüketim ise 1.067.801 milyon tondur. 2014/15 yılında sırasıyla üretimde ilk üçü paylaşan ABD, Çin ve Brezilya'nın üretim miktarları dalgalı bir seyir izlemekte birlikte 2017/18 yılına gelindiğinde sıralamada bir değişiklik olmamıştır. USDA verilerine göre, İhracatta önceki dönemlerde de olduğu gibi en büyük paya sahip olan ülke ABD'dir. Bu ülke küresel mısır ihracatında baskındır. Bu ülkeyi sırasıyla Brezilya, Arjantin ve Ukrayna izlemektedir. Brezilya ve Arjantin gibi ülkelerin farklı yarımkürede oldukları için dönemsel avantajlara sahip olduğunu söyleyebiliriz. Ukrayna ve Rusya gibi ülkeler bölgesel avantajlara sahip olduğu için Türkiye'nin ithalatında Ukrayna'nın payının azalması bu avantaja örnek olarak gösterilebilir (TEPGE, Mısır Durum Tahmin Raporu, 2018, s.1-4). İthalat yapan ülkelere göz attığımızda ilk sırayı Avrupa Birliği almakta ve AB'yi Meksika ve Japonya izlemektedir.

Mısır, en fazla ABD, Çin, AB, Brezilya ve Meksika tarafından tüketilmektedir. USDA yayımlanan ve Şekil 6'da yer alan Dünya mısır tüketim verilerine göre toplam tüketim miktarı 2017/18 döneminde yaklaşık 1.067.801 milyon tondur. Bu tüketim miktarının yaklaşık %30'u ABD tarafından gerçekleştirilmektedir. ABD 2017/18 tüketimi yaklaşık 317.768 milyon tondur. Dünya mısır tüketiminde İkinci en büyük tüketici konumunda yer alan Çin, 241.000 milyon ton mısır tüketimi gerçekleştirmiş olup, %23 oranında paya sahiptir. Mısır tüketiminde öne çıkan diğer ülkeler ise AB, Brezilya ve Meksika'dır.

**Şekil 6.** Ülkelerin Mısır Tüketim Miktarları (1000 Ton)

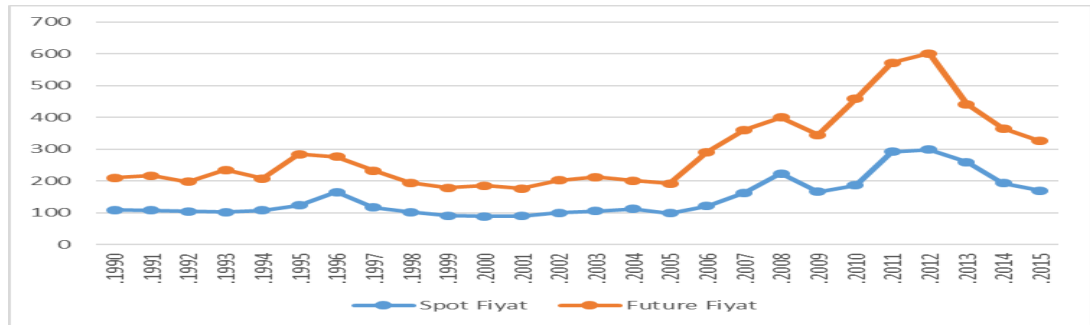


**Kaynak:** USDA, Grain: World markets and trade, <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/grain-corn-coarsegrains.pdf> (Erişim tarihi:06 Eylül 2018) verilerinden derlenmiştir.

Mısır spot ve futures fiyatlarını son 10 yıllık dönem için incelediğimizde Dünya mısır fiyatlarında önemli değişimler gözlemlenmektedir. Bu değişimler, üretim ve tüketim miktarındaki değişimler, stok düzeyleri, hava koşulları gibi faktörlere bağlı olmakla birlikte Dünya ekonomisindeki gelişmelere, biyoyakıtlara olan talebe, üretimde kullanılan girdilerin ve ikame ürünlerin fiyatlarıyla bağlantılıdır. Dünya mısır fiyatlarının izlenmesinde ABD mısır ihraç fiyatları temel alınmaktadır.

Grafik 7’de yer alan fiyatlar ışığında özellikle 1992-1993 döneminde mısır spot fiyatlarında ani bir hareket gözlenmezken futures piyasalarında ani bir yükseliş gözlemlenmektedir. Bu değişim sadece temel değerlerin haricinde farklı güdülerle hareket eden yatırımcıların varlığının bu etkide rol oynadığı şeklinde yorumlanabilir. Daha sonraki dönemde yatay bir seyir izleyen spot ve futures mısır fiyatları, 2008 krizi sonrasında (2009-2010) tekrar aynı şekilde ani fiyat hareketleri gözlemlenmektedir.

**Grafik 7.** Mısır Spot ve Futures Ortalama Fiyatları (Ton)



**Kaynak:** Spot fiyatlar: FRED, Federal Rezerv Bank of St.Louis <https://fred.stlouisfed.org/graph/?id=PMAIZMTUSDA>, (Erişim tarihi:13 Aralık.2018); Futures fiyatları: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.

#### 1.2.2.4. Canlı Hayvan ve Et

Canlı hayvan ve et ürünleri içerisinde büyükbaş hayvan, domuz gibi canlı hayvan ve hayvansal ürünler yer almaktadır. Bu ürünlerden sığır, dana, domuz ve bu hayvanlardan elde edilen ürünler aşağıda incelenmiştir.

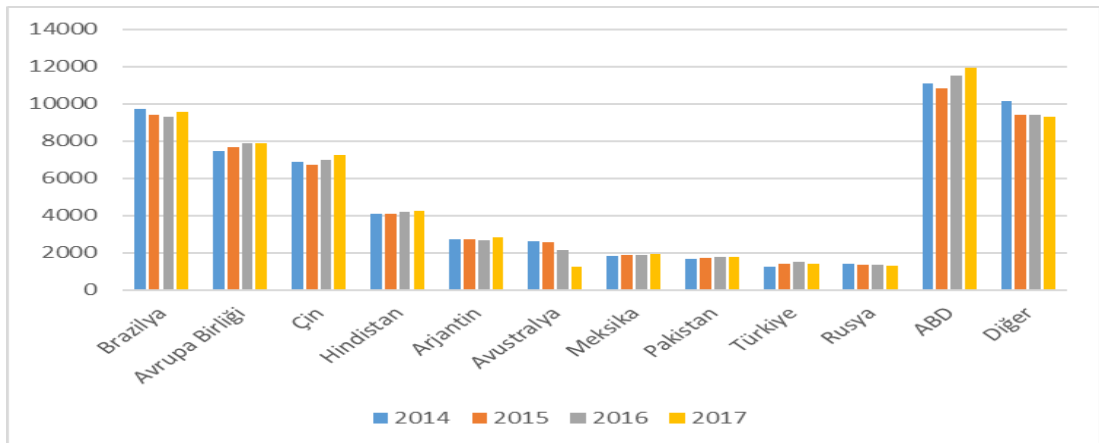
Bu hayvanların yaşamsal döngüleri gebelik ile başlamakta ve kesim ile sona ermektedir. Sığır açısından bu üretim döngüsü yaklaşık 30 ay sürmektedir. Bu sürenin 9 ayı gebelik dönemi, 7-9 ayı bakım, 7-10 ay arası dönem merada otlama ve 5-6 ay arası ise besi dönemidir. Bir buzağı belli bir ağırlığa ulaştığında sütten kesilmekte ve otlaması için meralara gönderilmektedir. Merada otlayan 600-800 pound ağırlığa ulaşan buzağı besi sığırları olarak görülmekte ve besi ünitelerine gönderilmektedir. Burada besi sığırları tahıl, protein ve yemlerden oluşan bir karışımla beslenmekte ve 1100-1350 pound ağırlığa ulaştığında satılarak kesimhanelere gönderilmektedir (Dunsby, Eckstein, Gaspar ve Mulholland, 2008, s. 141). Kesimhanelerde parçalara ayrılarak kesilen sığırlar vakumlanarak perakendecilere kesime hazır bir şekilde gönderilmektedirler. Bu kesime hazır olarak vakumlanan parçalar et ve kadvra (yağ, kemik, kan, et bezi ve deri) olarak satılarak gelir elde edilmektedir (Fabozzi, Fuss, & Kaiser, 2008, s. 880).

Domuz yetiştiriciliyle ilgili olarak yaşamsal döngüleri hakkında sığıra nazaran daha kısa olduğunu söyleyebiliriz. Bu döngü domuzda 6 ayda tamamlanmakta olup, üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada doğumla birlikte domuzlar ilk üç hafta içerisinde sütten kesilmekte ve 8-12 pound ağırlığa ulaşabilmektedirler. Bu aşamadan sonra domuzlar sütten kesilme-besi evresine geçilmekte olup, bu evre sonunda domuzlar 40-55 pound ağırlığa ulaşınacaya kadar 6 hafta beslenmektedirler. Son evrede ise 250-290 pound ağırlığa ulaşınacaya kadar domuzlar bekletilmektedir. Bu evre yaklaşık 16 hafta tutmaktadır. Kesilecek ağırlığa gelen domuzlar kesimhanelere satılmaktadır. Burada kesilip paketlenen domuz parçaları perakendecilere gönderilmektedir. Bazen yetiştiriciler sütten kesilmiş domuzları satın alarak bu evreyi ikiye indirerek üretim sürecini tamamlayabilmektedirler (USDA, Livestock and Marketing Study Hog and Pork Industries Final Report, 2007, s.2-3 ).

### 1.2.2.4.1. Sığır, Dana ve Domuz eti Üretim, Tüketim ve Fiyatlarını Etkileyen Faktörler

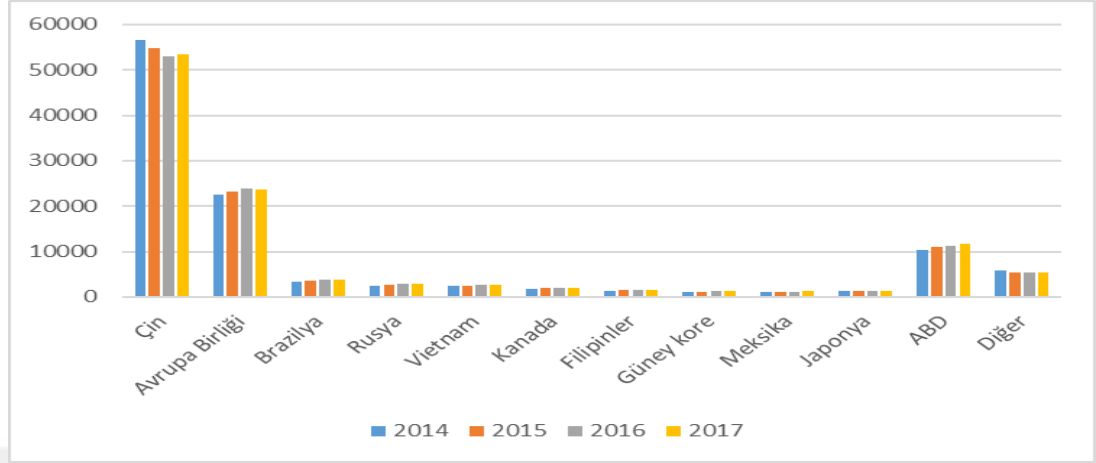
Şekil 7 ve Şekil 8'de sırasıyla ülkeler bazında sığır ve dana eti ile domuz eti üretimleri gösterilmektedir. 2017 yılında Dünya sığır ve dana eti üretimi yaklaşık 61.557 milyon ton iken domuz eti üretimi 1110.928 milyon tondur. Sığır ve dana eti üretiminde ABD, Brezilya, AB ve Çin ilk sıralarda yer alırken, domuz eti üretiminde Çin, AB, ABD ve Brezilya başı çekmektedir. ABD, 11,938 milyon ton sığır ve dana eti üretimi ile 2017 yılında Dünya üretiminin yaklaşık %20'sini karşılamaktadır. Sığır ve dana eti üretiminde ABD'yi takip eden Brezilya 2017 yılında 9,550 milyon ton üretim gerçekleştirmiş ve Dünya üretiminin yaklaşık %16'sını karşılamıştır. AB 7.900 milyon ton sığır ve dana eti üretimi ile üçüncü sırada yer alırken Dünya üretimi yaklaşık %13 karşılamaktadır. Sığır ve dana eti üretiminde AB'nin ardından gelen Çin ise, 7.260 milyon ton gerçekleştirmektedir. Ülkemiz ise 1.382 milyon ton sığır ve dana eti üretmektedir. Dünya domuz eti üretimini incelediğimizde Çin, 53.400 milyon ton domuz eti üretimi ile domuz üretiminin %49'unu karşılamaktadır. Sığır ve dana eti üretimi ile ilk sırada yer alan ABD, 11.610 milyon ton domuz eti üretimi ile üçüncü sırada yer almakta, aynı yıl ikinci sırada yer alan Brezilya, 3,725 milyon ton domuz eti üretimiyle dördüncü sırada yer alırken, Domuz eti üretiminin de 23.675 milyon ton ile ikinci sıraya yerleşmektedir.

**Şekil 7.** Ülkelerin Sığır ve Dana Eti Üretimi (1000 Ton)



**Kaynak:** USDA, Livestock and Poultry: World Markets and Trade, [https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.pdf](https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf) (Erişim tarihi: 22 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

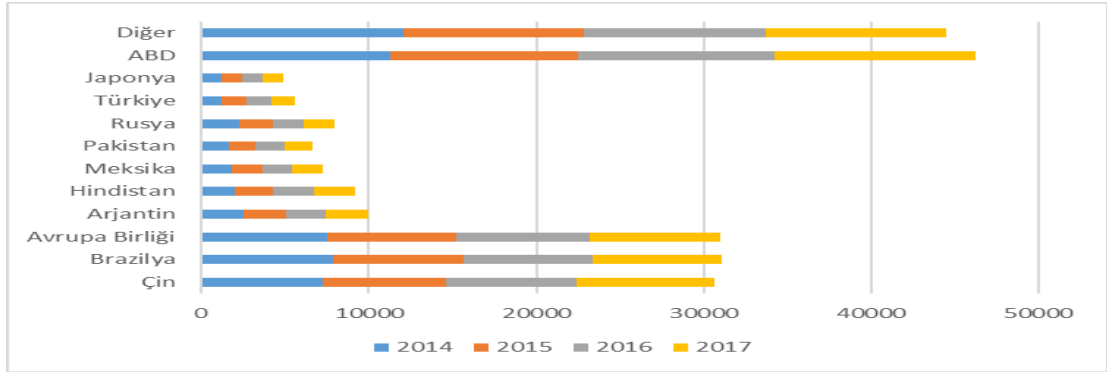
**Şekil 8.** Domuz Eti Üretimi (1000 Ton)



**Kaynak:** USDA, Livestock and Poultry: World Markets and Trade, [https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.pdf](https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf) (Erişim tarihi: 22 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

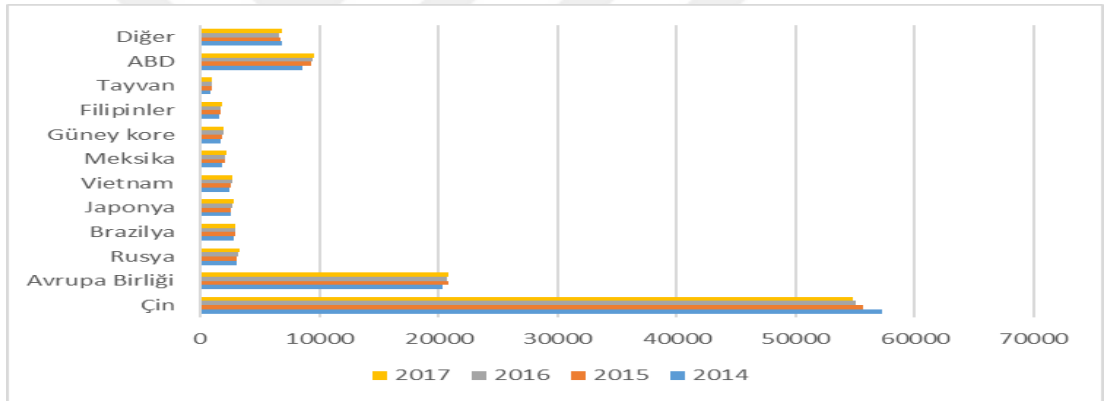
Şekil 9 ve Şekil 10'da Dünya sığır, dana ve domuz eti tüketimlerini incelediğimizde 2017 yılında 59.600 milyon ton sığır ve dana eti ile 110.500 milyon ton domuz eti tüketimi gerçekleştiğini görmekteyiz. Sığır ve dana eti tüketiminde ABD, Çin, AB ve Brezilya ilk sıraları paylaşıyorlar, domuz eti tüketiminde Çin, AB, ABD ve Rusya ilk sıralarda yer almaktadır. Sığır ve dana eti tüketiminde ilk sıradaki ABD, 12.046 milyon tonla Dünya tüketiminin yaklaşık %20'ini gerçekleştirirken, Dünya domuz eti tüketiminde ise 9.540 milyon tonla Dünya tüketiminin %9'u ile üçüncü sırada yer almaktadır. AB ve Brezilya'nın sığır ve dana eti tüketimleri birbirlerine çok yakın gerçekleşmekte olup, sırasıyla AB, 7871 ve Brezilya 7750 milyon tondur. Domuz eti tüketiminde ise AB, 20.832 milyon tonla Dünya tüketiminin %19'sini gerçekleştirirken, Brezilya 3298 milyon tonla Dünya tüketiminden yaklaşık %3 düzeyinde pay alabilmektedir. Çin'in sığır ve dana eti tüketimi 8227 milyon tonla Dünya tüketiminin yaklaşık %14 düzeyinde gerçekleştirirken, Domuz eti tüketiminde 54.812 milyon ton tüketimi ile Dünya tüketiminin %49'unu gerçekleştirmektedir.

**Şekil 9. Ülkere Göre Sığır ve Dana Eti Tüketimi (1000 Ton)**



**Kaynak:** USDA, Livestock and Poultry: World Markets and Trade, [https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.pdf](https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf) (Erişim tarihi: 22 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

**Şekil 10. Domuz Eti Tüketimi (1000 ton)**



**Kaynak:** , USDA, Livestock and Poultry: World Markets and Trade [https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.pdf](https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf) (Erişim tarihi: 22 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

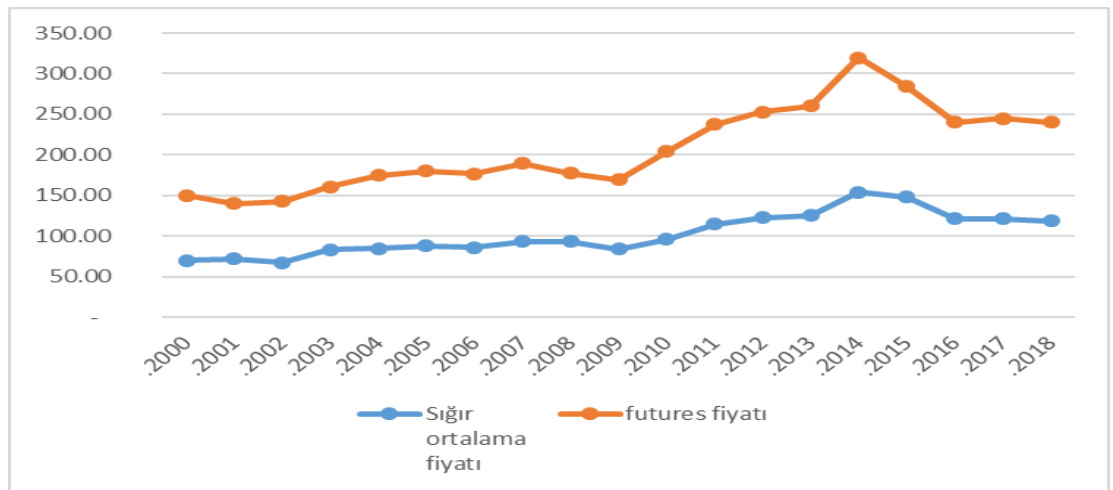
Sığır, dana ve domuz et fiyatlarını belirleyen temel faktörlerden biri arz ve talepte meydana gelen değişimler olmakla birlikte, bu emtiaların fiyat değişimleri tüketici talebine daha fazla duyarlı olmaktadır. Bu ürünlere olan talebi belirleyen etmenleri, bu emtiaların ikamelerinin fiyatı, tüketicilerin gelirlerinin düzeyleri ve sağlık durumları, kadınların çalışma hayatına katılım oranları, hayvansal besinlerin güvenliği olarak sıralayabiliriz. Bu emtiaların talep esnekliğine bağlı olarak fiyatlarındaki artışlar talebi azaltıcı bir etkide bulunurken, ikame ürünlerin fiyatlarındaki artışlar bu ürünlerde talep artışlarına yol açmaktadır. Diğer taraftan tüketicilerin gelirlerindeki değişimler (artış/azalış), bu ürünler üzerinde artış/azalışlara neden olmaktadır. Ayrıca kalp rahatsızlığı, kolesterol gibi sağlık sorunları sığır eti tüketimini azaltırken, domuz ve tavuk eti tüketiminde artışlara yol açmaktadır. Kadınların çalışma hayatına katılmaları

evde yemek hazırlamak için gerekli olan sürenin azalmasına, dolayısıyla bu durum, domuz etine olan talebin artmasına ve sığır ve dana eti talebinin düşmesine neden olmaktadır (Schroeder, Marsh ve Mintert, 2000, s.23-26). Ek olarak hayvanlardan elde edilen besinlerin güvenliğide talep üzerinde etkide bulunmaktadır. Örneğin hayvanlarda görülen deli dana, şarbon gibi hastalıklar bu ürünlere olana talebi azaltabilmektedir.

Grafik 8 ve Grafik 9'da sığır, dana ve domuz spot ve futures fiyatları gösterilmektedir. 2000-2002 yılları arasında sığır fiyatları 65-70 ve domuz fiyatları 40-45 dolar aralığında gerçekleşirken, 2004 yılından itibaren yükseliş trendine girerek, sırasıyla 85 dolar ve 52 dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu yükseliş trendi 2008 küresel krizine kadar devam etmiş ve bu tarihten itibaren Dünya ekonomilerindeki yavaşlamayla birlikte gerilemeye başlamıştır. Bu fiyatlardaki azalış eğilimi çok kısa sürmüştü ve 2009 yılında itibaren tekrar toparlanmaya başlamıştır. Bu artışlar 2014 yılında en yüksek düzeyine ulaşarak sığırdaki 154 ve domuzda 76 dolar seviyelerine gelmiştir. Bu tarihten itibaren fiyatlarda çok fazla bir değişiklik olmamış ve dalgalı bir seyir izlemiştir.

Aynı şekilde sığır ve domuz futures fiyat değişimleri spot piyasalarla uyum içinde hareket ettiği görülmektedir. Özellikle 2008 krizi spot ve futures fiyatları açısından etkisi belirleyici olmaktadır.

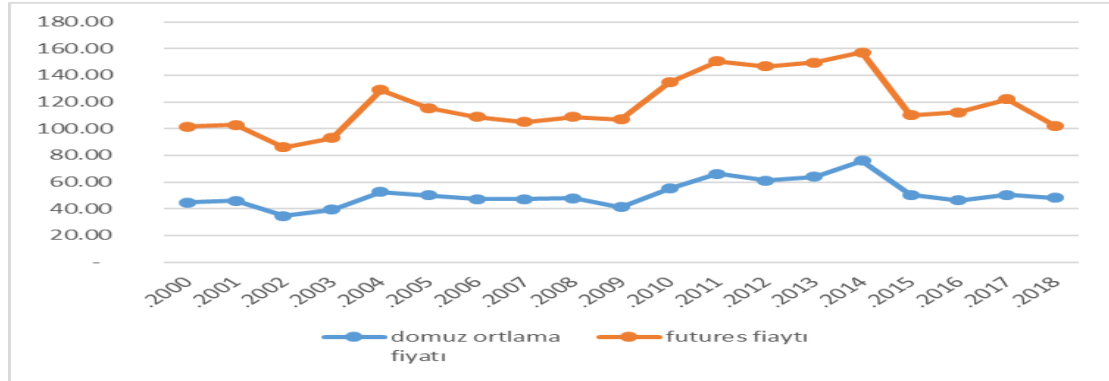
**Grafik 8.** Dünya Sığır, Dana Spot ve Futures Ortalama Fiyatları (1000 Ton/\$)



**Kaynak;** Spot fiyatlar: USDA, <https://www.ers.usda.gov/data-products/livestock-meat-domestic-data> (Erişim tarihi: 24 Ekim 2018); Futures fiyatları: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.



**Grafik 9.** Domuz Spot ve Futures Ortalama Fiyatları (1000 Ton/\$)



**Kaynak;** Spot fiyatlar: USDA, <https://www.ers.usda.gov/data-products/livestock-meat-domestic-data> (Erişim tarihi: 24 Ekim 2018); Futures fiyatlar: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.

### 1.2.3. Metaller

Metaller, endüstriyel ve kıymetli metaller olarak iki gruba ayrılmaktadır. Alüminyum, bakır, nikel, çinko gibi metaller endüstriyel metaller grubunda, altın, gümüş, platinyum, paladyum gibi metaller ise kıymetli metaller grubu içerisinde yer almaktadır. Kıymetli metaller için söylenmesi gereken en önemli özelliği kalıcı olmalarının yanında paslanma ve oksitlenmeye karşı dirençli olmalarıdır. Endüstriyel metallerin özelliği ise yumuşak, kolay işlenebilir ve dış etkenlere karşı dirençli olmalarıdır. Kıymetli metaller arasında öne çıkan altın ve gümüş ile endüstriyel metaller arasında yer alan alüminyum ve bakır, Dünya ticaretine önemli bir yer tuttuğu için üretim, tüketim ve fiyat değişimleri açısından aşağıda incelenmiştir.

#### 1.2.3.1. Altın

İnsanlık tarihi boyunca paranın evrimi incelendiğinde, insanlık tarihi ile ekonomik tarih arasında sıkı bir ilişki olduğunu görebiliriz. Fon yerine kullanılan bu araçlar kıymetli madenlere dek birçok çeşitlilik göstermiştir. Alış veriş işlemlerinde kıymetli madenlerin kullanılıyor olması insanlığa bir çok kolaylık sağlayabildiği gibi, toplumlar arasında da ilişkilerin gelişmesine yardımcı olmuştur. Bu madenler arasında en önemli olan kuşkusuzdur ki altındır. Altın, değişim aracı, ziynet eşyası, yatırım aracı, endüstriyel kullanımı gibi özelliklerinden dolayı insan uygarlığın en değerli metallerinden biri olduğu söylenebilir. Günümüzde altın değişim aracı özelliğini

yitirmiş olsa da sınırlı üretimi ve yüksek fiyatından dolayı hala çekiciliği devam etmektedir. Hem değişim ve servet biriktirme aracı hem de güç sembolü olan altının doğal halde bulunması, kolayca işlenebilmesi; üretimindeki sınırlılık, fiyat artışlarına göre arzının arttırılamaması ve yerine geçebilecek alternatif bir maddenin bulunamamış olması nedeniyle günümüze kadar önemini devam ettirmektedir. Bakır ile doğal bir alaşım halinde bulunan altını toprak altından M.Ö. 5000 yıllarında çıkaran Mısırlılar Dünyanın ilk altın üreticileridir. M.Ö. 3100 yıllarında standart altın külçelerinin basımına ve ödeme aracı olarak kullanılmasına başlanmıştır, M.Ö. 2000 yıllarında ise mısırlılar saf altın elde etmeye başlamışlardır. Altın madenciliği Mısırdan arap yarımadası ve Anadolu'ya, ardından Etiyopya üzerinden Afrika'nın iç kesimlerine yayılmış, Roma imparatorluğunun yükselişiyle birlikte romalılar en önemli altın üreticisi olmuş, imparatorluğun en parlak döneminde Dünya altın üretiminin üçte ikisini tek başlarına gerçekleştirmişlerdir. Roma imparatorluğunun parçalanması sonrası altın üretiminde bir duraklama baş göstermiş, daha sonra altın üretim bölgeleri ilk önce Bizans İmparatorluğu'na ardından Osmanlı imparatorluğu'nun hakimiyetine geçmiştir. Altını diğer metallerden üstün kılan özellikleri, sınırlı üretim hacmi, inelastik arz yapısı, aynı veya benzer özelliklere sahip başka bir madenin olmayışı ve rezerv aracı olması olarak sıralayabiliriz (İTO, Altın Bankacılığı Borsası Rafinerisi ve Türkiye, 1998, s.16-19).

Dünya ekonomisinde önemli bir yeri olan Altın'ın başlıca özellikleri şunlardır (İTO, Türkiye'de Kuyumculuk ve Altın, 2004, s.15).

- Dünya fon sisteminde altın kabul görmüştür.
- Dünya savaşına kadar fon sistemi olarak kabul edilen altın, Dünyanın tüm bölgelerinde bulunabilen, kolayca bozulmadan saklanabilme özelliği olan ve her bir birimi kalite bakımından eşit olduğu için istenildiği kadar bölünebilen bir metaldir.
- Altın sisteminde altının serbestçe dolaşımı gerekli olduğu için malların ülkeye girip çıkmasını sağlar, böylece mali ve ekonomik istikrar sağlanmış olur.
- Altın sistemi kur fiyatının sabit olmasını sağladığı için devletler arası ticarete gelişme ve ilerlemelerde etkili olur.
- Altın sisteminde ülkeler diledikleri kadar kağıt fon basamazlar.
- Dünyada kurun altına dayanması döviz yokluğunu ortadan kaldırarak mal ve hizmetlerin ülkeler arasında kolayca geçmesini sağlar.

- Altın paranın esası olduğunda altın kaçakçılığı ortadan kalkar.

Altın sınırlı bir üretim hacmine sahip olmasına rağmen birçok alanda kullanılmakta olup, birbirinden farklı bölge ve coğrafyalarda farklı nedenlerden dolayı talep edilmektedir. Ancak altın talebini, mücevherat yapımı, elektronik sanayi, diş yapımı, madeni fon ve madalyon basımını kapsayan “endüstriyel altın talebi” ve külçe altın ve altın fon satışlarını içeren “yatırım amaçlı altın talebi” olarak sınıflandırabiliriz. Fakat altın’ın hem takı hem de yatırım aracı olarak kullanılıyor olması bu ayrımın yapılmasını zorlaştırmaktadır. Altın, gerek değişim aracı gerekse değer saklama aracı olarak uzun yıllardır finansal sektörde kullanılıyor olmasının yanısıra, kolay şekil alabilmesi, ısıya dayanıklı olması, paslanmaması, iletkenliğinin yüksek olması gibi fiziksel ve kimyasal özelliklerinden dolayı endüstriyel alanda da yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle elektrik ve termal geçirgenliğinin yüksek olmasından dolayı, yüksek teknoloji savunma sistemlerindeki ve endüstrideki kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Elektronik devrelerde, çürümeye dirençli kimyasal işlem ekipmanları, aşındırıcı özellikteki kimyasal maddelerle doldurulacak boru ve kapların iç yüzey kaplamalarında, elektrikli araç gereç yapımında, yüksek ısı geçirgenliği gerektiren tellerde, porselen ve cam süslemelerinde, kitap süslemelerinde, kadın ve erkek aksesuarlarının yapımında kullanılmaktadır (İTO, Altın Bankacılığı Borsası Rafinerisi ve Türkiye, 1998, s.102-103).

Altının bakır, nikel, gümüş gibi metallerle oluşturduğu alaşımlar, altının kendi rengi olan sarı renk dışında, yeşil, kırmızı ve beyaz renkler almasına ve bu şekilde adlandırılmasına neden olmaktadır. Alaşım içerisindeki altının oranı altının saflığını göstermekte olup binde olarak ifade edilmektedir. Saflık oranını gösteren diğer bir ölçüt ise karat (ayar) sistemidir (Yılmaz, 1997, s.32).

Altın alınıp satılması sırasında Dünya’nın her yerinde farklı ağırlık birimleri kullanılmakla birlikte en çok kullanılan ağırlık birimleri ons ve gramdır. Fakat Dünya borsalarında ise troy ons ağırlık birimi olarak kullanılmaktadır. Altın ticareti sırasında metrik birimin geçerli olduğu ülkelerde gram, Ortadoğu, Hindistan ve bazı Asya ülkelerinde “talas” olarak adlandırılan bir ağırlık birimi kullanılmaktadır (Adıgüzel ve Eyiler, 2017, s.15).

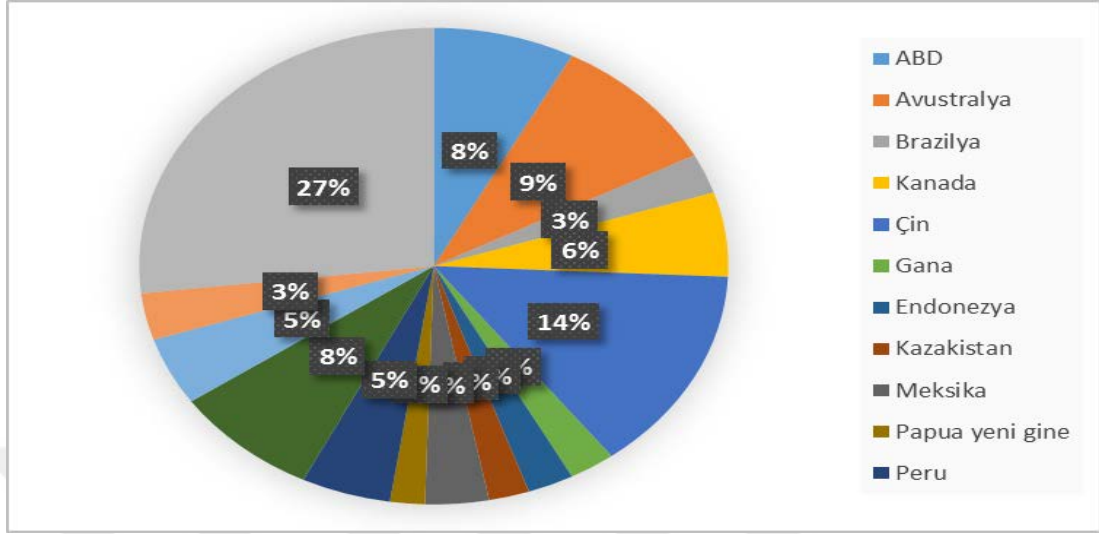
### 1.2.3.1.1. Altın Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler

Yerkabuğunda ortalama olarak 0.0035 gr/ton oranında altın bulunmakta olup, Günümüz şartlarında altın madenlerinin karlı bir şekilde işletilebilmesi için bir altın yatağının 1 gram/ton oranında altın cevheri içermesi gerekir ki bu da yerkabuğunda bulunan altın miktarının 300 katıdır.

Dünyada iki tip olarak işletilen maden bulunmaktadır. Altın üretiminin büyük bölümü "resif" olarak isimlendirilen derin damarlardan elde edilirken, diğer kısmı ise alüvyon" ya da "tortu madeni" olarak isimlendirilen madenlerden elde edilmektedir. Alüvyon madenlerinin işletilmesi derinlemesine işletilen birinci tip madenlerden daha kolaydır. Dünya altın rezervlerinin yaklaşık 1.1 milyar ons olarak tahmin edilirken, bu rezervlerin %50'si Güney Afrika'da, %20'si Rusya'da (Urallar), geriye kalan %30'luk bölüm ise diğer üretici (Kuzey Amerika, Güney Afrika, Urallar, Avustralya) ülkelerindedir. Dünyanın üçte ikisini (2/3) oluşturan deniz ve okyanuslarda da erimiş tuzlar halinde önemli miktarda altın bulunsa da, deniz suyundan altın çıkarmak için ucuz bir yöntem henüz bulunamamıştır (İTO, Altın Bankacılığı Borsası Rafinerisi Ve Türkiye, 1998, s. 32).

Kimyasal ve fiziksel özelliklerinden dolayı diğer metallerden ayrılan ve üretim hacmi kısıtlı olan altın, toplam arzın yaklaşık %75'i Dünyanın belli bölgelerinde bulunan maden yataklarından elde edilmektedir. World Gold Council (WGC) tarafından yayımlanan rakamlara göre 2017 yılında toplam altın arzı 4447 ton olup, bu miktarın 3305 tonu maden yataklarında gerçekleştirilen üretim oluşturmaktadır. Şekil 11'de maden yataklarından elde edilen üretimin ülkelere göre dağılımı yer almaktadır. Dünya altın üretiminde ilk sırada 440 ton üretim ile Çin gelmektedir. Toplam altın üretiminde yaklaşık %14 paya sahip olan Çin'i, 300, 255 ve 245 ton altın üretimiyle Avustralya, Rusya ve ABD takip etmektedir.

**Şekil 11.** Dünya Altın Üretimi (2017, Ton)

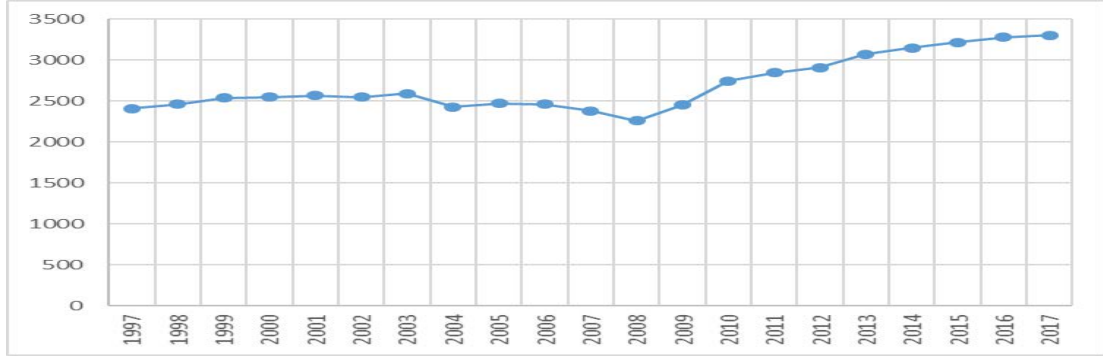


**Kaynak:** USGS, (United States Geolical Survey) <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/mcs-2018-gold.pdf> (Erişim tarihi: 24 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

USGS (United States Geolical Survey) tarafından yayınlanan veriler incelendiğinde ülkelerin sahip oldukları rezerv miktarları açısından ilk üç sırayı Avustralya, Güney Afrika ve Rusya paylaşmaktadır. Bu üç ülkenin sahip olduğu rezervler Dünya rezervlerin yaklaşık %39'unu oluşturmaktadır. Bu ülkeleri 3000 ton ile ABD takip etmektedir. Bu miktar Dünya rezervlerin % 6'sına denk gelmektedir. 2017 Dünya rezervlerin toplamı yaklaşık 54000 tondur.

Grafik 10'da son yirmi bir (21) yılın Dünya altın üretim miktarlarına verilmektedir. 1997-2012 dönemleri arasında ortalama altın üretimi yıllık 2400 ile 3000 ton arasında gerçekleşmiştir. Bu dönemler arasında dalgalı bir seyir izleyen üretim 2008 krizinde önemli bir düşüş gözlemlenmekle birlikte hemen kriz sonrası ekonomideki toparlanmalara bağlı olarak hızlı bir artış trendine girmiştir. Bu trendle birlikte Dünya altın üretimi 2013 yılında 3000 ton düzeyini aşarak 3071 ton olarak gerçekleşmiştir. 2017 yılı altın üretimi ise yaklaşık 3305 tondur. Bu kriz sonrası Dünya üretimindeki bu artışlarda, altın fiyatındaki artışlar, yeni madenlerin bulunmasının, teknoloji alanındaki gelişmelerin ve ülkelerin uyguladıkları politikaların rol oynadığını söyleyebiliriz.

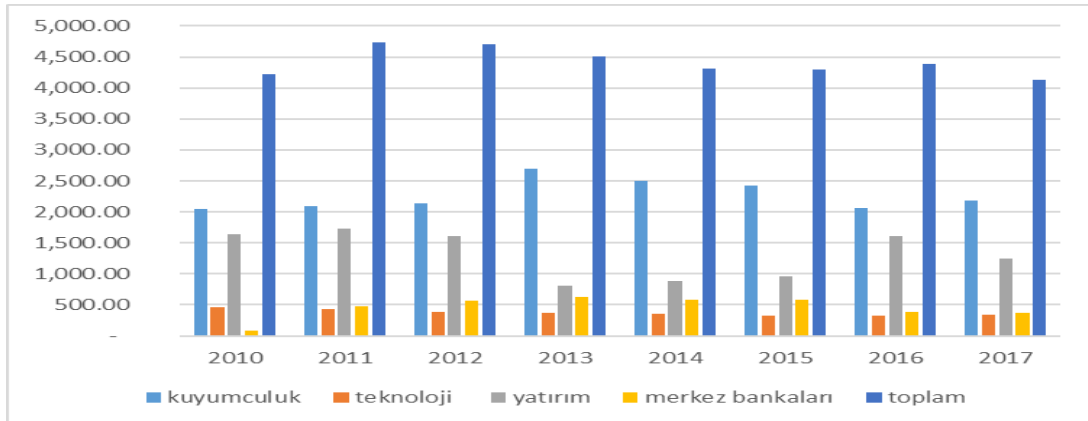
**Grafik 10.** Yıllara Göre Altın Üretimi (Ton)



**Kaynak:** USGS, <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/mcs-2018-gold.pdf> (Erişim tarihi: 24 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

Dünya altın talebinin maden üretimlerinden karşılanamayan kısmı hurda altın ve merkez bankalarının rezervlerindeki altın satışlarından karşılanmaktadır. Hurda altın, maden üretiminden sonra altın arzının karşılandığı ikinci önemli kaynak olup, 2017 yılı toplam altın arzının 1167 tonu hurda altından elde edilerek Dünya toplam arzının %25'ini karşılamaktadır. Bunun yanında merkez bankaları altın rezervlerini zaman zaman satarak altın arzına katkıda bulunurlar. Altın talebi, kuyumculuk, elektronik ve sağlık sektörlerinde hammadde olarak kullanılırken, ülke merkez bankaları tarafından da rezerv olarak tutulmaktadır. Şekil 12'de altın talebinin 2010-2017 yılları sektörler bazında dağılımları gösterilmektedir.

**Şekil 12.** Sektörel Altın Tüketimi (Ton)

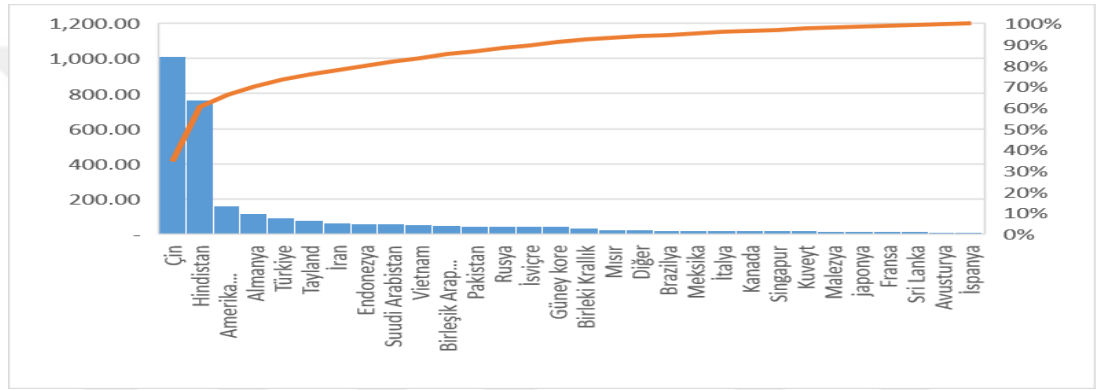


**Kaynak:** WGC, World Gold Council, <https://www.gold.org/data/gold-supply-and-demand> (Erişim tarihi: 24 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

Şekil 12'teki veriler ışığında altın talebinin yaklaşık %53'ü kuyumculuk sektöründe, %9 oranında endüstriyel alanda gerçekleştiği söylenebilir. Endüstriyel

alanda yaygın olarak elektronik aletlerin yapımı ve dış yapımı amacıyla talep edilmekte, %9 oranında merkez bankaları tarafından satın alınmaktadır. Ayrıca %30 oranında yatırım amaçlı talep edilmektedir. 2017 yılında talep edilen küresel altın miktarı 4138.3 tondur. Toplam altın talebinin 2182.1 tonu mücevherat yapımında kullanılırken, 333.1 teknoloji alanında kullanılmaktadır. Yatırım amaçlı altın talebi 1248.3 ton düzeyinde olup, Merkez bankalarının net alımları ise 474.8 ton düzeyindedir.

**Şekil 13.** Ülkeler Bazında Altın Tüketimi (2017,Ton)



**Kaynak:** WGC, World Gold Council, <https://www.gold.org/data/gold-supply-and-demand> (Erişim tarihi: 24 Ekim 2018) veilerinden derlenmiştir.

Altın tüketen ülkeler arasında ilk sıralarda Çin, Hindistan, ABD ve Almanya yer almaktadır. Şekil 13'te ülkelerin 2017 yılına ilişkin mücevherat, külçe ve fon şeklinde Altın tüketim miktarları verilmektedir. 2017 yılında 3305 ton mücevherat, külçe ve fon şeklindeki toplam altın tüketiminin 1012.5 tonu Çin tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu tüketim miktarıyla Çin, Dünya Altın tüketiminin %35'inini gerçekleştirmektedir. Çin'deki bu altın tüketimi 2000'li yıllarında başında Çin piyasasında bulunan katı düzenlemelerin kaldırılmasıyla ilişkili olarak değerlendirilmelidir. Altın genellikle özel günler (düğün) ve yatırım amaçlı olarak talep edilmektedir. Çin'den sonra Dünya altın tüketiminde ikinci sırada yer alan Hindistan'ın altın tüketimi 763.4 tondur. Bu miktar Hindistan'ın Dünya altınTüketiminden %26 pay aldığı anlamına gelmektedir. Hindistan'daki talebi festivallerin çokluğu, Hindistan Hükümetinin kara fon aklama düzenlemelerinden mücevheratı çıkarma kararı ve kırsal kesimin altın konusundaki gelişmiş duyarlılıkları etkili olmaktadır. Diğer bir faktörde Hindistan'da altın talebinin fiyat dalgalanmalarına karşı aşırı duyarlılığıdır. Hindistan'ı 159.6 ve 1169.8 ton tüketim ile sırasıyla ABD ve Almanya takip etmektedir. Bu ülkelerde genellikle altın

talebi festival ve özel günlere denk gelen tarihlerde artmaktadır (WGC, Gold Demand Trends Full Year 2017, 2018, s.2-6).

Altın fiyatlarını değişik şekillerde etkileyen altın arzının üç temel kaynağı bulunmaktadır. Bunlar, topraktan çıkartılan altın, tekrardan kullanıma giren hurda altın, resmi sektör satışlarıdır. Dünyada altın arzının yaklaşık %70'lik bölümü yer altı ve yer üstünde bulunan altın kaynaklarından sağlanmaktadır. Yaklaşık %15'lik kısım ise eski hurda altınlardan karşılanmaktadır. Birçok alanda kullanılan altın, özellikle mücevherat eşyaları olarak üretilenler ihtiyaç anında hurda olarak paraya çevrilebilmektedir. İnsanlar altın fiyatlarının artmasıyla birlikte altınlarını satarak kazanç elde etmekte, altın fiyatlarının düşmesiyle yeniden alım yapmaktadırlar. Bu durum altın fiyatları ile hurda altın arzı arasında direkt bir ilişki yaratmaktadır. Diğer yandan ülkelerin merkez bankaları da zaman zaman alım satım işlemleri yapmaktadırlar. Kuşkusuz altın, petrol veya buğday gibi emtialardan farklı olarak, altının görece olarak daha küçük asli bir değeri olmakta ve parasal değeri çoğunlukla psikolojik faktörlerin etkisi altında oluşmaktadır (İTO, Altın Bankacılığı Borsası Rafinerisi ve Türkiye, 1998, s. 31-34).

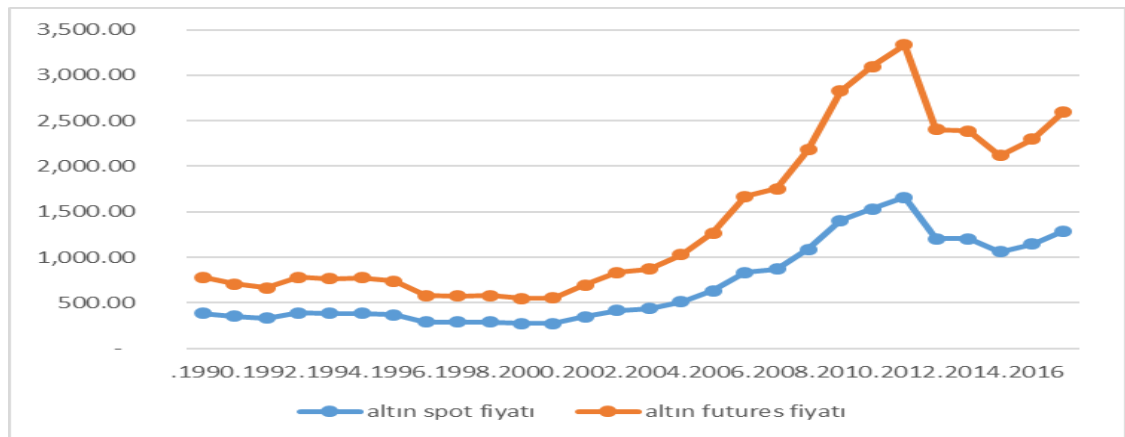
Altın fiyatlarını değişimlerini incelediğimizde diğer emtialarda olduğu gibi uzun dönemde arz ve talep tarafından belirlenmektedir. Diğer taraftan kısa dönemde fiyatlar ağırlıklı olarak arzın kısıtlı olmasından dolayı talep tarafından belirlenmektedir. Finansal piyasalarda belirsizliklerin arttığı dönemlerde altın, hedging amacıyla kullanılmaktadır. özellikle risklerin arttığı bu dönemlerde yatırım aracı olarak altının tercih edilmesinin nedeni değerini koruması, kolay taşınabilir ve saklanabilir olmasıdır. Finansal piyasalarda kayıpların yaşandığı dönemlerde altının riskten korunma aracı olarak kullanılması, altın fiyat ve talebinin diğer metallerin aksine sektörel gelişmelerden ziyade finansal ve parasal gelişmelere daha hassas olmasında yol açmaktadır (Roberts, 2008, s.116). ABD dolarının Dünya finansal piyasalarındaki likiditenin büyük bir bölümünü oluşturması, altın ve petrol fiyatlarının ABD dolarıyla işlem görmesi altın fiyatlarının ABD ekonomisindeki gelişmelerden etkilenmesine neden olmaktadır. Diğer taraftan ABD doları ile altın fiyatları arasında negatif korelasyon, ABD doları değer kaybettiğinde altın fiyatlarının yükselmesine, değer kazandıkça düşmesine neden olmaktadır. Ayrıca ABD faiz oranlarındaki artışlar, altına yatırım yapanların fırsat maliyetini arttırarak, yatırımcıların ABD dolarına yönelmesine dolayısıyla altın fiyatlarında düşüşlere yol açmaktadır (Koutsoyiannis, 1983, s. 570). Uzun dönemde enflasyon ile altın fiyatları arasında pozitif bir ilişkinin



olduğu, hatta bu ilişkinin ABD fiyat düzeyi ile birebir olduğu, ABD fiyat düzeyindeki %1'lik bir artışın altın fiyatlarında da aynı oranda bir artışa neden olduğu yapılan analizlerle belirlenmiştir. Bundan dolayı altın, uzun dönemde enflasyon karşısında değer saklama aracı olarak görülmektedir (Levin ve Wright, 2006, s. 6). Altın fiyatları ile hisse senedi gibi geleneksel yatırım araçları arasında negatif yönlü bir ilişki varken, petrol fiyatlarıyla enflasyonist etkiden dolayı pozitif yönlü bir ilişki mevcuttur. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri altın talebi ve nihayetinde fiyatları üzerinde etkili olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde altın talebi gelir düzeyi ile birlikte artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde altın ziynet eşyası olarak değerlendirirken, gelişmekte olan ülkelerde bunun yanında tasarruf aracı olarak da görülmekte, gelir düştüğü ya da dalgalanma gösterdiği zaman altına olan talep artmaktadır. Bu durum bu piyasalarda, altının tasarruf aracı olarak kullanımı, ziynet eşyası olarak kullanımı kadar önemlidir (Starr ve Tran, 2007, s. 2-3).

Grafik11'de altın fiyat değişimlerini spot ve futures piyasalar için ayrı ayrı incelediğimizde belli bir dönem yatay bir seyir izlemekte olduğunu, 2008 finansal krizi hemen öncesi her iki piyasa içinde artış trendine girdiği görülmektedir. Ancak krizin hemen ardından gelen yıl, hem spot hem futures piyasalarda altın fiyatlarında büyük bir artış gözlenmektedir. Bu artışın altında yatan nedeni kriz dönemlerinde altının yatırımcılar açısından güvenli liman olarak görülmesi olarak yorumlanabilir. Bu artış trendinin 2012 yılına kadar devam ettiği görülmektedir. Bu tarihten itibaren küresel ekonomideki toparlanmayla birlikte spot ve futures altın piyasalarında tekrar bir düşüş eğilimi görülmektedir.

**Grafik 11.** Dünya Altın Spot ve Futures Ortalama Fiyatları (Usd/Ons)



**Kaynak:** Spot fiyatlar: WGC, World Gold Council, <https://www.gold.org/data/gold-price> (Erişim tarihi: 24 Ekim 2018); Futures fiyatlar: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.

### 1.2.3.2. Gümüş

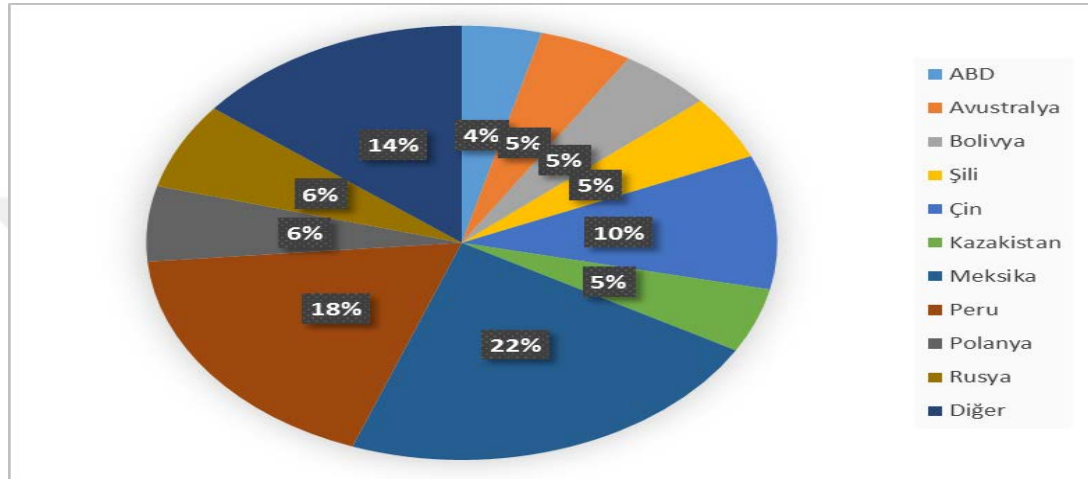
Gümüş, altın ve bakırdan sonra keşfedilen çok eski zamanlardan beri bilinen beyaz, parlak değerli metalik bir elementtir. Doğal halde bulunan gümüş az olup, çok derinlerde bulunmaktadır. Günümüzde endüstrinin ilerlemesiyle birlikte daha komplike ve saf olmayan gümüş filizleri üzerinde çalışılmaya ve büyük oranda bakır, kurşun ve çinko üretimindeki yan ürünlerden elde edilmeye başlanılmıştır. Doğal halde bulunan gümüş, saf ya da daha çok altın, bakır, cıva gibi diğer metallerle alaşımlar halindedir. Tarihten günümüze bir çok gümüş elde etme motodu geliştirilmiş olup, bunlardan en eskilerinden biri kurşunla karıştırma yöntemidir. Diğerleri ise amalgam metodudur. Gümüşün birçok özelliği bakır ile benzerdir. Gümüş, çabuk paslanmayan, ısı ve elektriği çabuk iletebilen bir elementtir. Ancak yumuşak olduğu için mekanik kuvvetlere karşı iyi direnç gösteremez. Diğer metallerle birçok alaşımları elde edilen gümüş, endüstrinin birçok alanında kullanılmaktadır. Bu alanlardan bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz. Bu alanlar arasında fotoğraf sanayii, elektronik eşya, fon mali, süs eşyası ve takı yapımı ,alaşımlar, dişçilikte, yapay yağmur yağdırmakta, ayna sırlarının yapımında, bilgisayar röle kontaklarında, pil yapımını sayabiliriz. Ayrıca elektriği iyi iletebildiği için elektrik teli olarak kullanılmaktadır. Ancak nadir bulunması ve kıymeti dolayısıyla, artık tercih edilmemektedir. Altın standardı gibi benzer bir şekilde gümüş standardı da temel fon birimlerinin tanımlandığı bir fon sistemidir. Ancak Dünyada gümüş standardı uygulayan bir tek Türkiyedir (Adıgüzel ve Eyiler ,2017, s.21-23). Gümüşün saflığını belirtmek için ayar kullanılmakta ve binlik sistemle ifade edilmektedir. ayrıca gümüş içeriğine göre sınıflandırılmaktadır. Külçe gümüş 999/1000 saflıktadır. Som gümüş ise 925/1000 oranında gümüş ve 75/1000 oranında bakır içerir (Thomsett, 2010, s. 12).

#### 1.2.3.2.1. Gümüş Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler

Dünya gümüş üretiminin büyük bir bölümü, içerisinde gümüş barındıran altın, bakır, çinko, kurşun gibi cevherlerin eritilmesiyle elde edilir. Dünya gümüş üretimi 2017 yılında 25.000 ton düzeyindedir. Elde edilen gümüş miktarının %28'i gümüş, %36'sı kurşun-çinko, %23'si bakır ve %12'ü ise altın yataklarından sağlanmıştır (TSİ, World Silver Survey 2017, 2017, s.20).

Şekil 15'te ülkelerin gümüş üretim miktarları görülmektedir. Meksika 5600 (yaklaşık %22.5) gümüş üretimi ile lider konumdadır. Peru 4500 ton (%18) üretimi ile ikinci sırada yer alırken, Çin, 2500 ton (%10) gümüş ile üçüncü sırada yer almaktadır. Bu ülkeleri 1600, 1400 ton ile Rusya ve Avustralya takip etmektedir.

**Şekil 14.** Ülkelerin Gümüş Madeni Üretim Oranları (2017, Ton)

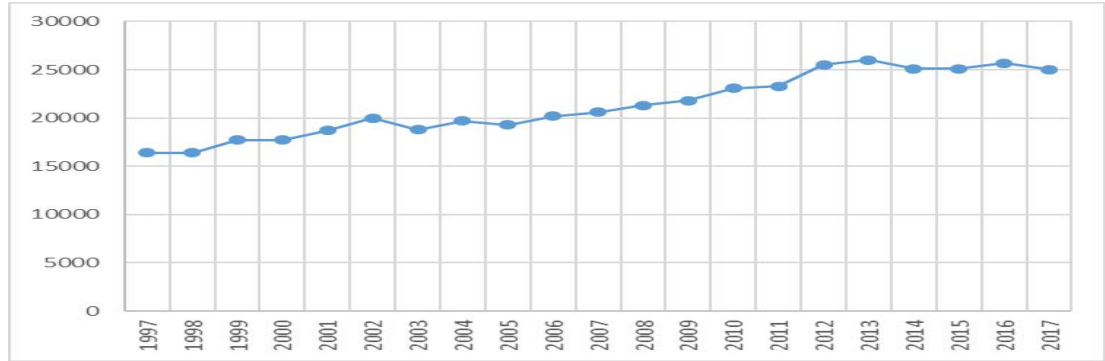


**Kaynak:** <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/silver/> (Erişim tarihi: 05 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

USGS tarafından yayınlanan veriler incelendiğinde ülkelerin sahip oldukları rezerv miktarları açısından ilk üç sırayı Peru, Avustralya, Polonya paylaşmaktadır. Bu üç ülkenin sahip olduğu rezervler Dünya rezervlerin yaklaşık %51'ini oluşturmaktadır. Peru 93.000 ton gümüş rezervi ile ilk sırada yer alırken ikinci ve üçüncü sıraları 890.000 ton ile Avustralya ve Polonya paylaşmaktadırlar. Bu ülkeleri 3000 ton ile Rusya takip etmektedir. Bu miktar Dünya rezervlerin % 10'una denk gelmektedir. 2017 Dünya rezervlerin toplamı yaklaşık 530.000 tondur.

Grafik 12'de görüldüğü üzere Dünya gümüş üretimi son 20 yılda dalgalı bir seyir izleyerek 1998 yılında 17.200 ton düzeyinden 2017 yılında 25.000 ton düzeyine yükselmiştir. 2002 yılından sonra 20.000 ton düzeyinin altına gerileyen gümüş üretimi, 2006 yılından itibaren artış eğilimi içerisine girmiş ve 2017 yılında tekrar 25.000 ton düzeyine ulaşmıştır.

**Grafik 12.** Yıllara Göre Dünya Gümüş Madeni Üretimi (Ton)



**Kaynak:** <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/silver/> (Erişim tarihi: 05 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

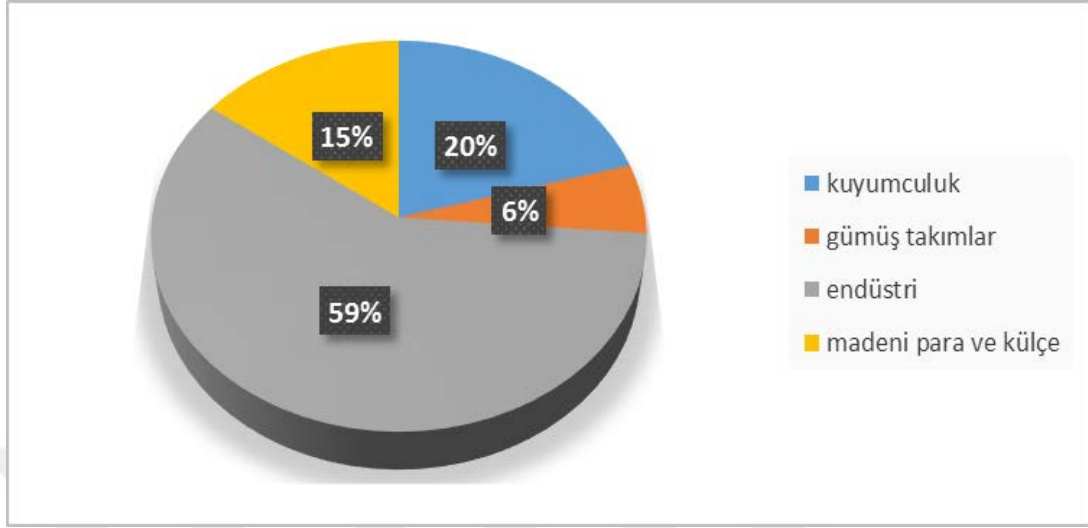
Gümüş, endüstriyel alanda, kuyumculuk sektöründe, züccaciye alanında, madeni fon ve madalyon yapımında ve fotoğrafçılık alanında yaygın şekilde kullanılmaktadır. Tablo 2’de görüldüğü üzere 2016 yılında 26.339 ton gümüş üretim amaçlı kullanılmış olup bu kullanımın yaklaşık %55’i endüstriyel uygulamalar içindir. Gümüşün üretim amaçlı ikinci en önemli kullanım alanı ise fiyat hareketlerine duyarlı olan kuyumculuk sektörü ile madeni fon ve madalyon yapımıdır. 2016 yılında kuyumculuk sektörünün gümüş tüketimindeki payı %22, madeni fon ve madalyon amaçlı gümüş kullanımının payı %11 oranındadır. Bu iki alanın toplam gümüş kullanım miktarı 8691 tondur. Geri kalan kullanım ise fotoğrafçılık sanayisine ve süs eşyası, çatal, kaşık, vazo gibi değerli eşyaların yapımını içeren züccaciye alanına aittir. Gümüş tüketiminde en büyük paya sahip olan ülkelerin başında ABD, Hindistan, Japonya ve AB ülkeleri gelmektedir. Bu ülkelerin toplam tüketimi Dünya tüketiminin yaklaşık yarısına karşılık gelmektedir (TSİ, World Silver Survey 2017, 2017, s.8)

**Tablo 2.** Dünya Gümüş Madeni Tüketiminin Sektörler Dağılımı (2017, Milyon ons)

YIL		2017
Mücevharat		209.1
Gümüş takımlar		58.4
<b>ENDÜSTRİ</b>		<b>599</b>
Elektronik		242.9
Diğer endüstriler		57.5
Alaşım ve satılanlar		57.5
Fotoğrafçılık		44
Güneş pilleri		94.1
Kimya sektörü		6.9
Madeni para ve külçeler		151.1
<b>TOPLAM GÜMÜŞ TÜKETİMİ</b>		<b>1,017.6</b>

**Kaynak:** <http://www.silverinstitute.org/site/publications/> (Erişim Tarihi: 05 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir

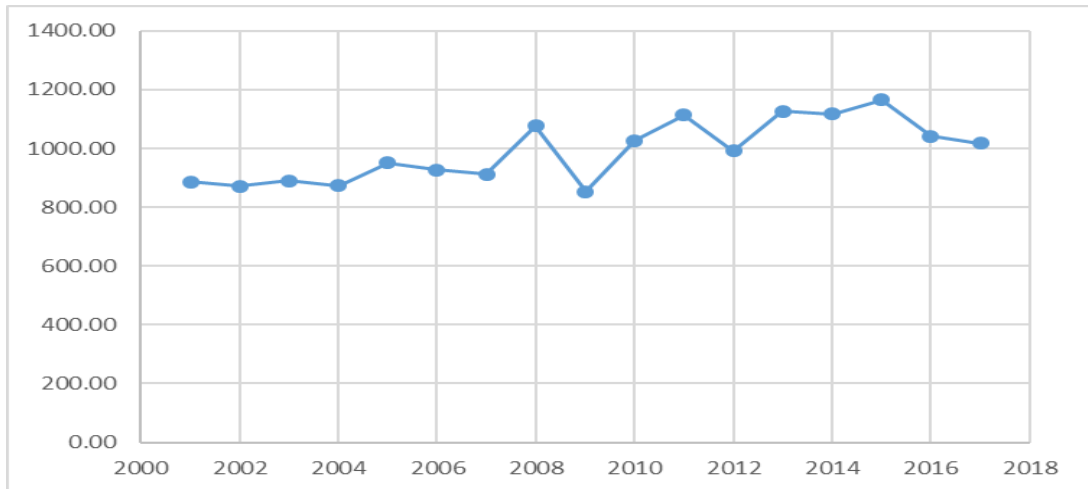
**Şekil 15.** Endüstriyel Gümüş Madeni Talebi (2017,Ton)



**Kaynak:** <http://www.silverinstitute.org/site/publications/> (Erişim Tarihi: 05.10.2018) verilerinden derlenmiştir.

Grafik 13'te görüldüğü gibi, üretim amaçlı gümüş kullanımında 2009 yılına kadar çok fazla bir değişim olmamış, ortalama tüketim 900 ile 1000 milyon ons düzeyinde gerçekleşmiştir. 2008 yılında ABD'de başlayan ve diğer ülkeleride etkisi altına alan finansal krizin etkisiyle 2009 yılı gümüş kullanımında gözle görülür bir azalış gözlemlenirken, 2010 yılından itibaren ekonomik toparlanmaya birlikte tekrar 100 milyon ons'un üzerine çıkmıştır. Takip eden yıllar gümüş tüketimi artarak devam etmiştir.

**Grafik 13.** Dünya Gümüş Tüketimi (Milyon ons)



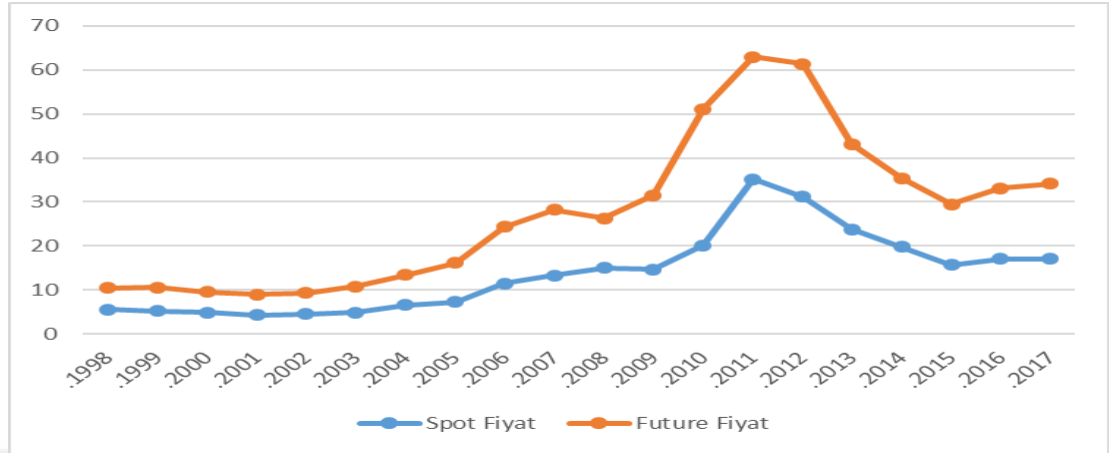
**Kaynak:** <http://www.silverinstitute.org/site/publications/> (Erişim tarihi: 04 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

Gümüş, altının aksine yaygın olarak imalat amaçlı kullanılmakta ve yatırım ve tasarruffu amaçlı kullanımı toplam gümüş tüketiminin yaklaşık olarak üçte birini (1/3) geçmemektedir. Bu nedenle imalat sektörünün gümüş fiyatları üzerinde daha fazla etkili olduğu görülmektedir (Fabozzi, Fuss, & Kaiser, 2008, s. 763-764).

Grafik 14'te yer alan 1998-2017 yılları arasındaki ortalama gümüş spot ve futures fiyatları görülmektedir. 1982-2005 yılları arası ortalama 480 cent/ons düzeyinde seyreden spot gümüş fiyatları, küresel ekonomik krizin yaşandığı 2008 yılına gelindiğinde yaklaşık üç kat artarak 1499.65 cent/ons düzeyine ulaşmıştır. Gümüşün spot fiyatlarındaki bu hızlı artışa daha çok üretim amaçlı olarak kullanılan gümüşün, altın gibi yatırım ve tasarruf amaçlı olarak talebindeki artış etkili olmuştur. 2009 yılında gümüş fiyatlarında bir önceki yıla göre az da olsa bir düşüş gözlenirse de, 2010 yılında tekrar artış eğilimi göstermiştir. 2011 yılında küresel ekonomik toparlanma ve artan talebin etkisiyle bir önceki yıl 2020 cent/ons zeyinde olan fiyatlar 3526 cent/ons düzeyine ulaşarak zirve yapmıştır. Ancak 2012 yılında gümüş tüketiminde ilk sıralarda yer alan ülkelerin zayıf ekonomik performansları ve talepte görülen zayıflamalar dolayısıyla gümüş fiyatları düşme eğilimine girmiş 3113.74 cent/ons düzeyine gerilemiştir. bu tarihten itibaren dalgalı bir seyir izleyen gümüş fiyatları 2017 yılında gelindiğinde yaklaşık 1720 cent/ons olmuştur.

Spot ve futures piyasa fiyatları arasındaki ilişkinin varlığına dair tartışmalar ve futures piyasalarındaki fiyat hareketlerinin spot piyasalar üzerindeki etkilerini grafik aracılığıyla gözleyebilmek mümkün olmaktadır. Özellikle 2009-2012 dönem aralığı, futures piyasalarındaki fiyat hareketlerinin spot fiyatları üzerinde yansımalarının görülmesi açısından önemlidir. Çünkü gümüş fiyatlarının ağırlıklı olarak talep tarafındaki değişimlerinden etkilendiğini ve bu dönem aralığında 2008 finansal krizi ve sonrası ortaya çıkan etkilerinin olduğu bir süreçte, global anlamda ülke ekonomilerin bozulmalarını da dikkate aldığımızda spot fiyatlarındaki artışların futures piyasalarındaki değişimlerden kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz.

**Grafik 14.** Gümüş Madeni Spot ve Futures Ortalama Fiyatı (cent/ons)



**Kaynak:** TSİ, World Silver Survey 2018, <http://www.silverinstitute.org/site/publications/> (Erişim tarihi: 04 Ekim 2018); Futures fiyatlar: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.

### 1.2.3.3. Alüminyum

Doğada bileşikler halinde ve yerkabuğunda yaklaşık olarak %8 civarında bulunan alüminyum metali, oksijen ve silisyumdan sonra en çok bulunan elementtir. Dünyamızda bu kadar çok bulunmasına rağmen varlığı 1808 yılında İngiliz Sir Humpry Davy tarafından tesbit edilen alüminyumun üretim teknolojisi 1886 yılında aynı anda Fransa ve ABD'den iki bilim adamı tarafından geliştirilmiştir. Kısa bir süredir üretimi yapılan alüminyum, insan uygarlığının binlerce yıldır kullandığı bakır, kalay ve kurşunun bugünkü toplam üretimlerinden çok daha fazla miktarda üretilmektedir (Günay, 2006, s.2-3).

Alüminyum, doğada bakırdan daha çok bulunması, daha ucuz olması, işlenmesinin kolay ve yumuşak olmasından dolayı bir çok sektörde kullanılmaktadır. Özellikle kolay soğuyup ısıyı emen bir metal olduğu için soğutma sanayinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Alüminyum, hafifliği, ömrünün uzunluğu, dış etkenlere ve değişik iklim şartlarına karşı dayanıklılığı, kolay şekillendirilebilmesi, düşük bakım maliyetleri, renklendirilebilmesi ve teknolojik açıdan ürün çeşitliliği gibi özellikleri endüstride yaygın olarak tercih edilmesinin en büyük nedenleri arasındadır. Alüminyum genel olarak soğutucu yapımında, spot ışıklarda, mutfak gereçleri yapımında, hafifliği esas olan araçların yapımında kullanılır. Bunun yanısıra sanayide önemli bir madde olan alüminyum günlük hayatta her zaman karşımıza çıkan bir metaldir (Alan, 2008, s.1).

Demire göre çok fazla hafif olan alüminyum alaşım halinde kullanılarak demire yakın dayanıklılıkta bir malzeme elde edilebilir. Böylece elde edilen malzemeler örneğin otomobil sanayinde kullanılarak aracın ağırlığı azaltılıp yakıt tasarrufu sağlanabilir ve yük kapasite artırılabilir. Alüminyum normal atmosfer koşullarında oksijen ile reaksiyona girerek kendi yüzeyinde doğal bir koruyucu film tabakası oluşturur. Mükemmel elektrik iletkenliği özelliğinden dolayı alüminyum, yakın zamana kadar bu alanlarda kullanılan bakır'ın yerini almıştır. Alüminyumun önemli diğer bir özelliği mükemmel bir ısı ve ışık yansıtıcısı olmasıdır. Bu özelliği sayesinde aydınlatma aksamalarında ve ısı yataklarında yaygın olarak alüminyum kullanılmaktadır. Toksik ve bulaşıcı olmayan alüminyumun hemen hemen alternatifsiz olduğu diğer bir kullanım alanı da gıda ve ilaç ambalaj uygulamalarıdır. Yanmaz özelliği olan alüminyum mikro parçalar halindeyken büyük ısı açığa çıkardığı için roketlerde yakıt olarak kullanılabilir. Alüminyumun neredeyse %100 geri dönüşüm özelliği de alüminyumun geleceğin metali olmasını sağlayacak en önemli özelliklerinden birisi olarak diğer metallerden ayrılmasını sağlamaktadır (Günay, 2006, s.3).

### **1.2.3.3.1. Alüminyum Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler**

Dünyada bileşik (oksit) halinde bulunan alüminyumun en önemli hammaddesi boksitin dört tonundan bir ton alüminyum elde edilmektedir. Türkiye, Dünya boksit rezervlerinin %1'ini barındırmaktadır. Alüminyum üretimi birincil ve ikincil olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Birincil alüminyum üretim cevherlerden elde edilirken, İkincil alüminyum üretimi hurdalardan elde edilmektedir (ASO, Alüminyum Sektörü, 2017, s.4).

Birincil Alüminyum Üretimi birbirini takip eden beş aşamadan oluşmaktadır (TMMOB, Alüminyum Raporu, 2013, s.5).

- Boksit madeni işletmeciliği,
- Boksit cevherinden alümina üretimi (kıрма, öğütme, çözümlendirme, çöktürme, kalsinasyon)
- Alüminadan elektroliz yolu ile sıvı alüminyum üretimi (ergimiş tuz elektrolizi)
- Sıvı alüminyumun alaşımlandırılarak dökümü,

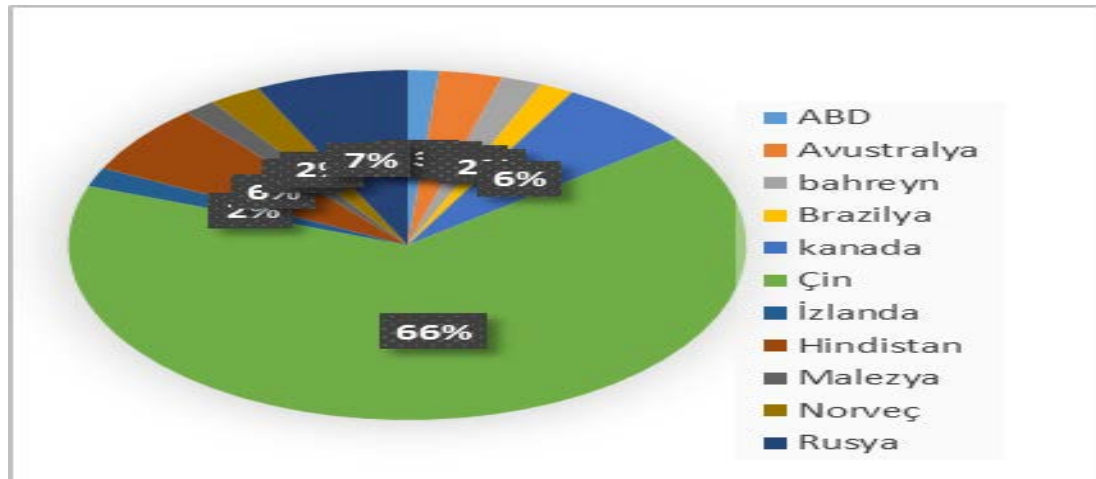


- Döküm ürünlerinden ekstrüzyon ve haddeleme işlemleriyle yarı ve/veya uç ürün üretimi.

İkincil alüminyum üretimi ise külçe ve hurdaların eritilmesiyle elde edilmektedir. Üretim yöntemlerine göre alüminyum ürünleri, hammadde (külçe, biyet) ve yarı ürünler (ara mallar) olan ekstrüzyon ürünleri (alüminyum profiller, çubuklar, lamalar, filmaşınlar), yassı ürünler (levha, şerit, folyo), döküm ürünleri ve iletkenler olarak gruplandırılmaktadır. Alüminyumun yeniden değerlendirilmesiyle elde edilen ikincil alüminyuma olan talep, yüksek enerji maliyetleri ve çevreci yaklaşımlardan dolayı artmaktadır. İkincil alüminyum, birincil alüminyumda harcanan enerjinin, yalnızca %5'i kadarını tükettiği için üretim maliyeti düşüktür. Mühendislikte ve araştırma-geliştirme araştırmalarında çeliğe alternatif olarak alüminyum tercih edilmektedir. Alüminyumun köprü inşaatlarında kullanılmasıyla yük taşıma kapasitelerinin artırılması ve korozyona karşı direncinin artırılması sağlanmış olmaktadır (ASO, Alüminyum Sektörü, 2017, s.4).

Şekil 16'da görüldüğü üzere 2017 yılında Dünya genelinde toplam birincil alüminyum üretimi 60.000 milyon ton düzeyinde gerçekleşmiştir. Çin 32.600 milyon ton üretimi ile Dünya üretiminin yaklaşık %55'ni karşılamaktadır. Çin'i, 3.600 milyon ton üretimi ile Rusya ve 3.250 milyon ton üretimi ile Kanada ve 2.600 milyon tonla BAE (Birleşik Arap Emirlikleri) izlemektedir.

**Şekil 16.** Birincil Alüminyum Üretimi (2017, 1000 Ton)

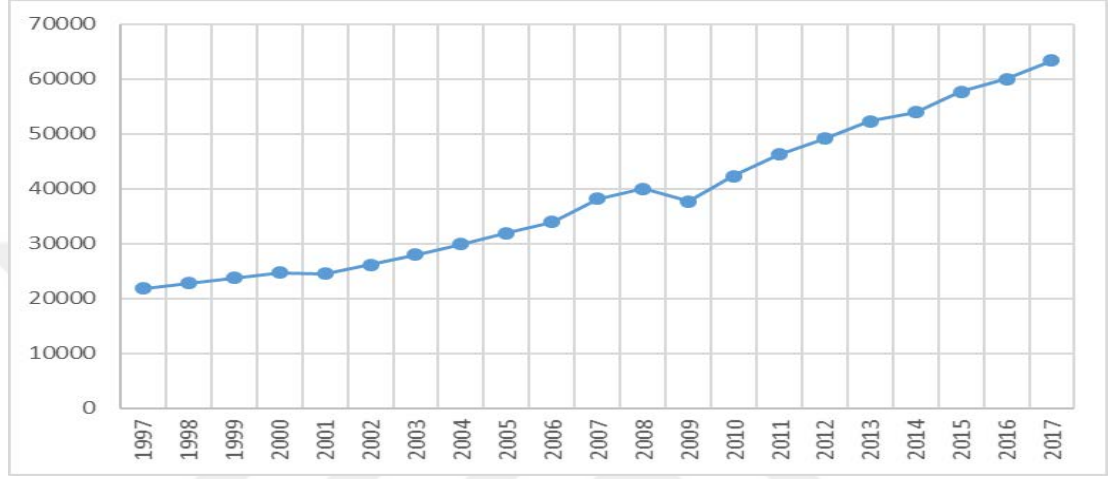


**Kaynak:** <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/aluminium/> (Erişim tarihi: 08 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

Grafik 15'te 1997-2017 yılları arasındaki Dünya birincil alüminyum üretim miktarlarını göstermektedir. 1997 yılında kadar 21.807 milyon ton düzeyinde

seyreden alüminyum üretimi, bu yıldan itibaren artış trendine girmiştir. 1997 yılında 21.700 milyon ton olan üretim, yaklaşık %85 oranında artarak 2017 yılında 63.404 milyon ton düzeyine yükselmiştir.

**Grafik 15.** Dünya Birincil Alüminyum Üretimi (1000 ton)

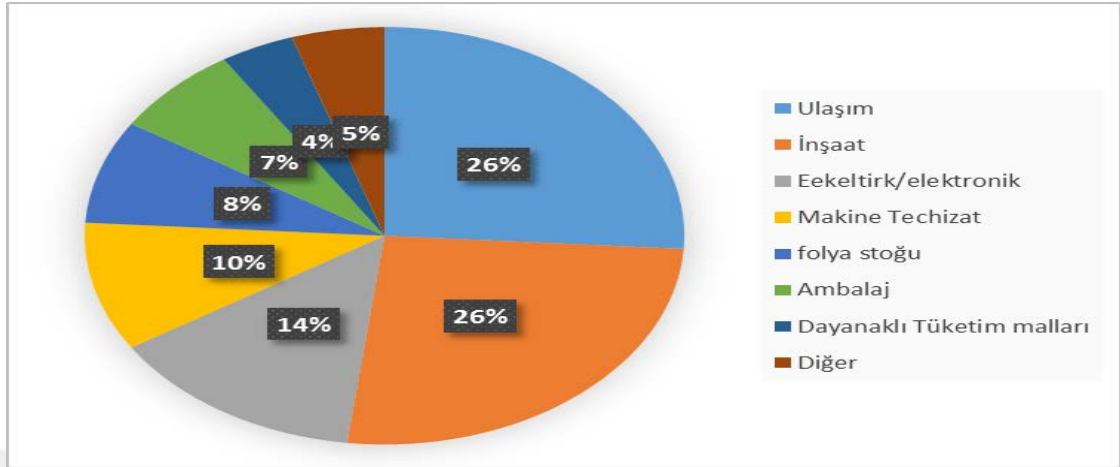


**Kaynak:** <http://www.world-aluminium.org/statistics/primary-aluminium-production/#data> (Erişim tarihi: 08 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

Alüminyum, hafif, kolay şekil alabilen ve geri dönüşümü kolay olan bir yapıda olmasından dolayı içecek söktürü, otomobil sanayii, beyaz eşya, hava, kara ve deniz taşıtlarından, inşaat sektörüne, sanayiye kadar her alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (EAD, Alüminyum Sektörü, 2017, s.4).

Alüminyumun bu üstün özelliklerinden dolayı kullanım miktarları da günden güne artış göstererek günümüzde demir-çelikten sonra en çok kullanılan metal haline gelmiştir. Alüminyum kullanım alanı dağılım oranlarında %25 ile inşaat sektörü ilk sırayı almaktadır. Diğer sektörler sırasıyla %24 ile ulaşım , %15 ile ambalaj sanayi, %10 ile elektrik ve elektronik sektörü, %9 ile genel mühendislik alanları, %6 mobilya ofis ürünleri, demir-çelik ve metalürji sanayi %3 , kimya ve tarım ürünleri sanayi %1 ve diğer alanlarda %7 oranında kullanım alanına sahiptir.

**Şekil 17.** Alüminyumun Kullanımının Sektörel Dağılımı (2017, Ton)

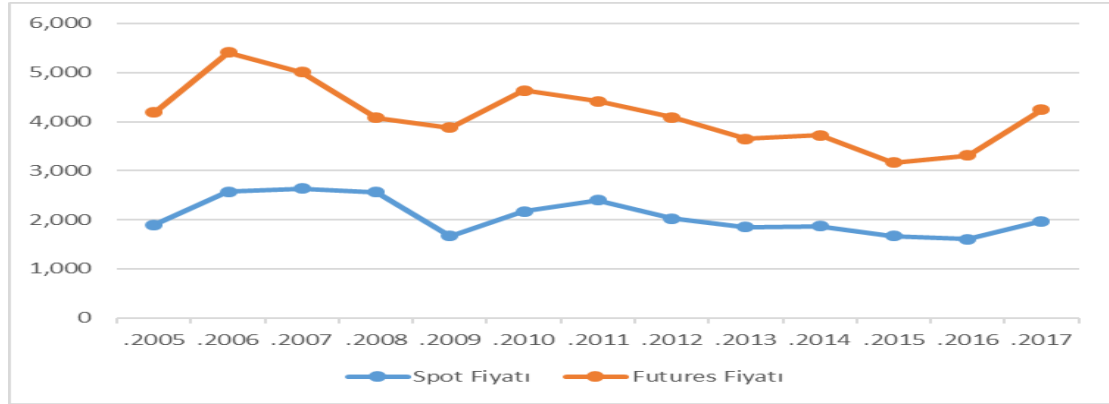


**Kaynak:** <https://www.statista.com/statistics/280983/share-of-aluminum-consumption-by-sector/> (Erişim tarihi: 04 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

Emtiaların birçoğunda olduğu gibi küresel alüminyum fiyatı, metalin gerçek fiyatı ile emtiaların toplam stoklarındaki değişimler ile arz ve talep arasındaki güçlü ilişki ile açıklanmaktadır. Alüminyumun stok düzeylerindeki düşmeler fiyatları yukarıya doğru taşıma eğilim gösterirken, uzun dönemde ise emtiaların yüksek stok düzeylerinde stabil kalmasına rağmen fiyatlar ortalama işletme maliyetlerinin altına düşmemektedir. Diğer taraftan alüminyum fiyatlaması ABD doları üzerinden yapıldığı için döviz kurlarındaki değişimler alüminyum fiyatları üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte son yıllarda yatırımcılar tarafından emtialara portföy çeşitlendirmesinde yer verilmesiyle birlikte, alüminyumu bir varlık sınıfı ve yatırım stratejisi olarak kullanan yatırımcıların alüminyum fiyatları üzerinde etkili olduğu görülmüştür (Nappi, The Global Aluminium Industry 40 years from 1972, 2013, s. 24).

Aşağıdaki grafik 16'da farklı ticaret borsalarındaki alüminyumun spot ve futures piyasalarındaki fiyatları yer almaktadır. Ancak alüminyum fiyatında Londra Metal Borsası (LME) esas alınmakta ve burada oluşan fiyatlar baz alınarak belirlenmektedir.

**Grafik 16.** Alüminyum Spot ve Futures Ortalama Fiyatı (\$/Metrik Ton)



**Kaynak:** Spot fiyatlar: <https://www.statista.com/statistics/276643/aluminum-prices> (Erişim tarihi: 04 Kasım 2018); Futures fiyatlar: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.

#### 1.2.3.4. Bakır

Kırmızı ve kahvrenge görünümlü olan bakır, doğada içerisinde farklı yoğunluklarda bakır barındıran minerallerden elde edilmektedir. İçerisinde bir mineral %6'dan fazla bakır barındırıyorsa zengin kabul edilir. Başlıca bakır üretimi yapılan mineraller; kuprit, kalkosit, kovellit, kalkopirit, bornit, tetrahedrit, tenorit, malahit, azurit ve tennantit'dir (MTA, Türkiyede ve Dünyada Bakır, 2016, s.1).

Bakır'ın insanlık tarihinde yeri çok eskilere dayanmakta ve insan uygarlığının biçimlendirilmesinde rolü olan önemli metallere biridir. Bakır'ın çok çeşitli fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip olması endüstride vazgeçilmez olmasını beraberinde getirmektedir. Bakırın önemli özellikleri, yüksek elektrik ve ısı iletkenliği, aşınmaya karşı direnci, çekilebilme ve dövülebilme özelliği ve antikorozyon özelliği sayılabilir. Ayrıca alaşımları çok çeşitli olup, endüstride değişik amaçlar ile kullanılır (Türkoğlu, 2016, s.3).

Bakırın, çinko ile alaşımından pirinç, alüminyum ve ya kalay ile alaşımından bronz elde edilmektedir. bu alaşımları bakır'a çeşitli uygulama alanları için değişik özellikler kazandırmakta ve endüstri için vazgeçilmez olmasına katkı yapmaktadır. Bakırın bu özellikleri sayesinde kullanım alanları her geçen gün genişlemektedir. Bakırın en temel kullanım alanları; elektrik ve ısı iletim ve üretim endüstrisi, elektronik ve iletişim sektörü, inşaat ve ulaşım sektörü ile makina-teçhizat imalatı sanayidir. Bakır'ın bu özellikleri dışında çok önemli bir diğer özelliği de tüm diğer metallere kıyasla geri dönüşümünün en fazla olan metal olmasıdır. Fiziksel ve kimyasal

özelliklerini kaybetmeden tekrar dönüşümü sağlanabilen bakır, bazı otoritelerce yenilenebilir kaynak olarak tanımlanmaktadır (Tamzok, 2005, s.2-3).

Bakır ürünleri genelde iki ana grupta sınıflandırılmaktadır (Arslan, 2006, s. 5).

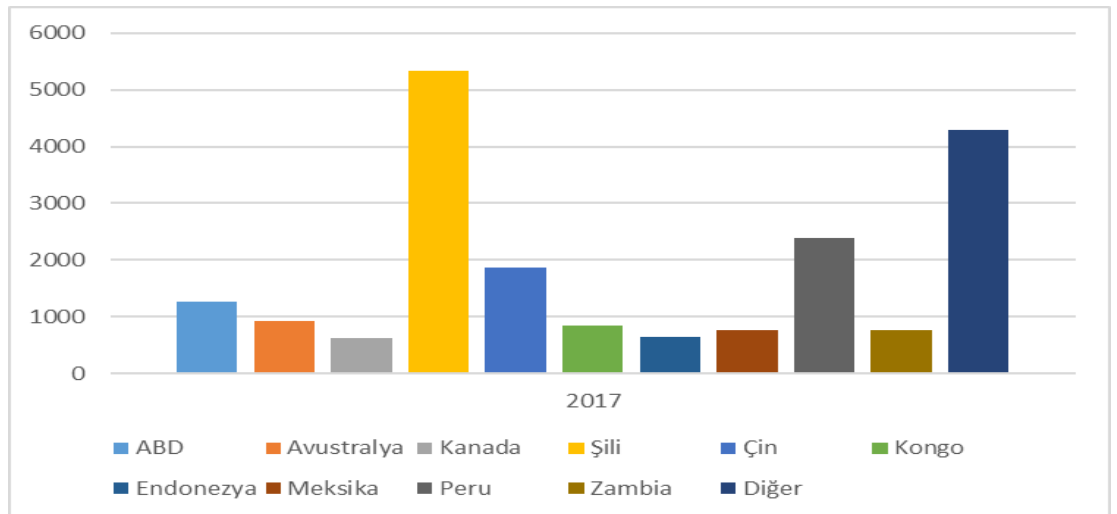
- yarı bitmiş ürünler (blister bakır, rafine bakır ve katot bakır)
- bitmiş ürünler;
  - elektrolitik ürünler (tel, blok, takoz, serit, çubuk, profil),
  - elektrolitik olmayan ürünler (levha, lama, serit, çubuk, profil)

bakır alaşımları yer almaktadır

### 1.2.3.4.1. Bakır Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler

Dünyanın en büyük bakır madeni üreticileri Şili, Peru, Çin ve ABD'dir. Şekil 18'de görüldüğü üzere Şili, 2017 yılında yaklaşık 19.700 milyon ton Dünya bakır üretiminin yaklaşık 5.330 milyon tonunu tek başına gerçekleştirmiştir. Bakır üretiminde ikinci sıradaki Perunun üretimi yaklaşık 2.390 milyon tondur. Peruyu 1860 milyon tonla Çin takip etmektedir. ABD üretimi ise yaklaşık olarak 1.270 milyon tondur. United States Geological survey (USGS)'e göre, şu anda bakır rezervleri yaklaşık 790 milyon ton civarında olup, tespit edilen ve keşfedilmemiş bakır kaynakları ise sırasıyla 2.100 milyon ton ve 3.500 Milyon ton olduğu tahmin edilmektedir (İCSG, The World Copper Factbook 2018, 2018, s.5-6).

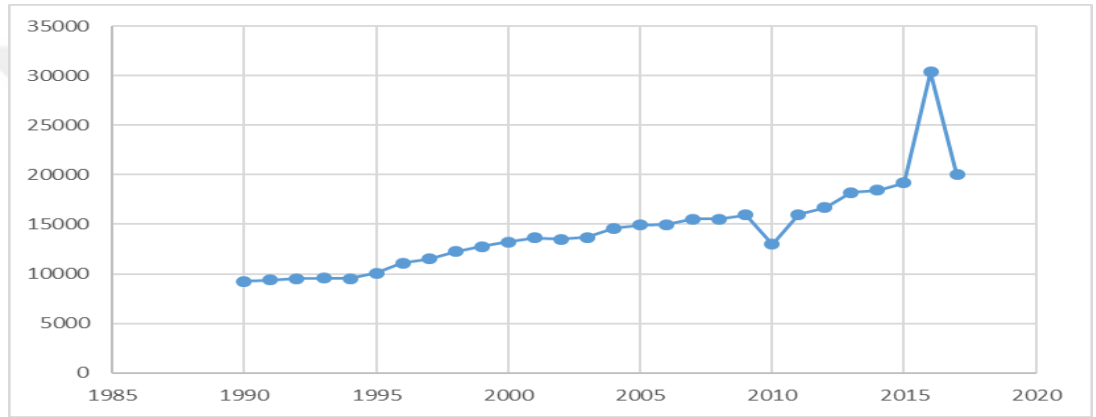
**Şekil 18.** Ülkelere Göre Bakır Madeni Üretimi (2017, 1000 Ton)



**Kaynak:** <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper/> (Erişim tarihi: 08 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

1990-2017 yıllarına ait Dünya bakır madeni üretiminin yer aldığı grafik 17’de bakır üretim miktarları sürekli artış göstermektedir. 1994 yılında 9.4 milyon ton olan bakır maden üretimi 21 yılda yaklaşık %90 oranında artarak 2017 yılında 19.700 milyon ton düzeyine ulaşmıştır. Bu hızlı artışa ülkelerin hızla sanayileşmesi ve buna paralel bakır tüketimindeki artışlar etkili olmuştur. Ayrıca teknoloji alanındaki gelişmeler ve endüstriyel alandaki gelişmeler de bakır tüketiminin ve dolayısıyla üretiminin artmasına yol açmıştır.

**Grafik 17.** Yıllar İtibariyle Dünya Bakır Maden Üretimi (1000 Ton)



**Kaynak:** <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper/> (Erişim tarihi: 08 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

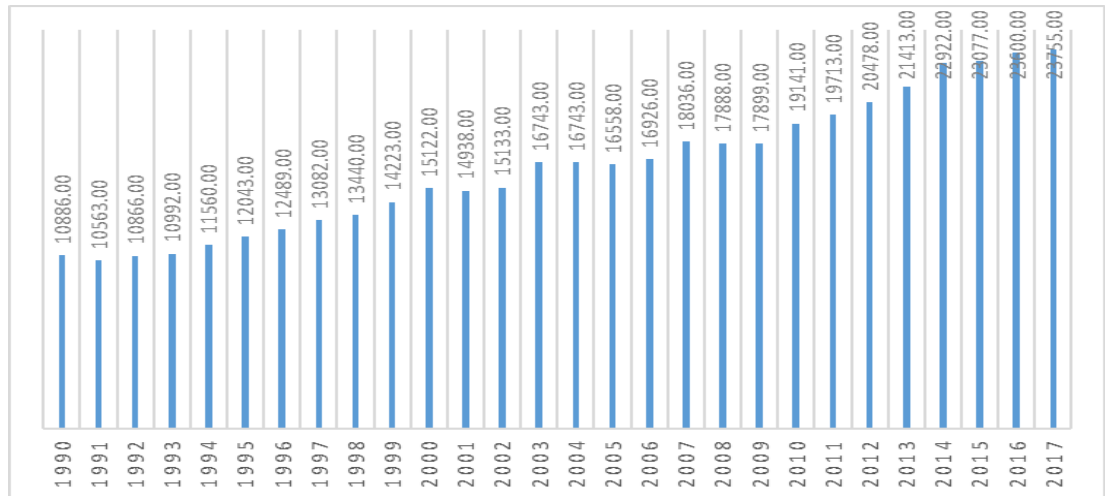
Fiziksel ve kimyasal özelliklerinin üstünlüğünden dolayı bakır endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır. Bakır genel olarak, elektrik ve elektronik sanayi, inşaat sanayi, ulaşım sanayi, endüstriyel donanım, askeri ve diğer sanayi kolları, kimya, kuyumculuk, boya sanayi ve turistik eşya sektöründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Bakıra ikame olarak alüminyum, fiber optikler, plastik borular ve bazı özel durumlarda bazı metal alaşımlar kullanılabilir. Dünya ekonomisindeki gelişmelerle birlikte yaşam standartlarının yükselmesi, elektrik, elektronik ve endüstriyel alanındaki gelişmelerin artmasıyla birlikte bakıra olan ihtiyaç artmıştır. Bakırın en önemli özelliklerinden biri çok iyi bir iletken olmasıdır. Bu özelliğinden dolayı yüksek, orta ve düşük voltaj güç kablolarında, enerji tasarruflu jeneratör, motorlar, transformatörler ve yenilenebilir enerji üretim sistemlerinde kullanımı etkindir. Bakırın diğer iletken metallere göre daha güçlü kolozyona ve sünmeye dirençli olması enerji sektöründe vazgeçilmez olmasını sağlamaktadır. İletişim sektöründe de bakır kullanımı çok yaygındır. Ayrıca yüksek teknoloji araçlarında da bakır kullanılmaktadır. Yeni bir gelişme olan “yarı geçirgen bakır yonga” teknolojisine siliikon yongalar içine bakır

yerleştirilmekte ve mikro işlemcilerin daha az enerjiyle daha hızlı işlem yapabilmesi sağlanmaktadır. Bunlara ek olarak Bakır, inşaat sektörü, ulaşım ve endüstriyel makine üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır (MTA, Türkiye’de ve Dünyada Bakır, 2016, s.20-21).

International Copper Study Group (ICSG) verilerine göre, 2017 yılı bölgesel rafine edilmiş bakır kullanımları, Asya kıtası Dünya rafine edilmiş bakır kullanımının %70’ini gerçekleştirmiştir. Diğer bölgesel kullanımlarda Avrupa %18, Kuzey Amerika %9, Latin Amerika %2, Afrika %1 ve Okyanusya %0.04’dür. Küresel rafine edilmiş bakır kullanımının temel itici gücü Asya olmuştur. ICSG verilerine göre, bakırın %12 endüstride, %13 ulaşım sektöründe, %28’si inşaat sektöründe, %16 ise alt yapı yatırımlarında ve %31 araç-gereç ve teçhizat sektöründe kullanılmaktadır. International Copper Study Group (ICSG) verilerine göre, 2017 yılında 23.755 milyon ton bakır tüketimi gerçekleşmiştir. Bu tüketimin yaklaşık %68’si Asya ülkeleri tarafından gerçekleştirilirken, %17’si Avrupa ülkeleri, %13’ü Amerika ülkeleri, %2 diğer ülkeler gerçekleştirmişlerdir (ICSG, The World Copper Factbook 2018, 2018, s.51).

1990-2017 yılları arasında Dünya bakır tüketimi her yıl ortalama %3 oranında artış göstermiştir. Şekil 19’de görüldüğü gibi 1990 yılında 10,8 milyon ton olan tüketim, 2017 yılına gelindiğinde 23.5 milyon tonu aşmıştır. Bakır tüketimindeki artışta, Dünya bakır üretim ve tüketiminde ilk sıralarda yer alan Çin’in ekonomisindeki hızlı yükseliş etkili olmuştur.

**Şekil 19.** Dünya Bakır Madeni Tüketimi (1000 Ton)

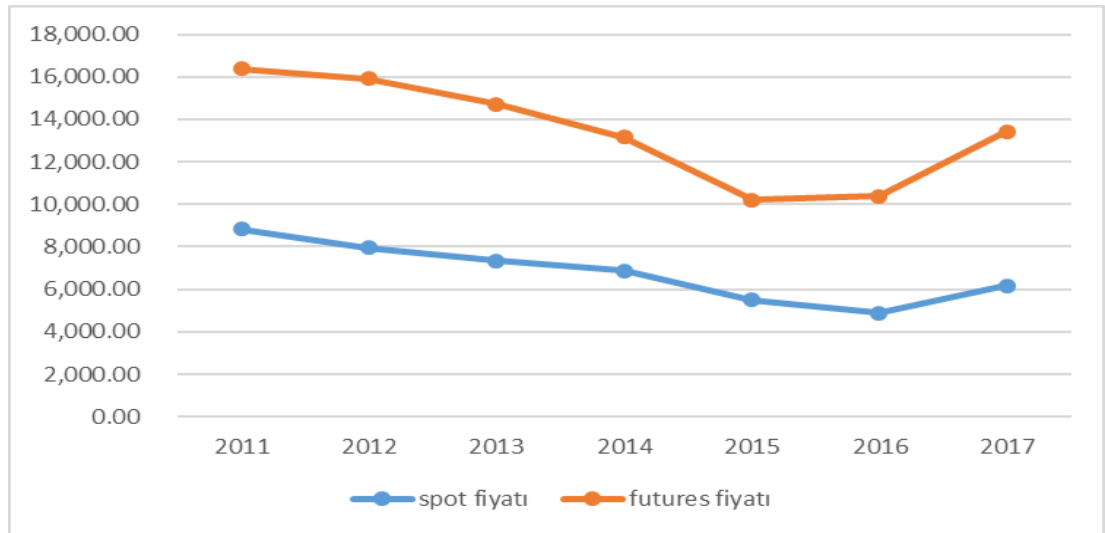


**Kaynak:** ICSG, <http://www.icsg.org/index.php/component/jdownloads/> (Erişim tarihi: 09 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

Bakır fiyatlarındaki artışların en önemli sebepleri, özellikle Çin, ABD, Avrupa, Japonya gibi endüstrileşmiş ülkelerdeki bakırın tüketimindeki artışların bakır stoklarının giderek azalmasına neden olması, dolar'ın bakır tüketicisi Avrupa'nın fon birimi Euro karşısında rekor değer kaybı ve son yıllarda Grasberg and Andina gibi bazı önemli bakır madenlerinin kapanmasıdır. Ayrıca Çin ve diğer Güneydoğu Asya ülkelerindeki elektrik, iletişim ve ulaştırma sektörlerinde gelişmelerle bakır fiyatları arasındaki ilişki yadsınamayacak kadar önemlidir (Tamzok, 2004, s.1).

LME tarafından belirlenen bakır fiyatları grafik 18'de yer almaktadır. 1990'lı yıllarda, yüksek bakır arzı ve zayıf bakır talebi fiyatların düşmesine neden olmuştur. Bu dönemlerde ülke ekonomilerinde yaşanan durgunluk ve buna bağlı olarak imalat sektöründen gelen düşük talep bakır tüketiminin zayıf kalmasında etkili olmuştur. 2002 yılında yaklaşık 1600 \$/ton düzeyinde olan fiyatları küresel ekonomideki büyümeye paralel olarak 2007 yılına kadar yükselen bir trend izlemiştir. 2007 yılında 7118 \$/ton düzeyinde olan bakır fiyatları 2008 finansal krizinin etkisiyle 2009 yılında 5149 \$/ton düzeyine gerilemiştir. Küresel krizin etkisinin azalması ve küresel ekonomideki toparlanmaya bağlı olarak fiyatlar yeniden yükselmeye başlamış ve 2017 yılında yaklaşık 5500 \$/ton düzeyine ulaşmıştır.

**Grafik 18.** Bakır Madeni Spot ve Futures Ortalama Fiyatları (\$/Metrik Ton)



**Kaynak:** Spot Fiyatlar: FRED, <https://fred.stlouisfed.org/search?st=PCOPPUSDA> (Erişim tarihi: 09 Ekim 2018);

Futures fiyatlar: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.



## 1.2.4. Enerji

Endüstri devrimi ile birlikte hayatımıza giren ve günümüze gelinceye kadar önemini her geçen gün arttıran ve gelecekte de vazgeçilmez olacağı konusunda hiçbir şüpheye yer bırakmayan enerji, hızla küreselleşen Dünyada stratejik bir öneme sahiptir. Günümüzde Dünya enerji ihtiyacının büyük bir bölümünü, başta petrol ve doğalgaz olmak üzere hidrokarbonlardan karşılanmaktadır. Özellikle petrol ve doğalgaz endüstrisi, enerji sektörünün en büyük endüstrisidir. Vurgulanması gereken diğer bir nokta enerji kaynaklarının kıt ve ülkeler bazında dağılımlarının eşit olmamasıdır. Enerji kaynaklarını ihraç ve ithal eden ülkelerin farklı olması ve kaynakların arz ve talep sürekliliğini sağlanması, ülke ekonomileri için önemlidir. Enerji kaynakları arasında yer alan petrol ve doğalgaz üretim, tüketim ve fiyat değişimleri aşağıda incelenmiştir.

### 1.2.4.1. Ham Petrol

Enerjinin elde edildiği kaynaklara her gün yenileri eklenmiş olsa da petrol en önemli enerji kaynağı olmaya devam etmektedir. Latince taş anlamına gelen “petra” ile yağ anlamına gelen “oleum” kelimelerinin birleşiminden türetilen petrol kelimesi; kayaç gözeneklerinde oluşan içinde bulunduğu basınç ve sıcaklık şartlarına bağlı olarak katı, sıvı gaz halinde bulanabilen hidrokarbon bazlı bir enerji kaynağıdır. Bu hidrokarbon bileşimleri yeryüzüne çıkarıldıklarında, atmosferik basınç ve sıcaklık koşullarında sıvı haldekiler ham petrol, katı halde bulunanlar bileşimlerine göre asfalt, parafin veya bitüm, gaz halindekiler ise doğalgaz olarak adlandırılırlar (Acar ve ark., 2011, s.3-4). Hidrokarbonların oluşumu kesin olarak bilinmemekle birlikte yapılan araştırmalar sonucu hidrokarbonların, yaşamını yitirmiş olan canlıların durgun deniz ve göl gibi yerlerin tabanlarında oluştuğu yönündedir. Deniz, göl veya akarsularda yaşamını yitirmiş olan ölü organizmalar akarsuların bu ortamlara taşıdığı her türlü boyuttaki kum, kil ve minerallerle birlikte dibe çökerler. Milyonlarca yıllık bir süreç esnasında bu çökme ve yığılmalar artarak devam eder. Organik artıklar, sıkışan katı tanecikleri arasında gözenek adı verilen çok küçük boşluklarda ve çatlaklarda su ile birlikte sıkışır ve yeraltındaki ısı, radyoaktif element ışınması, bakteri etkisi ve üst ağırlık baskısı gibi etkenler altında kimyasal bozulmaya ve moleküler değişime uğrarlar. Yüzbinlerce, milyonlarca yıl sürebilen bu sürece katajenez adı verilir. Bu süreçle birlikte katı, sıvı ve gaz halindeki organik bileşimler oluşur. Bunlardan sıvılar

ve gazlar bozunmalarını sürdürerek ham petrol ve doğalgaza dönüşürler (TPAO, Petrole Dair Merak Edilenler, 2013, s.1). Petrolün insanlık tarihinde kullanımına bakıldığından binlerce yıl önceye dayandığı görülmektedir. Ünlü yunan tarihçi Herodot'a göre günümüzden 4000 yıl önce Babil duvar ve kulelerinin inşasında kullanılmıştır. Ayrıca çimentolama işleminde katkı maddesi olarak ve gemi inşasında yalıtım malzemesi olarak kullanılmaktadır. M.Ö.300 yıllarında mumyalama işlemlerinde, Pers imparatorluğunda aydınlatmada kullanıldığı tarihçiler tarafından belirtilmektedir. Bunların yanısıra Rum Ateşinin yapımında, tuzlu suyun buharlaştırılarak tuz üretiminde kullanılan petrol, 4. yüzyılda Çin'de yeraltından çıkarılabilmek için bambu çubuklar uç uca eklenmiş ve ucuna matkap eklenerek 243 metrelik kuyular açılarak çıkarılmıştır (Acar ve ark., 2011, s.29-30). Marco Polo, 13. yüzyılda Karadeniz sahillerinden Çin'e doğru yaptığı seyahatinde Bakü'de petrol çıkarıldığını ve develerle komşu ülkelere taşındığını belirtmiştir. Marco Polo, Abşeran'da aydınlatmada ve develerde uyuz hastalığına iyi gelen yağdan bahsederek petrolü tasvir etmiştir (Karagür, 2007, s.11). Petrolün endüstri sektöründe önem kazanması, 19. yüzyılın ikinci yarısı ile 20. yüzyılda gerçekleşmiştir. 1846 yılında Kanada'da kömürün damıtılmasıyla elde edilen gazyağı, endüstrinin başlangıcı olarak kabul edilebilir. Gazyağının aydınlatmada kullanılması gazyağına olan talebi arttırmıştır. Talebin artması ve petrolün damıtılmasıyla gazyağının elde edilmesi petrole olan talebi de arttırmış ve petrol sektörünün gelişmesi ve büyümesini sağlamıştır. Aynı dönemde petrolün sondaj yapılarak üretilebileceğinin keşfedilmesi Amerika'da petrole hücumu başlatır. 19. yüzyıl sonlarında elektrikli ampullerin yaygınlaşmasıyla petrol endüstrisi zora düşmüş olsa da, İçten patlamalı motorların otomobillerde kullanılması endüstrisinin kurtarıcısı olmuştur. Petrolün gazyağı için rafine edilmesi aşamasında yan ürün olarak ortaya çıkan benzinin otomobillerde kullanılmasıyla, fabrikalar, gemiler ve trenlerde kullanım kolaylığı nedeniyle petrol kullanımı petrolün kaderini belirlemiştir (Acar ve ark., 2011, s.29-35). Dünyada üretilen petrolün sınıflandırmasında dikkate alınan en önemli faktörler; petrolün özgül ağırlığı, viskozitesi ve içerdiği kükürt miktarı gibi özelliklerdir. American Petroleum Institute (API) tarafından çıkarılan ve özgül ağırlığa bağlı API gravite tanımı, tüm Dünyada petrolün sınıflandırılmasında kullanılan temel ölçü birimlerinden birisidir. Gravite büyüdükçe yoğunluk küçülmekte ve petrolün kalitesi yükselmektedir. Kolay üretilmesi, taşınması ve işlenmesi nedeniyle, günümüzde Dünya petrol talebinin % 90'ı hafif ve orta petrol ile karşılanmaktadır. Ham petrolün üretim ve rafinerisinde

önemli olan diğer bir faktör de, akmaya karşı direnç olarak tanımlanan viskozitedir. Düşük viskoziteli petrolerin üretimi, taşınması ve işlenmesi kolay ve ekonomik olduğundan Dünya ticaretinde bu tür petroler tercih edilmektedir (Bayrac ve Yenilmez, 2005, s.4).

Ham petrol, petrol sektörü tarafından geldiği yere göre de sınıflandırılmaktadır

- **Brent Petrolü**, Doğu Shetland ve Kuzey Denizi sahalarını içeren Brent ve Ninian sistemlerindeki 15 petrolün birleşmesi ile oluşan; 38,6 °APİ gravitesine sahip, fiyatı ile Avrupa, Afrika ve Ortadoğu'dan akan petrolün fiyatlandırılmasına etki etmektedir.
- **Dubai**, Ortadoğu'dan Asya Pasifik bölgesine akan petroler için kullanılır.
- **WTİ (West Texas Intermediate)**, Dünyadaki petrolerin fiyatlandırılmasında referans noktası olan ve fiyatıyla New York Ticaret Borsası'ndaki yıllık ve aylık petrol ticaretini belirleyen 39,6 °APİ gravitesine sahip Kuzey Amerika petrolerini kapsamaktadır.
- **OPEC Sepeti**, kalite olarak Brent ve WTİ'den daha düşük kalitede olan ve Birleşik Arap Emirlikleri, Cezayir, Endonezya, Irak, Katar, Kuveyt, Libya, Nijerya, Suudi Arabistan, Venezüella petrolerinin ortalama fiyatına göre hesaplanan bir sepetten oluşmaktadır

Ham petrolün rafine edilmesi ile daha değerli ürünler elde edilir. Bunlar, sırasıyla, sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG), nafta, normal benzin, süper benzin, kurşunsuz benzin, solvent, jet yakıtı, gazyağı, motorin, kalorifer yakıtı, fuel oil, asfalt, madeni yağ ve diğerleridir. Ham petrolün arıtımı ile parfüm ve böcek ilaçları gibi çeşitli ikincil ürünler de elde edilmektedir. Ayrıca, yukarıda sayılan ürünlerin bir kısmı petrokimya sanayilerinde kullanılmaktadır. Temel petrokimya ürünleri etil, propilen, benzen, amonyak, metanol vb. olarak sayılsa da, 4000'in üzerinde petrokimya ürünü bulunmaktadır (Acar ve ark., 2011, s. 44).

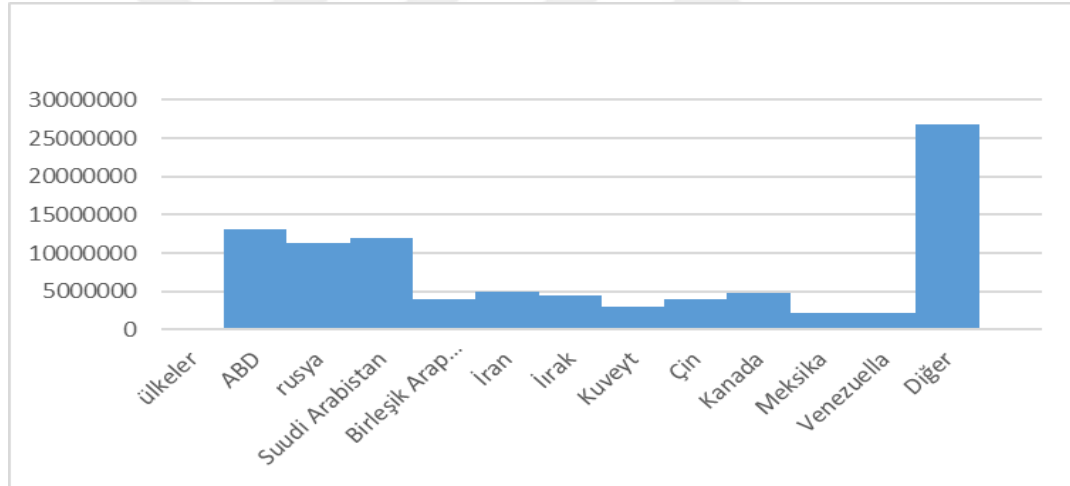
#### **1.2.4.1.1. Petrol Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler**

Dünya petrol rezervlerinin 1997-2017 yılları arasındaki bölgesel dağılımı incelediğimizde toplam rezervlerin %47.6 sının Ortadoğuda olduğu görülmektedir. Diğer bölgeler arasındaki sıralama ise ikinci sırayı Güney ve Merkez Amerika ile Kuzey Amerika bölgeleri gelmektedir. Bunların toplam rezerv içindeki payları ise sırasıyla %19.5 ve %13.3'tür. 2017 yılı Dünya petrol üretimi 2017 yılında günlük

92.649 milyon varil düzeyindedir. bölgelere göre gerçekleşen üretimin büyük bir kısmı Ortadoğudan sağlanmaktadır. Ortadoğunun günlük ham petrol üretim miktarı 31.597 milyon varildir. Ortadoğu bölgesini sırasıyla, Kuzey Amerika, Avrupa-Avrasya, Güney ve Merkez Amerika, ve Afrika ve Asya-Pasifik bölgeleri takip etmektedir. Yıllar itibariyle petrol kaynakların bulunduğu ülkelerin petrol üretim miktarlarında artışlar gözlemlenmesine rağmen, Dünya petrol üretimimin büyük bir kısmı belli başlı ülkeler tarafından karşılanmaktadır.

Şekil 20'de görüldüğü gibi 2017 yılında günlük Dünya petrol üretiminin 13.057 milyon varil üretimiyle Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ilk sırada yer almaktadır. bu ülkeyi sırasıyla 11.951 milyon varil ile Suudi Arabistan ve 11.275 milyon varil ile Rusya takip etmektedir.

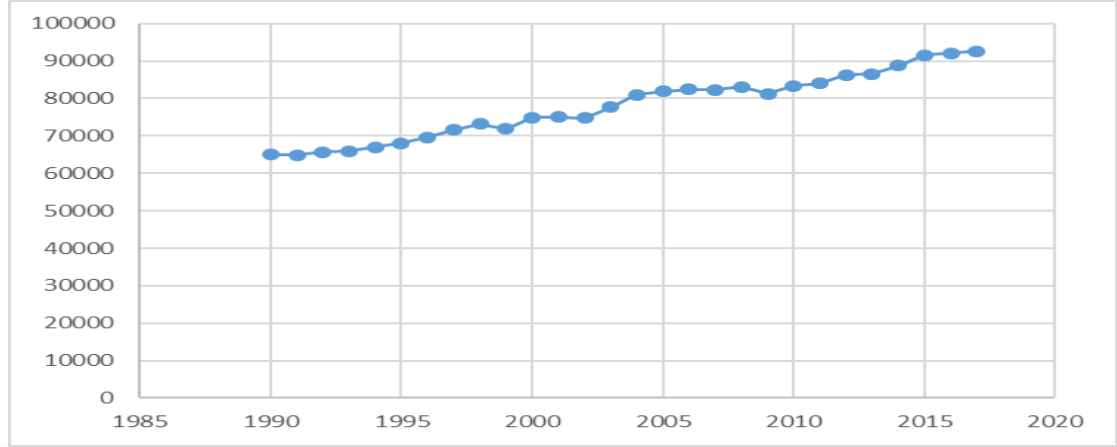
**Şekil 20.** Ülkelere Göre Ham Petrol Üretimi (2017, 1000 Varil, Günlük)



**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (Erişim tarihi: 09 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

Grafik 19'da 1998-2004 yılları arasında 73 ile 76 milyon varil aralığında seyreden günlük Dünya petrol üretimi, 2004 yılında yaklaşık %4.5 oranında artış göstererek 80.256 milyon varil düzeyine yükselmiştir., 2008 yılı küresel ekonomik krize kadar yatay bir seyir izleyen petrol üretimi, krizin etkilerin azalmasıyla üretimde artışlar görmeye başlanmış ve 2015 yılında 90 milyon varili aşarak 91.547 milyon varile ulaşmıştır. 2017 yılı 92.649 milyon varillik günlük Dünya petrol üretiminin %42.6'lık bir oranla 39.436 milyon varil üreten OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries)'tir.

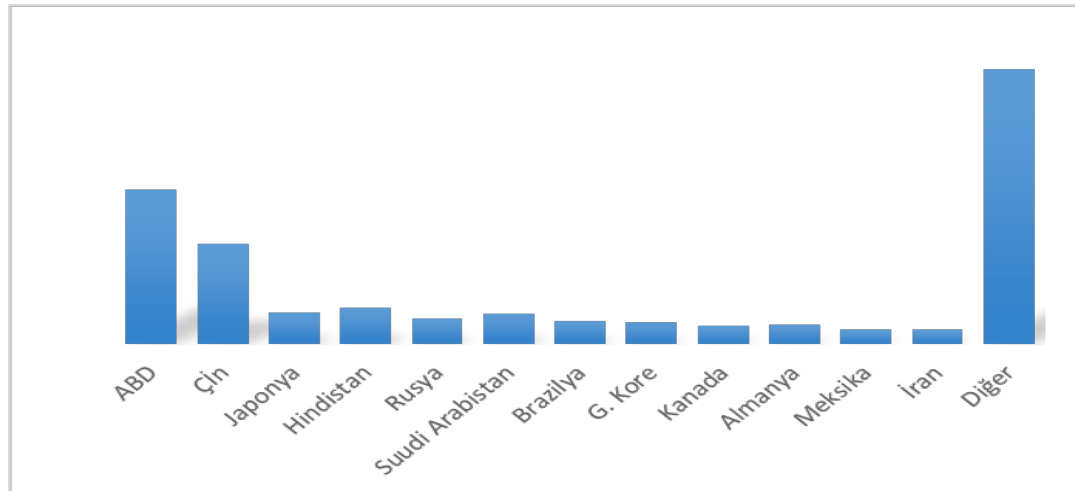
**Grafik 19.** Yıllar Göre Dünya Ham Petrol Üretimi (1000 Varil, Günlük)



**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/.../bp/.../statistical-review/bp-stats-review-2018-all-data.xlsx> (Erişim tarihi: 02 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

Petrol tüketiminde ülkelerin gelişmişlik düzeyleri etkili olmakla birlikte Suudi Arabistan günlük tüketim miktarı ile istisnai bir durum oluşturmaktadır. Suudi Arabistanın 2017 yılı günlük petrol tüketim miktarı 3918 milyon varil ile Japonyanın ardından dördüncü sırada yer almaktadır. ABD 19.880 milyon varil ile ilk sırada yer almakta olup, bu ülkeyi sırasıyla 12.799 milyon varil ve 3.988 ile Çin ve Japonya takip etmektedir. 2017 yılında günlük petrol tüketimin yaklaşık olarak % 48 OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) ülkeleri tarafından gerçekleştirilmiştir.

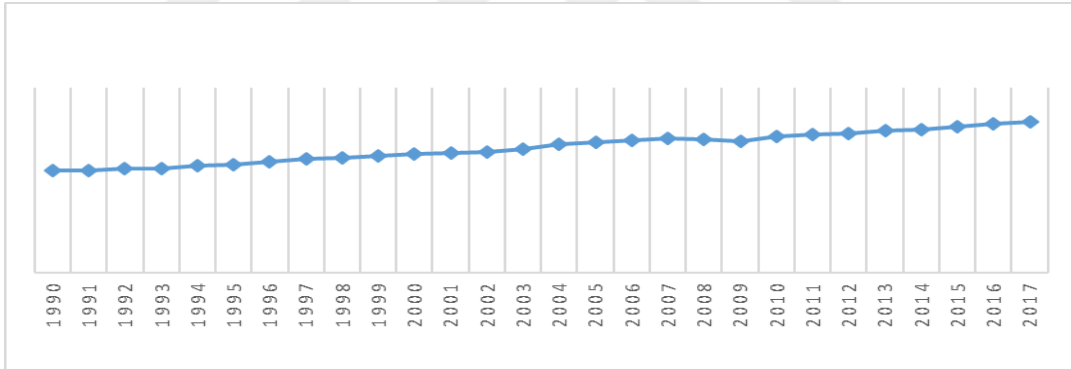
**Şekil 21.** Ünelere Göre Petrol Tüketimi (2017, 1000 Varil, Günlük)



**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (Erişim tarihi: 09 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir

Şekil 21'de görüldüğü üzere ülkeler bazında petrol tüketiminde ABD, 2017 yılında gerçekleştirdiği günlük 19.880 milyon varil ile ilk sırada yer almakla birlikte Kuzey Amerika 24.219 milyon varil ile günlük petrol tüketiminde Asya-Pasifikten sonra gelmektedir. Asya-Pasifik bölgesinin günlük petrol tüketimi 34.574 milyon varil olup, bu miktarın 12.799 milyon varilini Çin gerçekleştirmektedir. Bu miktarlar itibarıyla ABD günlük petrol tüketiminde yaklaşık %21 oranında pay almakta ve ilk sıraya yerleşmektedir. ABD'den sonra Dünya petrol tüketiminde ikinci sırada yer alan Çin, aynı yıl Dünya petrol tüketiminden %13 oranında pay almıştır. Japonya ise günlük 3.988 milyon varil petrol tüketerek, Dünya petrol tüketiminden yaklaşık % 5 oranında pay almaktadır. 2017 yılında Dünya petrol tüketiminin %35'i Asya-Pasifik bölgesinde, %25 Kuzey Amerika, %19 Avrupa-Avrasya bölgesinde gerçekleşmiştir. Petrol üretiminin büyük bir çoğunluğunun karşılandığı Ortadoğu bölgesi ise Dünya tüketiminden sadece %10 oranında pay alabilmiştir.

**Grafik 20.** Yıllar itibarıyla Dünya Petrol Tüketimi (1000 Varil, Günlük)



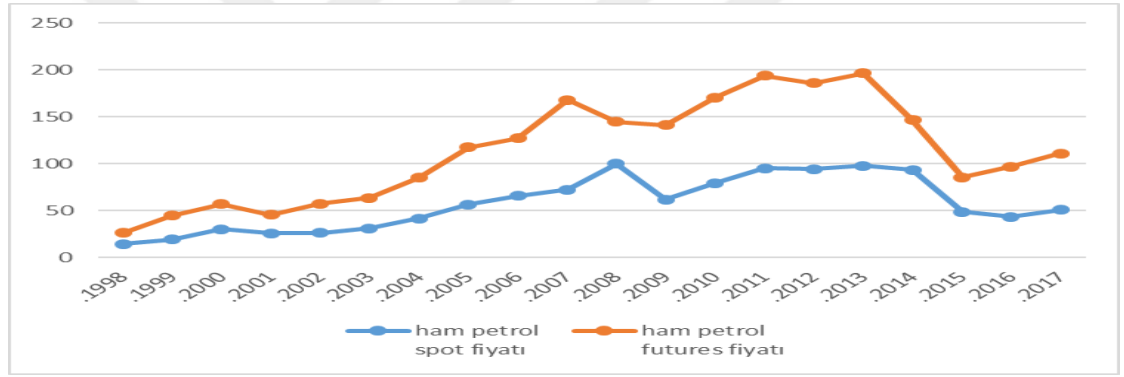
**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/.../bp/.../statistical-review/bp-stats-review-2018-all-data.xlsx> (Erişim Tarihi: 02 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

Grafik 20'yi incelendiğinde 1990-2017 yılları arasında günlük petrol tüketiminin petrol arzına bağlı olarak paralel bir seyir izlediğini söylebiliriz. 1990 yılında günlük 66.527 milyon varil düzeyinde olan tüketim, finansal krizin yaşandığı yıla kadar belli bir oranda artış trendiyle hareket etmiştir. 2008 yılında günlük 86.5 milyon varil düzeyinde olan tüketim, 2009 yılında azalarak 85.5 milyon varil düzeyine gerilemiş, krizin etkilerin azalması ve Dünya ekonomilerindeki toparlanmalarla birlikte tekrar artış eğilimi göstermiştir. Bu trend 2017 yılına kadar devam etmiş ve tüketim miktarı günlük 98.1 milyon varile ulaşmıştır.

Petrol fiyatlarında arz ve talep dengesizliklerine bağlı olarak fiyat dalgalanmalarına yol açan bir çok ekonomik, politik, coğrafi faktör vardır. Bunlar

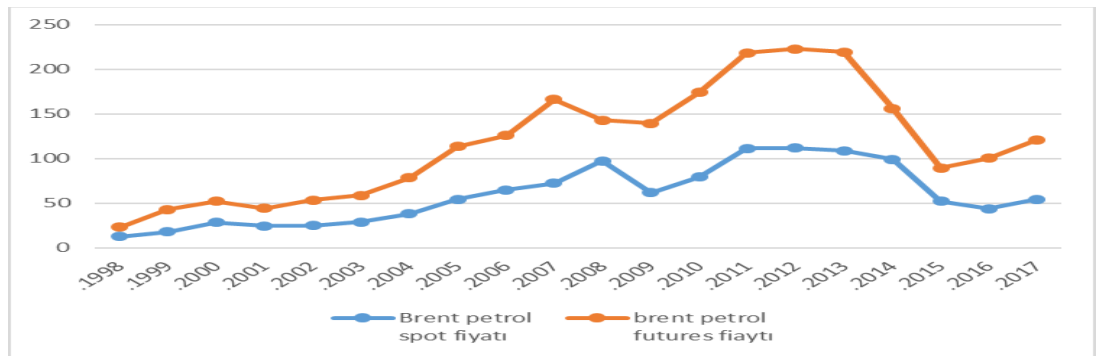
arasında ülkelerin petrol rezerv ve stokları, üretim ve taşıma maliyetleri, doğal felaketler, petrol şirketlerinin yatırım politikaları, petrol rezervine sahip ülkelerin uyguladıkları yasal düzenleme ve ambargolar, küresel ekonomik büyüme, ikame ürünlerin varlığı, vergi politikaları, taşımacılık sektöründeki gelişmeler, yatırımcıların spekülasyon hareketleri, Dünya genelinde yaşanan siyasi sorunlar ve terör olayları sayılabilir. Bu faktörün herbirinin arz ve talebe dolayısıyla petrol fiyatlarına farklı bir şekilde etki etmektedirler. Özellikler futures petrol fiyatlarında spekülasyon hareketlerinin etkileri önemlidir. Bunlara ek olarak piyasa üzerinde aşırı baskıların olduğu ve finansal krizlerin ortaya çıktığı dönemlerde yatırımcıların irrasyonel davranışlar göstermeleri futures fiyatlarının temel değerlerinden uzaklaştırabilmektedir.

**Grafik 21.** WTI Ham Petrol Spot ve Futures Ortalama Fiyatları (\$/Varil)



**Kaynak:** Spot fiyatlar: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (Erişim tarihi: 09 Ekim 2018); Futures fiyatlar: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.

**Grafik 22.** Brent Petrol Spot ve Futures Ortalama Fiyatları (\$/Varil)



**Kaynak:** Spot fiyatlar: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (Erişim tarihi: 09 Ekim 2018); Futures fiyatlar: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.

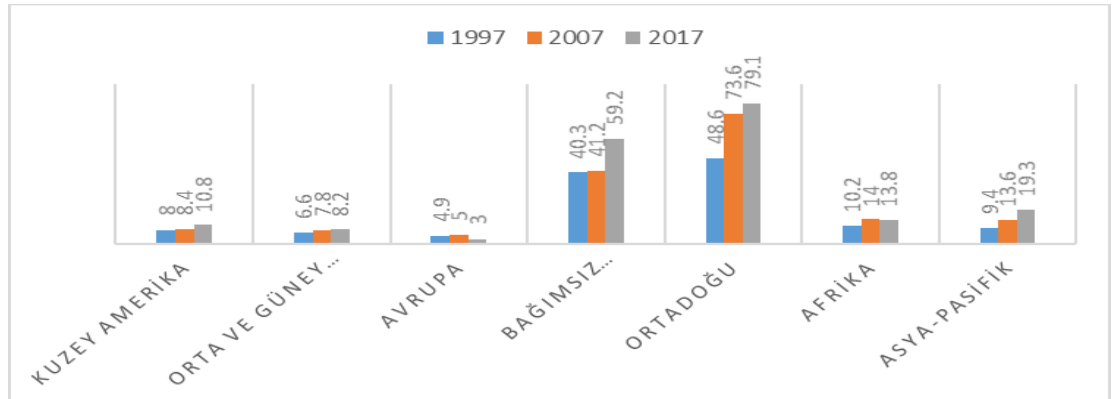
## 1.2.4.2. Doğalgaz

İnsanlık için en önemli enerji kaynaklarından biri olan doğalgaz, petrol gibi aynı süreçlerden geçerek oluşmuştur. Milyonlarca yıl öncesindeki bitki ve hayvan artıklarından oluşan organik kalıntılar, zaman içerisinde yeraltında sıkışarak basınç ve sıcaklığa maruz kalırlar. Basınç ve yüksek sıcaklık organik kalıntıları petrol, kömür ve doğalgaza dönüştürür. Düşük sıcaklıklarda petrol, yüksek sıcaklıklarda doğalgaz oluşmaktadır (Dunsby, Eckstein, Gaspar ve Mulholland, 2008, s. 79). Doğalgaz, metan, etan, propan gibi hafif moleküler ağırlıklı hidrokarbonlardan oluşan bir karışımdır. Yeraltında yalnız başına veya petrol ile birlikte bulunabilir. Petrolde olduğu gibi yeraltında gözenekli boşluklarda sıkışmış halde veya yatakların üzerinde gaz halinde büyük hacimler halinde bulunurlar. Doğalgaz, yüzeyde ayrıştırılarak içerisinde bulunan bütan, pentan gibi ağır hidrokarbonlar elde edilir (TPAO, Petrole Dair Merak Edilenler, 2013, s.2).

### 1.2.4.2.1. Doğalgaz Üretim, Tüketim ve Fiyatını Etkileyen Faktörler

Dünya petrol rezervlerinin 1997-2017 yılları arasındaki bölgesel dağılımı incelediğimizde 1997-2017 yılları arasında toplam rezerv dağılımında bir azalmakla birlikte 2017 yılında Ortadoğu toplam rezervlerin %40.9'unu sahip olduğu ve ilk sıradaki yerini koruduğu görülmektedir. Diğer bölgeler arasındaki ise ikinci sırayı %30.6 ile BDT (Bağımsız Devletler Topluluğu) ülkeleri almaktadır.

**Şekil 22.** Doğalgaz Rezervlerinin Bölgesel Dağılımları (Trilyon M<sup>3</sup>)

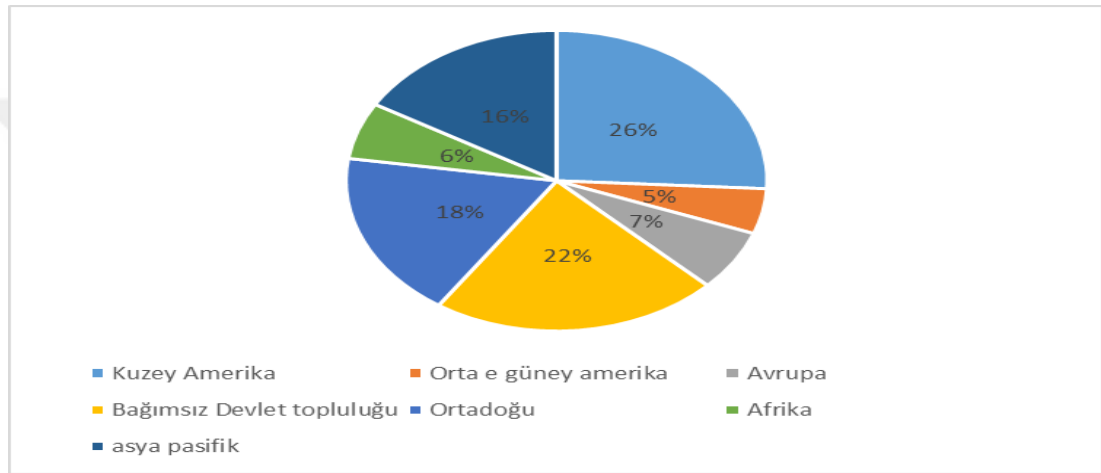


**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (Erişim tarihi: 09 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.



2017 yılı Küresel Doğalgaz üretimi 3680.4 trilyon m<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiştir. Şekil 23'de yer alan bölgelere göre gerçekleşen üretimin dağılımlarına göre, en fazla gerçekleşen üretim miktarı 951,5 milyar m<sup>3</sup> doğalgaz üretim ile Kuzey Amerika gerçekleştirerek ilk sırayı almaktadır. Kuzey Amerika bölgesini sırasıyla 815,5 milyar m<sup>3</sup> ile BDT (Bağımsız Devlet Topluluğu) ülkeleri, 659,9 milyar m<sup>3</sup> ile Ortadoğu, 607,5 milyar m<sup>3</sup> ile Asya-Pasifik bölgesi takip etmektedir.

**Şekil 23.** Bölgeler Bazında Doğalgaz Üretimi (2017, Milyar M<sup>3</sup>, Yıllık)

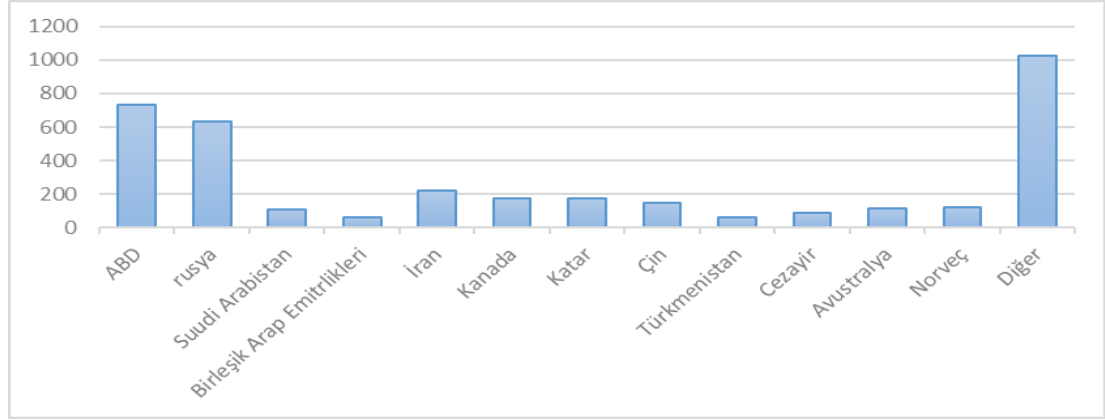


**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (Erişim tarihi: 09 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

Yıllar itibariyle petrol kaynakların bulunduğu ülkelerin doğalgaz üretim miktarlarında artışlar gözlemlenmesine rağmen, Dünya doğalgaz üretimimin büyük bir kısmı belli başlı ülkeler tarafından karşılanmaktadır.

Şekil 24'de görüldüğü üzere 2017 yılında Dünya doğalgaz üretiminin 734,5 milyar m<sup>3</sup>'ü ABD tarafından karşılanmaktadır. 635,6 milyar m<sup>3</sup> Rusya üreterek yıllık Dünya doğalgaz üretiminde ikinci sırada yer almaktadır. Bu üretim miktarlarıyla ABD Dünya doğalgaz üretiminin %20'sini, Rusya ise %17.3'nü karşılamaktadır. Doğalgaz üretiminde üçüncü sırada ise 223,9 milyar m<sup>3</sup> ile İran olup, Dünya üretimindeki payı %6.1'dir.

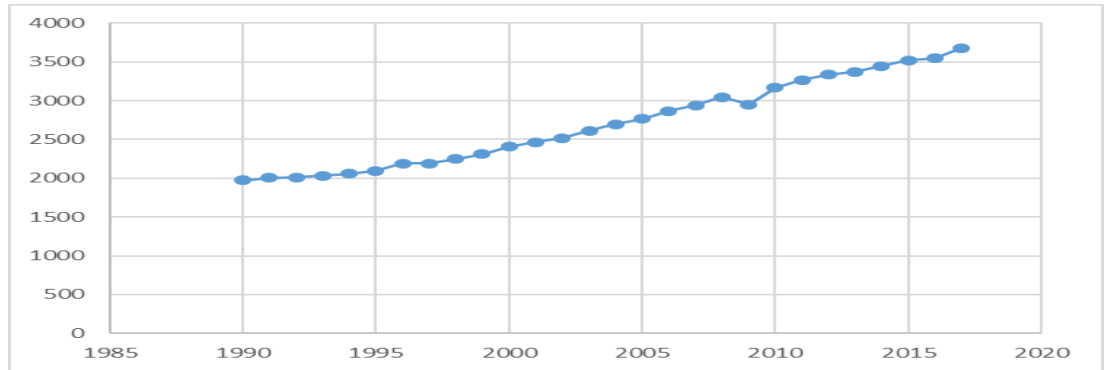
**Şekil 24.** Ülkelere Göre Doğalgaz Üretimi (2017, Milyar M<sup>3</sup>, Yıllık)



**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (Erişim tarihi: 09 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

Grafik 23'de görüldüğü üzere, 1990-2001 yılları arasında 2-2.5 trilyon m<sup>3</sup> düzeyinde seyreden Dünya doğalgaz üretimi, 2002 yılından itibaren 2.5 trilyon m<sup>3</sup> üzerine çıkmış ve 2008 yılına gelindiğinde 3 trilyon m<sup>3</sup>'ün üzerine çıkmıştır. 2009 yılında krizin etkileriyle birlikte azalış göstermiş olmakla birlikte tekrar 2010 yılında artış trendine girmiştir. 2017 yılı Dünya doğalgaz üretimi 3680 milyar m<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiştir. 2017 yılı Dünya doğalgaz üretiminin % 26'lık kısmı Kuzey Amerika, %22.2 BDT ve %18'lik kısmı Ortadoğu tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu bölgeleri %16 ile Asya-Pasifik bölgesi takip etmektedir.

**Grafik 23.** Dünya Doğalgaz Üretimi (Milyar M<sup>3</sup>, Yıllık)

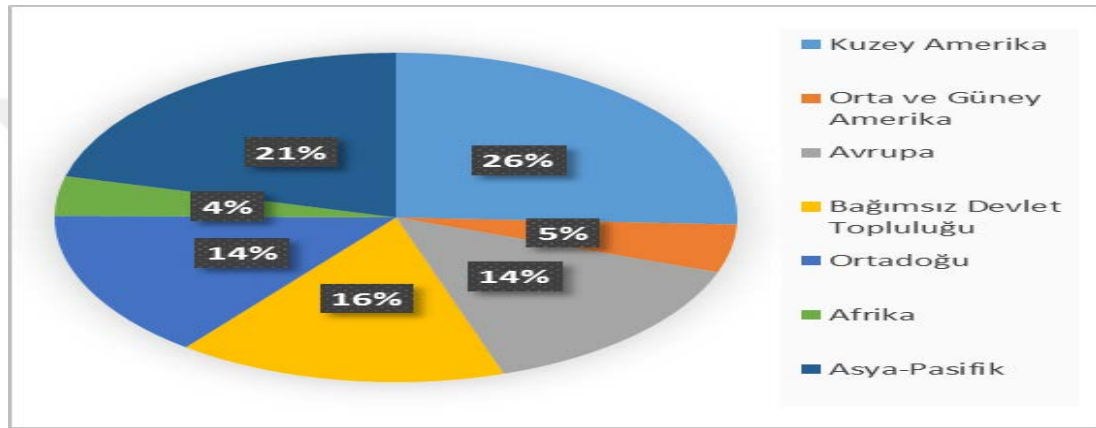


**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/.../bp/.../statistical-review/bp-stats-review-2018-all-data.xlsx> (Erişim tarihi: 02 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

2017 yılında küresel doğalgaz talebi, bir önceki yıla göre %2 artarak, 3670.4 milyar m<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiştir. Talep artışı, son dönemde Afrika (% 6,8), Asya-

Pasifik (%6,2), Ortadoğu (%5,7), Avrupa (%5,5) ve BDT (%0,6) kaynaklanmıştır. Dünya doğalgaz tüketimi 2017 yılında 3670.4 milyar m<sup>3</sup> düzeyinde gerçekleşmiştir. Şekil 25'te gerçekleştirilen tüketimin bölgelere göre dağılımı yer almaktadır. Bu dönemde en fazla tüketim 769.6 milyar m<sup>3</sup> ile Asya-Pasifik bölgesinde gerçekleşmiştir. Asya-Pasifik bölgesini sırasıyla Kuzey Amerika, BDT, Ortadoğu, Avrupa bölgeleri takip etmektedir.

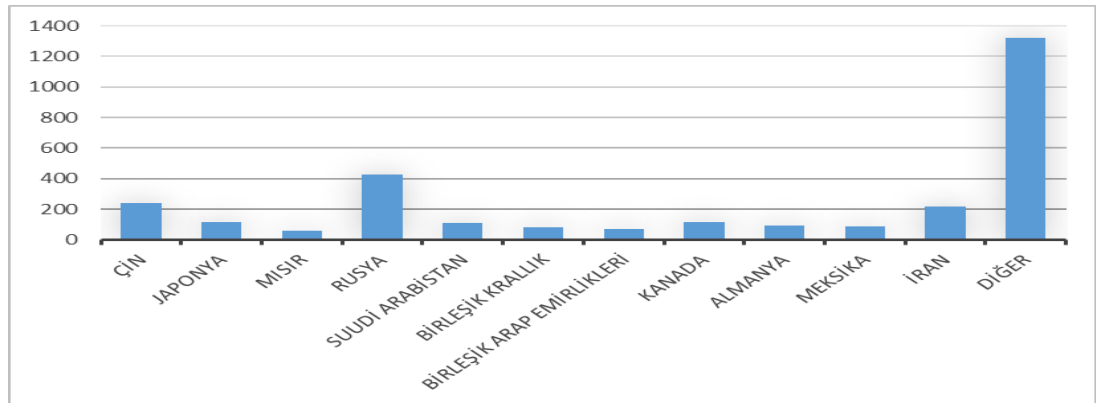
**Şekil 25.** Doğalgaz Tüketiminin Bölgesel Dağılımı(2017, Milyar M<sup>3</sup>, Yıllık)



**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (Erişim Tarihi: 09 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

Şekil 26'da görüldüğü üzere 2017 yılında Dünya doğalgazının %20.1'i ABD tarafından kullanılmıştır. Rusya'nın tüketimdeki payı %11,6 iken, Çin ve İran'ın payları sırasıyla %5.8 ve %6,6'dır.

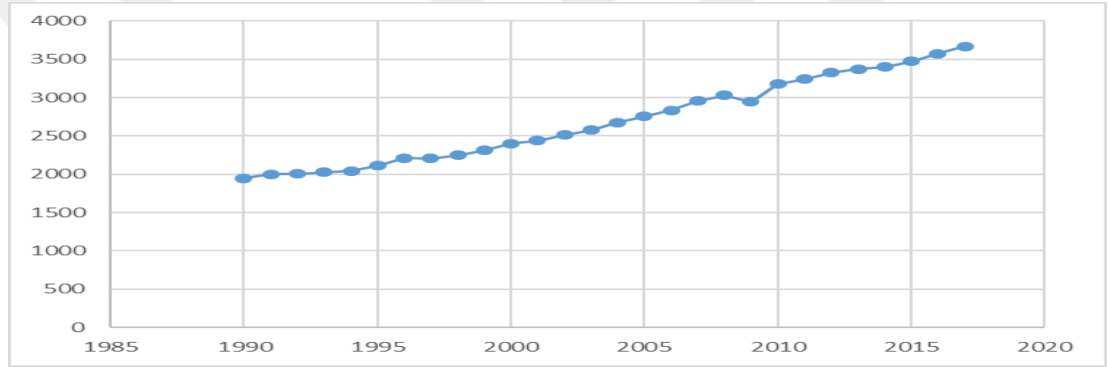
**Şekil 26.** Ünelere Göre Doğalgaz Tüketimi (2017, Milyar M<sup>3</sup>, Yıllık)



**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (Erişim tarihi: 09 Ekim 2018) verilerinden derlenmiştir.

Şekil 27’de Dünya doğalgaz tüketim miktarları yer almaktadır. 1990-2017 yılları arasında doğalgaz tüketimi üretime paralel bir seyir izlemiştir. 1998-2008 yılları arasında doğalgaz tüketimi 2-2,9 trilyon m<sup>3</sup> düzeyinde iken, 2008 yılından itibaren 3000 trilyon m<sup>3</sup> üzerinde seyretmeye başlamıştır. 1998-2008 yılları arasında yaklaşık %2 oranında artan tüketim, küresel ekonomik krizin yaşandığı 2008 yılına kadar bu trendini devam ettirmiştir. Ancak 2009 yılında %2.1 oranında azalan tüketim 3 trilyon m<sup>3</sup> düzeyin altına inmiştir. Bununla birlikte bir sonraki yıl küresel krizin etkilerin azalmasıyla birlikte tekrar yükseliş eğilimi göstermiştir.

**Şekil 27.** Yıllar İtibariyle Doğalgaz Tüketimi (Milyar Metre Küp, Yıllık)



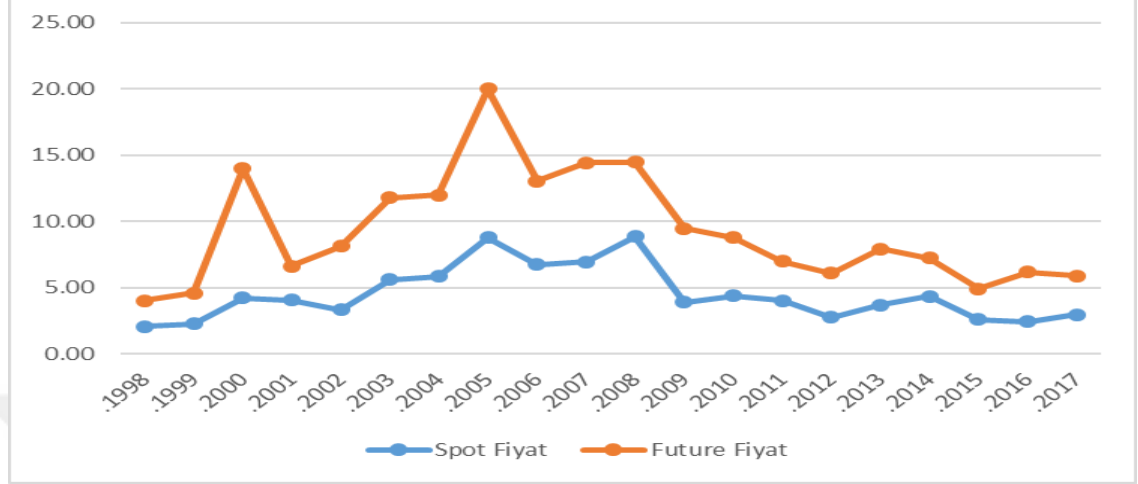
**Kaynak:** <https://www.bp.com/content/.../bp/.../statistical-review/bp-stats-review-2018-all-data> (Erişim tarihi: 02 Kasım 2018) verilerinden derlenmiştir.

Doğalgaz fiyatları arz ve talep değişimlerine karşı son yıllarda bu piyasanın esnek olmamasından dolayı oldukça duyarlıdır. Kısa vadede tüketicilerin yakıt kaynaklarını değiştirme yetenekleri sınırlıdır. Bunun yanında üretim altyapısı kapasite yakınında faaliyet gösterdiği düşünülmektedir. Ayrıca, piyasaya ek doğalgaz tedariki sağlamak ve boru hattı kapasitesini genişletmek için zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Doğalgaz fiyatlarıyla ilgili vurgulanması gereken önemli noktardan biri doğalgaz fiyatlarındaki bir dalgalanmanın piyasadaki arz ve talebi dengeleyeceği gerçeğidir. Yani arz ve talepteki kısa sürede meydana gelen değişiklikler genellikle arz ve talebi dengeye getirebilmek için büyük fiyat hareketlerine ihtiyaç duyacağı gerçeğidir. dolayısıyla, doğalgaz fiyatlarındaki kayda değer bir dalgalanma, hem arz hem de talep koşullarında önemli bir değişimin meydana geldiğini yansıtmaktadır. Arz tarafında fiyatları, dolayısıyla volatiliteye neden olan faktörler, doğalgaz depolama, üretim, ithalat veya teslimat kısıtlamalarındaki değişikliklerdir. Talep yönlü faktörler arasında ise hava sıcaklıklarındaki değişiklikler en önemli faktördür. Soğuk aylarda, konut ve ticari kullanıcılar, ısınma ihtiyaçları için daha fazla doğalgaz tüketir ve bu da fiyatlar

üzerinde yukarı yönlü baskı yaratır. Beklenmedik veya sert hava koşullarında artan talebe arzın kısa vadede hızlı cevap verememesi fiyatlar üzerinde yukarı yönlü baskıya neden olmaktadır. Diğer taraftan sıcaklık değişimleri de, yaz dönemlerinde soğutma amaçlı doğalgaz kullanımı fiyatlar üzerinde etkili olmaktadır. Çünkü iklimanın çalışması için gerekli olan elektriği üreten santraller doğalgaz ile üretim yapmaktadırlar. Bu nedenle, yaz aylarında normalin üzerinde seyreden sıcaklıklar, daha fazla doğalgaz arzına neden olacak ve bu durum stoklama amaçlı doğalgaz kaynaklarını azaltarak fiyatlar üzerine baskı yaratacaktır. Sıcaklıklar dışında ekonomik faaliyetlerde doğalgaz fiyatları üzerinde etkilidir. Ekonomik faaliyetlerde canlılık, mal ve hizmet talebindeki artış, ticari ve endüstriyel sektörlerin doğalgaz talebini de arttırmaktadır. Bu durum özellikle doğalgazı hem yakıt hem de suni gübre ve ilaç gibi birçok ürünün hammaddesi olarak kullanan endüstriyel sektörde daha fazla yaşanmaktadır. Ayrıca doğalgaz, petrol rafinerileri ve metanol üreticileri tarafından da kullanılmaktadır. Bu nedenle rafine ürünlerin talebindeki artış doğalgaz kullanımını da artıracaktır (Mastrangelo, An Analysis of Price Volatility in Natural Gas Markets, 2007, s. 2-3).

Grafik 24'te yer alan ABD Henry Hub teslim doğalgaz spot ve futures fiyatları 1998-2008 yılları arasında dalgalı bir seyir izlemekle birlikte artış eğilimini sürekli olarak devam ettirmiştir. 1998 yılında 2.08 \$/m Btu olan fiyatlar, 2008 yılında ise 8.85 \$/m Btu düzeyine kadar yükselmiştir. 1998-2008 döneminde yaklaşık dört (4) kattan fazla artan fiyatlar küresel ekonomik krizin etkisiyle 2009 yılında 3.89 \$/m Btu düzeyinin altına kadar gerilemiştir. Ancak 2010 yılında tekrar 4.39 \$/m Btu düzeyini kadar yükselmiş olsa da düşüş eğilimini devam etmiştir ve 2017 yılında 2.96 \$/m Btu düzeyine kadar gerilemiştir. Aynı şekilde futures fiyatlarda da dalgalı seyir izlenmekle birlikte 2005 yılında hem spot hem futures piyasalarında ani bir fiyat artışı gerçekleşmektedir. Ancak futures piyasadaki fiyat artışı spot piyasaya göre görece daha fazla olduğu görülmektedir. Bunu futures piyasalarının finansallaşmasıyla birlikte spekülasyona daha açık hale gelmesinin bir sonucu olarak yorumlayabiliriz.

**Grafik 24.** ABD Henry Hub Doğalgaz Spot ve Futures Ortalama Fiyatı (Usd/Milyon Btu)



**Kaynak:** Spot fiyatları: British Petroleum, <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (Erişim tarihi: 09 Kasım 2018); Futures fiyatlar: <https://www.investing.com/commodities/> (Erişim tarihi: 10 Aralık 2018) verilerinden derlenmiştir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### SÜRÜ DAVRANIŞI

#### 2.1. Davranışsal Finansın Tanımı ve Gelişimi

Finans bilimi tarihsel olarak "klasik finans", "modern finans" ve "yeni finans" olarak üç ana başlık altında irdelenebilir. Klasik finans döneminde daha çok muhasebe, mali tabloların analizi gibi konular araştırılmıştır. Bu eğilim 1960'lı yılların ortalarına kadar baskınlığını devam ettirmiştir. 1950'li yıllarda gelişen modern finans evresinde ise finansal ekonomiye odaklanılmıştır. Bu evrede varlık değerlemesi üzerinde durulmuştur. Bu dönemin önemli kavramları Beklenen Fayda Teorisi, Modern Portföy Teorisi, Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli ve Etkin Piyasalar Hipotezi dönemin ünlü kavramlarıdır. Son olarak ortaya çıkan yeni finans evresinde istatistik, ekonometri ve psikoloji bilimlerinden yararlanarak piyasa etkinliği irdelenmiştir (Haugen, 2001, s.2-7).

Klasik ve modern finans teorilerine göre, insanlar rasyoneldir ve kendi faydalarını maksimize eden en iyi alternatifi seçerler. Yatırımcılar, düşüncelerini doğru bir şekilde güncelledikleri ve yeni bilgiler elde ettiklerinde normatif olarak kabul edilebilir seçimler yapmaları halinde rasyonel kabul edilirler (Barberis and Thaler, 2003, s.1053).

İnsanların rasyonel kabul eden ve bu teorilere uygun olmayabilecek davranışları görmezden gelen bu yaklaşımlar 1944 yılında Beklenen Fayda Teorisi ile başlamış, Sharpe tarafından ortaya konan Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli ve Fama tarafından ortaya konan Etkin Piyasalar Hipotezi ile devam etmişlerdir. Statman'a göre geleneksel finans, Miller ve Modigliani'nin arbitraj prensipleri, Markowitz'in portföy teorisi, Sharpe'in Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Teorisi ve Black, Scholes ve Merton'un opsiyon fiyatlandırma teorisi sütunları üzerinde vücuda gelen bir bilgi birikimidir (Pompian, 2006, s.10).

İnsanlar rasyonel kabul eden finans teorilerinin finansal piyasalarda karşılaşılan anomalileri açıklayamadığı için finansal ve ekonomik olayları insan psikolojisi ve zihinsel süreçlerden yararlanarak anlama ve çözme ihtiyacı doğmuş ve davranışsal finans ortaya çıkmıştır.

Son yıllarda psikologlar ve ekonomistler insanların tasarruf yaparken ve fon harcarken her zaman rasyonel davranmadıklarını savundular. Çünkü insanların ekonomik olmayan bazı içgüdüleri var, bu yüzden ekonomik faydalarını devam

ettirirken her zaman rasyonel hareket etmeyebilirler. Bu düşünceye uygun olarak, Davranışsal finans olarak adlandırılan yeni finans alanı geliştirilmiştir. Davranışsal finansın amacı, belirsizlikte karar verme sürecinin duygusal faktörlerini açıklamaktır. Hisse fiyatlarındaki anomaliler, spekülasyon piyasaları ve çökmeler bu bağlamda açıklanmaktadır (Ricciardi and Simon, 2000, s.1-3).

Davranışsal finans teorisine göre, karar verirken tatmin olmak, bireyler için fayda maksimizasyonundan çok daha önemlidir. Davranışsal Finansın üç bileşeni sosyoloji, finans ve psikolojidir. Davranışsal finansı, uygulayıcıların finansal aksiyon ve performanslarıyla psikolojinin etkileşimi olarak tanımlayabiliriz. Uygulayıcılar portföy yöneticileri, finansal planlayıcılar ve yatırımcı danışmanları, brokerler, stratejistler, finansal analistler, yatırım bankacıları, tüccarlar ve kurumsal yöneticilerdir (Shefrin, 2002, s.377-378).

İnsan psikolojisinin finansal kararlar üzerindeki etkisi yıllarca tartışılmıştır. Yatırımlarının rasyonellik dışı davranışlarının kayıtlara geçmiş ilk örneği Hollanda'da 17. Yüzyılda yaşanmış olan "lale çılgınlığı"dır. Daha önce Avrupada bilinmeyen lale Kanuni Sultan Süleyman'ın 1562 yılında Hollanda kralına hediye ettiği bir sandık lale ve hollandalıların istanbul'u ziyaretlerinde laleleri görüp yanlarında götürmeleriyle başlamıştır. Zamanla lalelere olan ilgi artmış ve bir statü ve itibar sembolü haline gelmiştir. Artan ilgi fiyatların inanılmaz rakamlara ulaşmasına neden olmuştur. Bir süre sonra daha toprak altında yetişmeden laleler üzerine sözleşmeler imzalanmaya başlamıştır. Bu sözleşmeler opsiyon ve futures sözleşmelerin ilk örnekleri olarak kabul edilmektedir. Fakat 1637 yılı aynı zamanda "lale çılgınlığı"nda çöküşün yılı olmuştur. Herkesin aynı anda satışa başlamasıyla fiyatlar bir anda 90% oranında düşmüş ve ellerinde laleler üzerine sözleşmeler bulunan zengin insanlar iflasa sürüklenmiştir (Sönmez, 2010, s.18-19)

Aslında bu olay insanların seçimlerinde ne derece rasyonellikten uzak kararlar alabildiğinin bir örneğidir. Daha sonraki süreçte insanların karar verme olgusuyla ilgili ciddi bir inceleme yapılmamıştır. Bu konudaki ilk çalışmalardan biri Adam Smith tarafından 1759 tarihinde yayınlanan "Ahlaki Duygular Teorisi"dir. Smith çalışmasında finansal kararlara bazı psikolojik açıklamalar getirmiştir. Smith yapıtında, kayıptan kaçınma (loss aversion) üzerine yoğunlaşmıştır (Camerer ve Loewenstein, 2004, s.3-4)

Bu psikolojik yaklaşımlar 19. yüzyılda etkisini kaybetmiş ve yerini Homo Economicus kavramı almıştır. Homo Economicus, rasyonel düşününen ve her



kararında kendi yararını ve çıkarını gözeten insan tipini temsil etmektedir. Keynes başta olmak üzere birçok iktisatçı bu kavrama karşı çıkmışlardır. Bu dönemin iktisatçıları tamamen rasyonel ve kendi çıkarlarını düşünebilen insanın yerine sınırlı rasyonaliteyi savunmuşlardır. Keynes, ekonominin her zaman hizmetlerini en üst düzeye çıkarmak isteyen rasyonel yatırımcılar tarafından yönlendirilmediğini savunmuştur. Aslında en ekonomik faaliyetler hayvansal içgüdüler tarafından yönlendirilmektedir. Hayvansal içgüdüler, insanların ekonomik olmayan içgüdülerini ve rasyonel olmayan davranışlarını temsil etmektedir (Akerlof ve Shiller, 2010, s.3-4).

1967 yılında yayınladığı kitabında Neisser bilişsel psikolojiyi, bilgisayarlardaki işletim sistemlerine benzetmiş ve insan davranışlarını güdüleyen zihinsel süreçler olarak betimlemiştir. Bilişsel psikolojinin ortaya konması, davranışsal psikolojinin gelişimi açısından çok önemli olmuştur. 1968 yılında Raiffa "Karar Analizi: Belirsizlik Altındaki Tercihler Üzerine Giriş Dersleri" adlı çalışmasında, insanların düşünce süreçleri hakkında daha gerçekçi bir bakış açısı sağlayan 3 yaklaşım tanımlamıştır. (Sönmez, 2010, s.20). Raiffa'nın çalışması başka çalışmalara da öncülük etmiş ve Tversky ve Kahneman (1974) öncelikli olarak makalelerindeki sezgisel kısayollar ve önyargılara odaklanmışlardır. Sonra 1979 tarihli makalesinde, "Beklenti Teorisi" adı verilen yeni bir teori geliştirmişlerdir. Daniel Kahnemann ve Amos Tversky yaptıkları çalışmalar sonucunda elde ettikleri bulgu ve tespitlerini 1982 yılında yayınladıkları "Belirsizlik Altında Yargılama: Deneyler ve Eğilimler" isimli kitapta toplamışlardır.

## 2.2. Sürü Davranışı ve Türleri

Finansal piyasalarda görülen sürü davranışı bilişsel iktisatın en önemli kavramlarından biridir (Parker and Prechter, 2005, s.1). Araştırmacılar piyasa katılımcılarının yatırım davranışlarını ve bunun varlık fiyatları üzerindeki etkilerini anlamak için kayda değer bir çaba sarfetmişler ve yatırımcıların davranışlarını yatırımcıların yatırım ufku, performansı ölçmek için kullanılan ölçütler, piyasa dalgalanmalarının derecesinin altında yatan neden, moda ve spekülasyon ticaret gibi faktörlerle ilişkilendirmişlerdir (Chang, Cheng, Khorana, 2000, s.1652). Bunun yanısıra piyasa katılımcılarının riskten kaçınma düzeylerindeki farklılıkların piyasalarda sürü davranışına yol açtığını göstermişlerdir (Decamps ve Lovo, 2006, s.40). Ayrıca sürü davranışı anlamak sadece piyasa katılımcıları için değil, aynı zamanda piyasalardaki dalgalanmaları değerlendirmek ve varlık fiyatlama

modellerinin risk-getiri ilişkilerini ve uygulanabilirliğini değerlendirebilmek için akademisyen ve ekonomistler içinde önemlilik arz etmektedir (Berisha, 2015, s.9).

Literatürde sürü davranışı kavramının birçok tanımı mevcuttur. Banerjee (1992) sürü davranışını kendi bilgilerinin çok farklı bir şey önermesine rağmen, herkesin yaptığı şeyi yapan herkes olarak tanımlamaktadır. Bizler bu sürü davranışının genel biçimiyle günlük hayatımızda birçok durumda karşılaşabiliriz. Örneğin oy kullanacağımız zaman ya da bir restoranta yemeğe gitmek istediğimizde aynı davranışı sergileyebiliriz. Chiang ve Zheng (2010) sürü davranışını, genellikle yatırımcılar arasındaki etkileşimlerden kaynaklanan ticari ilişkileri tanımlamak için kullanılmaktadır. Sürü davranışı ile ilgili diğer bir tanıma göre ise yatırımcılar kendi bilgi ve inançlarını takip etmek yerine, piyasadaki diğer yatırımcıların hareketlerini ve kararlarını gözlemleyerek taklit etmeye karar verdiklerinde ortaya çıkmaktadır (Hwang ve Salmon, 2004, s.585).

Bir yatırımcının başkalarını taklit etmesi için onların eylemlerini bilmesi ve bunlardan etkilenmesi gerekir. Yatırımcıların, diğer yatırımcıları gözlemledikten ve kararlarını öğrendikten sonra planladığı kararı tersine çevirmesinin birkaç nedeni vardır (Bikhchandani ve Sharma, 2001, s.280) .

- Diğer yatırımcılar varlıkların getirileri hakkında birşeyler biliyor olabilir ve eylemleri bunları açığa çıkarır.
- Başkaları adına yatırım yapan fon yöneticilerinin ücret ve istihdam koşullarının sağladığı teşvikler taklidi ödüllendiren bir şekilde olabilir.
- Yatırımcıların diğer yatırımcıların kararlarını takliti etme konusunda içsel tercihlerine sahip olabilmeleri

Sürü davranışı iki farklı formda sınıflandırılmaktadır. İlk forma göre sürü davranışı, 'rasyonel sürü davranışı' ve irrasyonel sürü davranışı " biçiminde ayrımı yapılmaktadır (Devenow ve Welch, 1996). Diğer formda ise 'gerçek sürü davranışı' ve "sahte sürü davranışı" diye ikiye ayrılmaktadır (Bikhchandani ve Sharma, 2001).

### **2.2.1. Gerçek ve Sahte Sürü Davranışı**

Gerçek sürü davranışı (intentional herding), yatırımcıların piyasadaki diğer yatırımcıların davranışlarını taklit etmesinden kaynaklanmaktadır. Bu şekilde bir sürü davranışı gösteren yatırımcı mevcut bilgilere göre reaksiyon göstererek yatırım kararı

vermediği için etkin olması sözkonusu değildir (Bikhchandani ve Sharma, 2001, s.280-283; Chen, Xiao ve Cheng, 2008, s.374-375).

Gerçek sürü davranışına yol açan iki neden ileri sürülmektedir. Birinci, bilgi elde etmenin maliyetli olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durumda yatırımcılar bilgileri elde edebilmek için ücret ödemek yerine diğer yatırımcılara güvenmeyi uygun bulabilirler. Bu durumda aslında kendi bilgileri daha doğru olsa bile diğerlerini taklit etmeleri gürültü ticaretinden oluşmasına yol açar. Sonuç olarak, yatırımcılar birlikte hareket ederek bilgi şelalesinin, yani sürü davranışının oluşmasına yol açar (Bikhchandani, Hirshleifer ve Welch, 1998, s.150-152).

Gerçek sürü davranışının ikinci nedeni ise fon yöneticilerin saygınlıkları konusundaki kaygıdır. Bundan dolayı fon yöneticileri kendi bilgileri yerine diğer yöneticilerin alım-satım işlemlerine göre yatırım kararı alırlar. Çünkü kendi sahip oldukları bilgiler doğrultusunda yatırım kararı alıp başarısız olurlarsa işverenin gözünde saygınlıklarını kaybetme riskine katlanmak zorundadırlar. Fakat diğer fon yöneticilerini taklit edip aynı hatayı yaparlarsa saygınlıkları daha az etkilenecektir (Scharfstein ve Stein, 1990, s.465-467).

Bu şekilde fon yöneticileri kendi performansları açısından piyasa ortalamasından geri kalmayarak saygınlıklarını korumuş olurlar. Sahte sürü davranışı (spurious herding) ise, piyasaya ulaşan yeni bilgilerden dolayı yatırımcıların benzer kararlar alarak alım-satım işlemleri gerçekleştirmesi sonucu oluşmaktadır. Bu davranış biçimi yatırımcıların kendi kararlarını gözardı etmiş olmasından dolayı değil, varlık fiyatlarını piyasaya gelen yeni bilgiler doğrultusunda değerlendirerek hareket etmesinden kaynaklanmaktadır (Doğukanlı ve Ergün, 2013, s.228).

Gerçek sürü davranışı ile sahte sürü davranışı arasındaki ayrımı yapmak önemli olmakla birlikte pratikte zordur. Çünkü yatırım kararlarını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır (Bikhchandani ve Sharma, 2001). Bu noktadan hareketle yatırımcıların birlikte hareketinin nedenleri doğru olarak ortaya koymak önemlidir. Temel değişkenlerden kaynaklanan fiyat değişimleri, fiyatları olması gerek düzeye getirirken, fiyat değişimlerinin irrasyonel nedenlerden dolayı oluşması fiyatları temel değerlerinden uzaklaştırarak piyasa riski ve kırılganlıkların artmasında rol oynamaktadır (Altay, 2008, s.29).

## 2.2.2. Rasyonel ve İrrasyonel Sürü Davranışı

Sürü davranışı, rasyonel sürü davranışı (rational herding) ve irrasyonel sürü davranışı (irrational herding) olarak da sınıflandırılmaktadır. Rasyonel görüş, teşvik unsurlarına veya bilgiyi elde etme sürecindeki zorlukların yatırımcıların yatırım kararı tercihlerindeki etkilerine odaklanırken, irrasyonel görüş ise, yatırımcıların psikolojilerine odaklanmaktadır. Bunun yanısıra irrasyonel görüşte birey ve fon yöneticileri hayvan sürülerine benzetilmekte ve geçmiş rasyonel analizleri temel aldığı ileri sürülmektedir (Döm, 2003, s.135).

### 2.2.2.1. Rasyonel Sürü Davranışı

Tüm sürü davranışları irrasyonel bir davranış olarak değerlendirilmemektedir. Yatırımcılar yeterli bilgiye sahip olmadıkları veya bilgilerine güvenmediklerinde piyasada işlem yapan diğer yatırımcıları takip etmek daha az zamana ihtiyaç duyulduğu ve maliyeti azalttığı için diğerlerini taklit edebilirler. Genel olarak fon yöneticilerinin kendi itibar ve çıkarlarını korumaktan kaynaklanan bu davranış rasyonel olarak kabul edildiği için Rasyonel sürü davranışı olarak adlandırılmaktadır (Bikhchandani, Hirschleifer ve Welch, 1998, s.152-153; Altay, 2008, s.30-31).

Sürü davranışının bireysel yatırımcılardan ziyade kurumsal yatırımcılar arasında daha fazla görülmesi, rasyonel sürü davranışının finansal piyasalarda irrasyonel sürü davranışına göre daha fazla görülmesine yol açmaktadır. Bu durum birkaç nedenden kaynaklanmaktadır (Lakonishok, Shleifer ve Vishny,1992, s.25-26).

- Yatırımcılar birbirlerinin alım-satım işlemlerinden yatırımlarıyla ilgili bilgi edinmeye çalışmaktadırlar. Kurumsal yatırımcılar birbirleriyle ilgili daha fazla bilgi edinebildikleri için daha fazla sürü davranışı gösterebilmektedirler.
- Kurumsal fon yöneticilerinin performanslarının değerlendirmesindeki zorluklar ile şans ve yeteneği ayırmanın fon yöneticileri ile fon sponsorları arasında probleme neden olması rasyonel sürü davranışını artırmaktadır. Genelde kurumsal fon yöneticilerinin performansları birbirleriyle karşılaştırılarak değerlendirildiğinden, başarılı olan fon yöneticilerinin alım-satım işlemleri taklit edilmektedir.
- Kurumsal fon yöneticileri kar payı ya da analistlerin tavsiyeleri gibi dışsal sinyallere tepki gösterdikleri için sürü davranışı sergileyebilirler. Kurumsal fon

yöneticilerine ulaşan bilgiler bireysel yatırımcılara göre daha çok korelasyonlu olduğu için daha fazla sürü davranışı göstermektedirler.

Finansal piyasalarda rasyonel sürü davranışının birçok nedeni olmakla birlikte bilgiye, itibara ve ücret dayalı olarak ortaya çıkan sürü davranışları olarak adlandırılmaktadır (Bikhchandani ve Shama, 2001, s.283).

### **2.2.2.1.1. Bilgiye Dayalı Sürü Davranışı**

Yatırımcılar, piyasaya katılıp-katılmama veya alım-satım kararlarında, piyasa analistleri menkul kıymet seçiminde ve tahmin önerilerinde, firmalar yatırım ve finansman kararlarında, yeni konuların zamanlamasında, yeni projelerin uygulanması ve kazanç raporlamalarında sürü davranışı gösterebilmektedirler (Oksana, 2018, s.54). Bireyin düşünceleri, duygu ve eylemleri diğer bireyler tarafından birçok yoldan etkilenebilir. Bu etkiler kelimeler aracılığıyla olabildiği gibi, kararların veya kararların sonuçlarının gözlemlenmesiyle gerçekleşebilir. Bilgiye dayalı sürü davranışının nedeni gelecekteki olayların olasılıkları hakkında kendinden önceki yatırımcıların kararlarının etkili olmasıdır. Yatırımcılar, piyasadaki diğer yatırımcıların yatırım yapılıp-yapılmama yönündeki kararlarını gözlemleyerek gruba katılmakta ve bilgisel şelale oluşmaktadır. Bilgiye dayalı sürü davranışının oluşumuna belirsizlikler, riskli yatırım ortamları, güvensizlik ve şüphe gibi faktörler rol oynamaktadır (Altay, 2008, s. 31).

Finansal piyasalarla ilgili olarak oluşacak bir kargaşa, hiçbir zaman rasyonel olmayan bir alım-satım psikolojisinden dolayı meydana gelebilmektedir. Bunun nedeni insanların kayıp ve kazançlara farklı yoğunlukta tepki vermeleri ve önyargılı hale gelebilmeleridir (Levy, 1994, s.167-178; Mandelbrot ve ark., 1997, s.1-33).

Karar vericilerin Dünyanın gerçek durumu ile ilgili kesin bilgiye sahip olmadığı ekonomik ortamlarda, yatırımcıların kendi özel bilgilerini yok sayarak daha çok kamusal sinyallerini daha bilgilendirici kabul ederek karar vermeleri rasyonel olabilmektedir. Özellikle, kararlar sıra ile alınır ve kamuya açık hale gelirse, yatırımcıların özel bilgilere sahip olmalarına rağmen, bireylerin aynı eylemleri seçtikleri bilgisel şelaleleri ortaya çıkabilir (Alevy ve ark., 2003, s.2). Graham (1999) ise bilgiye dayalı sürü davranışının, bireyin sahip olduğu bilginin piyasadaki hareketi tersine çevirmeye yetmeyeceği için bireyin sürüyü taklit edeceğini, daha sonrakiler içinde bu durumun geçerli olacağını ve bu domino etkisinin bilgisel şelalelere neden olacağını belirtmektedir. Bilgisel şelaleler, eksik bilgi nedeniyle ortaya çıkan sürü davranışın en yaygın açıklamalarından biridir. Ancak kendi özel bilgilerini gözardı

edip, diğerlerinin gözlemleyerek bilgi şelalesine dahil olduğu düşünölen bir bireyin piyasalarda göstermiş olduğu eylemleri daha sonra karara verecek olanlara fazladan bir bilgi sağlamayacak ve bilgi tıkanmasına yol açacaktır (Hirshleifer ve Teoh, 2003, s.29). Diğer yandan yatırımcıların yatırım kararlarını kendi bilgilerine göre almadıkları için bu bilgiler bilgi havuzuna eklenmeyecek ve bilgi kayıpları oluşacaktır. Yani bireysel karar verici, kararını, başkaları için bilgisel yararını çok az dikkate alarak kendi özel neden ve ihtiyaçlarına göre şekillendirecektir (Oksana, 2018, s.55). Shiller (2000)'e göre bu durum negatif sürü dışsallığı (negatif herd externality) yaratacaktır. Sosyal açıdan bilgi şelaleleri toplum için verimsiz ve zararlı sonuçlar meydana getirebilecektir (Welch, 2001, s.302).

İnsanların tercihlerini değiştirmek için birçok nedeni vardır (Kuran ve Sunstein, 1998, s.685-687). Bu hayatımızın her noktasından karşımıza çıkabilmekte ve ciddi sosyal ve politika sonuçlara yol açmaktadır. Bu tercihler yaygın olarak sevilmeyen yapı ve politikaların korunması, çökmelere karşı savunmasız yapılar da ısrar edilmesi örnek gösterilebilir. Piyasadaki kaotik ortamlarda, diğerlerinin taklit edilerek alınan kararlar sonucunda oluşan bilgi şelaleleri kırılğan olabilmekte, piyasaya yeni bir bilginin gelişiyile yatırımcıların davranışlarında ani değişimler ve tersine dönüşler olabilmektedir. Bunun nedeni, sıralı bir şekilde ilk dönemde ortaya çıkan eksik bilginin sosyal refah üzerideki büyük bir etkiye sahip olmasıdır (Bikchchandani, Hirshleifer ve Welch, 1998, s157-168.; Gale, 1996, s.618).

Diğer taraftan, sürüdeki bilgiye daha az önem veren kendi bilgi sinyalleri doğrultusunda hareket eden irrasyonel olarak adlandırılan kendine aşırı güvenen girişimcilerin varlığı sosyal gelişme için çok yararlı olabilir (Oksana, 2018, s.54). Aynı zamanda bu girişimcilerin bilgileri piyasadaki diğer yatırımcıları varolan düzenlemelerin sakıncaları, alternatiflerin meziyetleri ve değişimin avantajları hakkında bilgiler barındırabilmektedir (Bernardo ve Welch, 2001, s.315).

Banejee (1992) ve bihchandani, hirshleifer ve welch (1998) tarafınan bilgiye dayalı olarak iki model geliştirilmiştir. Her iki modelde de bireyler kendinden önceki gelen bireyin davranışlarını sıra ile gözlemleyerek bilgiye ulaştığını göstermektedir. Örnek olarak bir birey hangi restorana gideceğine karar vermek için araştırmalar yaparak seçim yapacaktır. Eğer bu seçimde restoranın kötü çıkması durumunda bu bireyin izleyerek diğerlerinin de aynı seçimi yapması durumunda negatif sürü dışsallığı oluşacaktır. Aslında insanların aynı davranış kalıplarını göstermelerinin nedeni aynı karar problemleriyle karşılaşmış olmalarıdır. Bireyler benzer bilgiler,

seçenekler ve sonuçlarla karşı karşıya geldiklerinden dolayı sürü davranışı sergileyebilmektedirler. Aslında buradaki temel nokta alternatiflerden hangisinin daha iyi olduğuna karar vermektir. Her bir birey alternatifleri analiz ederek karar verecektir. Ancak bireylerin seçim yapabilmek için analiz yapmaları zaman kaybına ve maliyete yol açacağı için başkalarını gözlemleyerek onlarla birlikte hareket etmek ekonomik ve rasyonel olabilmektedir. Bireylerin birbirleriyle iletişim kurmaları veya birbirilerini gözlemlenmeleri, gözleme dayalı öğrenme ve sosyal öğrenme olarak adlandırılmaktadır (Döm, 2003, s.138-139; Banerjee,1992, s.798-800). Ancak bu tür bir sürü davranışını kesintiye uğratabilecek birçok şok türü mevcuttur. Örneğin kamuya yeni bilgilerin ulaşması, bireylerin yeni veya daha iyi bilgiye erişimleri bilgisel şelalarını sekteye uğratabilirler. Bundan dolayı bilgisel şelalar şoklara karşı oldukça kırılğandır (Bikhchandani, Hirschleifer ve Welch, 1998, s.157-158).

Ancak her iki modelde de, yatırımcılar, bilgisel şelalenin çok az veya hiçbir bilgiye sahip olmadığını bilmelerine rağmen sürüye katılmaktan çekinmezler. Diğer taraftan yeni bir bilginin ele geçmesi veya kamuya yeni bir bilginin açıklanması durumunda bilgisel şelalede bozulmalar meydana gelebilecektir. Bu da piyasada kırılğanlıkları arttıracaktır (Sharma, 2004, s. 6).

Bireylerin diğer yatırımcıları gözlemleyerek yatırım kararı aldıkları gözleme dayalı öğrenme modelinde iki tip senaryo mevcuttur. Gözlemlenebilir davranışlar senaryosu (observational actions scenario) ve gözlemlenebilir sinyaller senaryosu (observational signals scenario). Her iki senaryoda da, bireyler bazı özel bilgilere sahip olmakta, öncellerinden bazı bilgiler elde etmekte ve daha sonra nasıl hareket edeceğini kararlaştırmaktadırlar. Gözlemlenebilir davranışlar senaryosunda (observational actions scenario), bireyler öncellerinin sadece davranışlarını gözlemlerken, gözlemlenebilir sinyaller senaryosunda (observational signals scenario) ise öncüllerinin hem davranışları hem de sinyalleri gözlemlenmektedir. Bu iki modelin temel özellikleri aşağıda açıklanmaktadır. Riske karşı kayıtsız (risk neutral) bir bireyin muhtemel davranışı kabul etme veya reddetme için sıra ile karar verme durumunda olduğu farzedilmektedir. Eğer harekete geçme veya uyma kararı verirse bunun sonucu,  $V$  (her bir yatırımcı için yatırım sonucunu gösterir), eşit olasılıkla  $-1$  veya  $+1$  olacaktır. Reddetmenin sonucu ise  $0$ 'dır. Daha fazla bilgi olmadığında her iki alternatifte eşit derecede tercih edilecektir. Her bir yatırımcının sonucu hakkına özel bir sinyal ( $G$ : iyi,  $B$ : kötü) gözlemlenmektedir. Eğer  $V=1$  ise  $G$  sinyali  $p$ 'ye eşittir.  $B$  sinyali ise  $0,5 < p < 1$  iken  $1-p$ 'ye eşittir.  $V=-1$  ise  $B$  sinyali olasılığı

p'ye ve G sinyali ise 1-p'ye eşit olacaktır. Her bir yatırımcı diğer öncüllerinin davranışlarının izleyecektir. Bayes kuralına uygulayarak  $V=1$  olasılığı (posterior probability) şu şekilde hesaplanır.

$$\text{Prob}[v = +1|G] = \frac{\text{Prob}[G|v=+1]\text{Prob}[v=+1]}{\text{Prob}[G|v=+1]\text{Prob}[v=+1] + \text{Prob}[v=-1]\text{Prob}[v=+1]}$$

Bundan dolayı, ilk yatırımcı (Yağmur) kendi sinyaline göre hareket edecek, G'yi gözlemlerse yatırım, B'yi gözlemlerse yatırım yapmayacaktır. İkinci yatırımcı (Ahmet) Yağmur'un sinyalinden yola çıkarak yatırım kararı alacaktır. Eğer Ahmet'in sinyalleri G doğrultusunda ve Yağmur'un yatırımda o yönde ise Ahmet'te aynı yönde yatırım yapacaktır. Ancak Ahmet'in sinyali G ve Yağmur o yönde yatırım yapmamışsa bayes kuralına göre Ahmet'in son olasılığı  $V=+1$  0.5'tir. yani Ahmet G ve B iki sinyali almış gibi yazı-tura atar. İlk yatırımcı (Yağmur) yatırım yapar ve Ahmet yapmazsa; üçüncü kişi (Yücel) yağmur'un G'yi, Ahmet'in B'yi gözlemlediği sonucuna varacaktır. Bunun yerine, her ikisinde yatırım yaptığı durumda üçüncü yatırımcı diğer iki yatırımcının G'yi gözlemlediği sonucuna varacaktır. Yağmur ve Ahmet'in her ikisinin de yatırım yaptığı durumu düşünelim. Bu durumda üçüncü yatırımcı (Yücel), birinci (Yağmur) ve ikinci (Ahmet) yatırımcının olumlu sinyaller aldıkları şeklinde değerlendirerek Bayes kuralına göre Yücel'in sinyalleri B'yi gözlemlerse de G'ye yatırım yapacaktır. Bir dördüncü kişi (Cihan)'nin Yücel'in yatırım kararından onun kendi sinyallerini algılayabilmesi mümkün değildir. Dördüncü kişi (Cihan), üçüncü kişi (Yücel) ile aynı konumda olup kendi sinyallerinden ziyade diğerlerini izleyecektir. Bundan sonraki aynı yöndeki yatırımlarla yatırım şelalesinin (invest cascade-up cascade) üçüncü yatırımcı (Yücel) ile başladığı söylenebilir. Benzer şekilde yağmur ve Ahmet'in yatırım yapmadığı durumda red şelalesinin (reject cascade-down cascade) Yücel ile başlamaktadır. Diğer taraftan, Yağmur ve Ahmet aksi yönde hareket ederlerse (birinin B'yi, diğerinin ise G'yi gözlemlediği)  $V=+1$  ve  $V=-1$  eşit olasılıklı bir durumla karşı karşıya kalınacağından üçüncü ve dördüncü yatırımcılar kendi sinyallerini izleyeceklerdir. Birey'in optimal kararı şu şekilde alınacaktır.

d: kabul edilen öncellerin sayısı ile reddedilenler arasındaki farktır.

$d > 1$  ise özel sinyali dikkate almaksızın kabul et,

$d = 1$  ise özel sinyal yüksek ise kabul et, düşük ise yazı-tura at,

$d = 0$  ise özel sinyalini izle,

$d = -1$  ve  $d < -1$  kararı simetriktir.

Reddedilenlere göre kabul edenlerin fazlalığı tesadüfi ve hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Eğer öncellerin sayısı +2'ye çıkarsa yatırım şelalesi (invest



cascade) veya -2'ye indikten sonra red şelalesi (reject cascade) oluşmaktadır. Genel olarak, yatırım yapan öncellerin sayısı, yatırım yapmayanların sayısını geçerse/altında kalırsa, bir birey yatırım şelalesi-red şelalesine içerisinde olacaktır (Döm, 2003, s.139-141; Bikhchandani ve Sharma, s.200, s.6-8; Bikhchandani, Hirshlifer ve Welch,1998, s.153-158).

Şelale bireylerin daha iyi bilgiye sahip olduğu farzedilen diğer bireylerin davranışlarını taklit ederek, kendi bilgisini reddettiği zaman ortaya çıkmaktadır (Gale,1996, s.618). İkinci birey bilgisini redderek sürüye katılmasıyla anakütlenin geri kalanında negatif dışsallık meydana getirecektir. Bilgisel şelaleye dahil olduğunda kendi ve sonrasındakilerin bilgi davranışları önemsizleşmektedir. Eğer birey bilgisel şelaleye kapılmaksızın kendi bilgisine dayanarak yatırım kararı alırsa , bu kararı kendinden sonra gelen yatırımcılara bilgi sağladığı gibi onlara kendi bilgilerini kullanmaları için teşvik edecektir (Banerjee, 1992, s.799).

Bilgisel şelalenin türünü yalnızca hangi sinyalin geldiği değil, geliş sırasında etkilemektedir. Sinyaller GGBB sırasıyla geldiği takdirde yatırım şelalesi (invest cascade) oluşurken, BBGG sırasıyla geldiğinde red şelalesi (reject cascade) meydana gelmektedir. Bilgisel şelaleler daha iyi bilgiye sahip olduğu düşünülen bireyleri taklit edilmesiyle başlamaktadırlar (Döm, 2003, s.141-142). Bilgisel şelaleler, eylemler gözlemlenebilir olduğunda ortaya çıkar, ancak bu bilgiler kısmen özeldir. Böyle bir durumda ajanların eylemleri diğerlerine değerli bilgiler sağlamakta ve bazı durumlarda diğerlerinin eylemlerine güvenmek optimal olabilmektedir (Borensztein ve Gelos, 2000, s.5). Olumsuz özel bir bilgiye sahip bir yatırımcı kendinden önceki üç yatırımcının satın aldığı görmesi halinde kararının satın alma yönünde değiştirebilir. Bilgisel şelaleler piyasaya yeni bir bilginin gelmesi veya daha bilgili bir bireylerin gelmesiyle son bulmaktadır (Devenow ve Welch, 1996, s.5).

### **2.2.2.1.2. İtibara Dayalı Sürü Davranışı**

Sürü davranışının bilgisel şelaleler dışında ikinci bir potansiyel kaynağı fon yöneticilerinin gelecekte potansiyel işverenlerine karşı itibarlarını kaybetme kaygıdır (Roider ve Voskort, 2016, s.244). Fon yöneticileri ve menkul kıymet analistleri genellikle endüstrideki firmaları takip etmek ve kazanç tahminleri ve hisse senedi önerileri gibi bilgileri üretmek için çalıştırılan kişilerdir. Bunların müşterileri, hedge fonlar, emeklilik fonları, yatırım fonları veya kurumsal yatırımcılar olup bunların ücretleri kurumsal yatırımcıların yürüttüğü anketlere bağlı olarak belirlenmektedir

(Hong, Kübik ve Solomon, 2000, s.122). Sermaye yatırımcıları, finansal piyasalarda fon kazanmaktan ziyade diğer fon yöneticilerinden daha kötü ücret almamak için çaba gösterirler (Roider ve Voskort, 2016, s.244).

İtibar kaybetme kaygılarıyla sürü davranışı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çok teorik çalışma yapılmıştır. Scharfstein ve Stein (1990), Trueman (1994), Zwiebel (1995), Predengast ve Stole (1996) ve Graham (1999) yaptığı çalışmalar örnek gösterilebilir. İtibara dayalı sürü davranışı ile bilgisel şelaleler birbirine benzemekle birlikte aralarındaki başlıca farklılık, fon yöneticileri Kendilerini değerlendirenleri yetenekleri konusunda manipüle edebilmek için gönüllü olarak sürü davranışı gösterirken, bilgisel şelalede en iyi sonuç, davranışın yan etkisi olarak ortaya çıkmaktadır (Dassiou, 1999, s.380).

Herhangi bir konuda almış olduğumuz bir karar bizim o konudaki yeterli olup olmadığını belirlemektedir. Kararların etkileri hakkında güvenilir bir bilginin mevcut olmaması durumunda alınan kararlar, karar vericiler hakkında bir çok bilgi barındırabilmektedir. Örneğin sürekli olarak bir konu hakkında fikrini değiştiren bir politikacı kendinden emin olmayan biri olarak algılanabildiği gibi, öncellerin davranışlarını taklit eden bir yetkili hakkında hiçbir fikrinin olmadığı sonucuna da varılabilir. Bireylerin yeni bir bilgi elde ettikten sonraki davranışlarını anlayabilmek finansal piyasaları analiz edebilmek için önemlidir. Aslında ideal bir Dünyada, her bir birey rasyonel bir bayesiandır. Yani bireyler var olan eski bilgileriyle yeni elde ettikleri bilgileri birleştirerek ekonomik ortamı en iyi şekilde öğrenecek ve bu bilgiyi değeri maximize edecek şekilde kullanacaktır. Fakat itibar kazanmak adına, bireylerin hareketlerini hızlı bir şekilde doğru yön vermeyi istedikleri ve bu durumun bireyleri idealden uzaklaştırmaya neden olduğunun görülmektedir. Bu bozulmanın iki olası nedeni vardır (Predergast ve Stole, 1996, s.1106).

- Abartma: bireylerin yeni bilgilere çok fazla tepki vermesi
- Muhafazakarlık: yeni olaylar ışığında davranışlarını değiştirmemeleri

Bireyler başlangıçta yeni bilgilere aşırı tepki vermekte, fakat bir müddet sonra, piyasaya gelen yeni bilgiler eski bilgilerinin yanlış olduğunu öne sürdüğü için cevap verme konusunda isteksiz davranmaktadırlar.

Fon yöneticilerinin, saygınlık ve kariyer endişelerinin nedeni genel olarak yöneticilerinin yetenekleriyle ilgili bir belirsizliğin var olmasıdır. Eğer işverenler, fon yöneticilerin yatırım kararları hakkında bilgi sahibi değillerse, fon yöneticileri için en optimal yol diğer fon yöneticilerin yatırım kararlarına benzer yatırım kararlarını

almaktır. Bu şekilde yetenekleri konusunda belirsizliğe sahip fon yönetici için bu durumun devam etmesi sağlanmış olacaktır. Diğer taraftan yetenekleri konusunda belirsizliği olan birçok fon yöneticisinin varlığı söz konusu yöneticilerin birbirlerinin kararlarını taklit etmelerine, diğer bir deyişle sürü davranışının oluşmasına yol açacaktır (Bikhchandani ve Sharma, 2001, s.290-291).

Fon yöneticilerin belirli şartlarda kendi bilgilerini reddederek, diğer yöneticilerin yatırım kararlarını taklit etmeleri kendi saygınlıklarını düşünmeleri noktasında rasyonel kabul edilebilmektedir (Döm, 2003, s.143). Klasik iktisat teorisine göre yatırımcıların kararları mevcut tüm bilgiler kullanılarak etkin bir şekilde rasyonel olarak şekillen beklentileri yansıtarak yapılmaktadır. Diğer görüşe göre ise yatırım kararları, bilgi ile piyasa sonuçları arasındaki bağlantıyı zayıflatan grup psikoloji tarafından yönlendirilmektedir. Keynes (1936) "in the general theory" adlı eserinde uzun futures yatırımcıların piyasa eğilimlerine karşı gelme ve etkin yatırım yapma yetenekleri ve eğilimleri konusunda kuşku ile yaklaşmaktadır. Bu görüşe göre yatırımcıların bağımsız olarak hareket etme konusunda isteksiz olabilecekleri ileri sürülmektedir. Bu ters yöndeki davranışların sebebi mantıklı karar verenlerin saygınlıklarına zarar geleceği konusundaki bilgi ve inançlarıdır. Bundan dolayı Keynes, profesyonel yöneticilerin, eğer diğerlerinin kendileri hakkında karar alabilme becerilerini nasıl değerlendirecekleri konusunda endişeleri varsa sürü davranışı göstereceklerini ileri sürmektedir (Scharfstein ve Stein, 1990, s.465).

İtibara dayalı sürü davranışı, iki yöneticinin aldığı farklı yatırım kararlarının karşılaştırılmasıyla açıklanabilmektedir. Fon yöneticileri iki farklı özellikte düşünülmektedir. Yetenekli olanlar (smart) ve aksine yeteneksiz olanlar (dumb). Yetenekli fon yöneticisi yatırımla ilgili bilgi verici sinyalleri gözlemleyeceği, düşük yetenekli fon yöneticisini ise gürültülü sinyaller gözlemleyeceği varsayılmaktadır. Bu fon yöneticilerini gözlemleyen diğer yatırımcılar hangi fon yöneticisinin yetenekli hangisinin yeteneksiz olduğunu bilmemektedirler. Bu iki fon yöneticisini gözlemleyen diğer yatırımcılar, ilk olarak yatırımcının karlı bir yatırım yapmasına veya ikinci olarak yatırım kararlarının benzer olup olmasına göre bu yöneticileri değerlendireceklerdir. Eğer yatırımın değeri hakkında tahmin edilemeyen öğeler varsa ikinci duruma göre değerlendirme yapılacaktır. Bu durumda yeteneksiz yönetici, yetenekli yöneticiyi taklit ederek saygınlığına korumayı garanti altına büyük oranda almış olacaktır. Eğer bir başarısızlık olmuş olsa dahi, bu yöneticileri gözlemeleyen diğer yatırımcılar yatırım kararlarının aynı olmasına bağlı olarak onları başarısız olarak değerlendirmeyip,

sadece şansızlık olarak değerlendirilecektir. Diğer taraftan yeteneksiz yönetici aksi yönde hareket eder ve yatırım yaparsa, yetenekli yöneticiden farklı bir sonuç elde edecektir. Bu durumda gözlemciler, her iki fon yöneticisinde yeteneksiz olduğuna karar verecektir. Böyle bir riskten kaçınmak için yeteneksiz fon yöneticisi diğer yetenekli fon yöneticisi taklit etme yoluna gidecektir. Bu taklit sonucu sürü davranışı ortaya çıkacaktır (Hirschleifer ve Teoh, 2003, s.41-42; Scharfstein ve Stein,1990, s.466). Bu tip yatırımcı davranışı rasyonel olarak görülse de, taklit edilen yatırımcının düşük yetenekli olması ve gürültüye dayalı işlem yapmasından dolayı fiyatların temel değerlerinden sapmasına ve piyasada riskli bir ortamın oluşmasına yol açacaktır (Altay, 2008, s. 33; Roider ve Voskort, 2016, s.244).

Fon yöneticilerin nitelikleri ile davranışları arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalardan biri Chevalier ve Ellison (1999) tarafından yapılmıştır. Yaptıkları çalışmada araştırmacılar 1992-1994 döneminde inceledikleri işgücü piyasasından genç yöneticilerin daha fazla sürü davranışı gösterdiğine dair bulgulara ulaşmışlardır.

Diğer bir çalışmada Avery ve Chevalier (1999) sürü davranışına olası ters faktörler belirlemeye yoğunlaştığı çalışmada, yöneticilerin zaman içinde yeteneklerini sürekli arttığı varsayımıyla sürü davranışına karşı çıkararak özgüvenlerini göstermeye çalıştıkları bir model geliştirmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında genç yöneticilerin daha yaşlı yöneticilere göre daha fazla sürü davranışı sergiledikleri sonucuna ulaşmışlardır. Aslında bu modelde fon yöneticilerinin yeteneklerini geliştirdiğini belirleyebilmek oldukça zordur.

Casavecchia (2016) fon yöneticilerinin servet dağılımındaki etkileri ve teşvik mekanizmasının oynadığı rolü belirleyebilmek için 1992-2007 yıllarını kapsayan ve Grinblatt ve ark. (1995) tarafından önerilen FHM (Fund Herding Measure) yöntemini kullandığı çalışmada, sürü davranışı gösteren fon yöneticilerinin ortalamanın üzerinde yönetim becerisine sahip olduklarını, daha az gürültüye dayalı işlem yaptıklarını ve sürü davranışı gösteren yöneticilerin daha iyi performans gösterdiğini bulgulamıştır. Ayrıca, daha güçlü teşvik olabileceğini göstermiştir.

### **2.2.2.1.3. Ücrete Dayalı Sürü Davranışı**

Kurumsal yatırımcıların bireysel yatırımcılara göre piyasa hakkında daha fazla bilgiye sahip oldukları için sürü davranışı göstermeleri daha muhtemel olduğu ileri sürülmektedir. Fakat kurumsal yatırımcıların sürü davranışını sadece bilgiye dayandırmak yanıltıcı olacaktır. Bunun yanısıra özellikle fon yöneticilerin ücretlerinin

mutlak performanslarından ziyade görelî yeteneklerine göre belirlenmesi, yöneticilerin birbirlerini taklit etmelerini beraberinde getirmektedir (Borensztein ve Gelos, 2000, s.5; Scharfstein ve Stein, 1990, s.478).

Ücrete dayalı sürü davranışının oluşmasının en temel nedeni temsil teorisidir. Temsil ilişkisi içerisinde birçok vekilin bulunması durumunda ücretlerin belirlenmesinde kullanılan temel ölçüt, vekillerin birbirlerine göre performansları olmaktadır. Bundan dolayı bir vekilin ücretinin diğer yöneticinin performansının bir fonksiyonu olması ücret dayalı sürü davranışının oluşmasına neden olmaktadır. Fon yöneticilerinin yatırım kararı alırken etkileneceği diğer bir bilgi unsuru, diğer fon yöneticilerin almış oldukları yatırım kararlarıdır. Bundan dolayı yöneticilerin birbirlerini taklit ederek performans ve ücret düzeylerinin birbirlerinin farklı olmasını bertaraf etmiş olurlar. İlk olarak karşılaştırılan vekil yatırım kararı alacak ve daha sonra diğer vekili bu kararları gözlemleyerek onun oluşturduğu portföyü seçecektir. Bu şekilde kendi özel bilgilerini reddederek diğer yatırımcıları taklit etmeleri sürü davranışına neden olabilecektir (Altay, 2008, s.32 )

Maug ve Naik (1995)'e göre, bir fon yöneticinin ücreti performansına göre belirlenmekte, performansı ise diğer fon yöneticilerin performanslarıyla karşılaştırılarak ölçülmektedir. Bundan dolayı ücret kaybıyla karşılaşmamak için diğer fon yöneticilerin portföylerine benzer portföyler oluşturmaktadır. Bu oluşturduğu portföyden elde ettiği getirilerin diğer yöneticilerin elde etmiş olduğu getiriler karşılaştırarak değerlendirildiğinde, fon yöneticilerin kendi özel bilgilerini reddederek sürü davranışı sergileyebileceğini göstermektedir.

Bunun yanısıra vekillerin ücretlendirmesinde ölçüt olarak diğer yöneticilerin performansları olabileceği gibi piyasadaki endekslerin getiri oranlarında alınabilmektedir. Ahlaki tehlike ve ters seçim problemlerine karşı fon sahipleri, bu fonları yönetenlerle bu tip karşılaştırmalar yapabilmektedir (Bikhchandani ve Sharma, 2001, s.292; Haiss, 2005, s.15.).

Chevalier ve Ellison (1999) yaptıkları çalışmalarında, fon yöneticilerinin şirketteki pozisyonlarını koruyabilmek ve yükselebilmek için riske göre ayarlanmış getirilerini artırmak zorunda olduklarını ve iş sözleşmelerinin sona erdirilmesinde genç yöneticilerin performanslarının daha hassas olduğunu göstermişlerdir. Eğer genç fon yöneticisinin oluşturduğu portföyde sektör ağırlığı veya sistematik olmayan riski, objektif bir yöneticinin ortalamasından önemli derecede bir farklılık oluşuyorsa işlerine son verilmeleri oldukça muhtemeldir. Bundan dolayı genç yöneticiler portföy

seçiminde sistematik olmayan risklerden kaçınmakta ve sürü davranışı sergileme eğilimleri daha fazla olmaktadır.

Hong, Kübik ve Solomon (2000) menkul kıymet analistleri arasında yaptıkları çalışmalarında, deneyimsiz genç analistlerin diğerlerine göre daha fazla sürü davranışı sergiledikleri sonucuna varmışlardır. Ayrıca bu genç analistlerin öngörülerinde doğru zamanı seçemediklerini ve öngörülerini konusunda tutarsızlıklar gözlemlediklerini ileri sürmüşlerdir. Araştırmacılar, deneyimsiz ve genç analistlerin öngörülerindeki kötü performans ve cesur öngörülerin daha şiddetli bir şekilde cezalandırıldığını. Bu nedenlerden dolayı genç ve deneyimsiz yöneticilerin neden sürü davranışı gösterdiği bu nedenlere bağlanmaktadır.

### **2.2.2.2. İrrasyonel Sürü Davranışı**

Klasik finans teorisi yatırımcıların rasyonel olduğunu ve bu yüzden ki mevcut bilgilerini kullanarak faydalarını maksimize ettiklerini varsaymaktadır. Fakat davranışsal finans yaklaşımı bize göstermektedir ki yatırımcılar daima rasyonel hareket etmemektedirler. Hatta davranışsal finansçılar, yatırımcıların sistematik olarak irrasyonel hareket ettiklerini ve bunun en önemli sebebinin de insan psikolojisi ve bilişsel düzeyde karmaşık süreçler olduğunu öne sürmüşlerdir. İrrasyonel sürü davranışı, yatırımcıların kendi özel bilgilerini reddettiği ve diğerlerinin kararlarını körü körüne takip ettiği psikolojik bir bakış açısıyla açıklanmaktadır (Devenow ve Welch, 1996, s.604).

Yatırım kararlarının alınması sırasında insanları irrasyonel olmaya iten üç neden bulunmaktadır. Bunlar sosyal etkileşim (social interaction), sezgisel basitleştirme (heuristic simplification), kendini kandırma (self-deception). Sosyal etkileşim, kalabalığı takip etmeyi, uyumu ve sürü davranışını içerir. Kişi içinde bulunduğu topluluğun hareketlerine itaat eder ve sürü davranışı sergiler. Sezgisel basitleştirme, kısıtlı dikkat, bellek veya bilgi işleme yetenekleri mevcut bilgilerin alt kümesine odaklanmaya zorlandığında oluşur. Yatırımcı kişisel bilgisini genelleştirerek mevcut olaydan çıkarım yaparak öngöründe bulunmasına yol açar. Kendini kandırma ise, önyargıları içermektedir. Yatırımcı başarılı sonuçları kendi yeteneğine kötü sonuçları ise kötü şansa bağlamaktadır. Bu durumda yatırımcılarda aşırı güvene yol açmaktadır (Kahn, 2004, s.17).

Bireylerin irrasyonel sürü davranışı sergilemelerini en iyi açıklayan örneklerden biri Asch (1955) tarafından gerçekleştirilen deneydir. Deneyin grup baskısının

bireylerin yargılarını nasıl etkilediğini göstermesi açısından dikkate değerdir. Gerçekleştirilen deneyde; bir denek ve 7 ve 9 yakın arkadaşı bir masanın etrafında oturmaktadırlar. Deneyde bir standart çizgi ve bu çizgiyle karşılaştırılması istenen uzunlukları birbirinden farklı üç farklı çizgiden oluşmaktadır. Deneklere bu çizgilerden hangisini standart çizgiyle aynı uzunlukta olduğunu karar vermeleri istenmiştir. Bireylerin birçoğu doğru yanıtı bulmuştur. Fakat deneklerin bazılarını bilerek yanlış cevabı vermeleri istendiğinde, asıl denek olan en sondan bir önceki kişi ortalama 1/3 oranında yanlış cevabı vermiştir. Bu deneyde deneklerin % 75'i en az bir kere uyum davranışı sergilemişlerdir. Asch (1995) yapmış olduğu bu deneylerde grubun sayısını değiştirdiğinde bile deneklerin uyma davranışı sergilediğini gözlemlemiştir. Bu durumdan hareketle uyma davranışı sergileyebilmesi için grubun büyüklüğünün önemli olmadığını vurgulamıştır. Araştırmacının bu deneyden elde edilmiş olan en önemli sonuç ise, bireylerin doğru bilginin ortada olmasına rağmen kendi bilgilerini gözardı ederek sürüye dahil olmalarıdır. Birey kendi bilgisi ile grup bilgisinin çelişmesi durumunda endişe duymakta ve dışlanma korkusu ve grubun kendisini yetersiz görmesi endişesiyle sürüye katılmaktadır. Araştırmacı açısından bu davranışın temel nedeni sosyal baskı veya grup baskısı olduğunu ileri sürmüştür.

Sosyal baskı yatırımcıların yatırım kararlarını etkilemektedir. Bireyler varlıklara ilişkin diğer bireylerin kararlarını öğrendikçe bir sosyal bir mutabakat meydana gelmektedir. Bu mutabakat çerçevesinde hareket ederek sürü davranışı sergilemektedirler. Sürü davranışının oluşmasıyla bireylerin psikolojik önyargıları artması gibi bir sorunu beraberinde getirmektedir. İrrasyonel sürü davranışı bireylerin yatırım kararlarında temel analizler yapmak yerine sürüye katılarak yatırım kararları vermesine yol açmaktadır (Döm, 2003, s.148).

Precther (2001) deneysel araştırmalardan elde edilen sonuçlardan, insanların finansal piyasa katılımcıları üzerinde ortak bir etkileşime sebep olan bilinçsiz duygusal zorunlulukların biyolojik temelli psikolojik kaynaklara sahip olduklarını gösterdiğini ileri sürmektedir. Aynı zamanda bu duygusal değişimlerin piyasa fiyatlarındaki değişimlerin başlıca nedeni olabileceğini ve bu etkinin kesin olduğunu ileri sürmüştür.

ABD Ulusal Akıl Sağlığı Enstitüsünün eski başkanı olan Paul Mclean, insan beynini, Beyin Sapı (Brain Stem), Limbik Sistem (Limbic System) ve Neokorteks (Neocortex) olmak üzere üç temel bölümden oluşan "üçlü beyin (triune brain)" kavramını geliştirmiştir. Neokorteks (Neocortex) fikirleri mantık aracılığıyla işlerken, beynin daha ilkel kısımları çoğu durumda hayat kurtaran veya geliştiren eylemleri

hareket geçiren dürtü ve duyguları kontrol etmektedir. Kavga etmek, kaçmak, üremek gibi yaşamsal duygu ve dürtüler limbic sistem tarafından kontrol edilmektedir. Rasyonel kortex beynini bu kısımları tarafından üretilen dürtü ve duyguları etkilememektedir. Yaşamın ilkel birer aracı olarak tanımladığımız limbic sistem tarafından harekete geçirilen duygusal dürtüler, bireyler arasında bilgi davranışı, duygu ve görüşleri konusunda başkalarının sinyallerini almayı arzulamaktadır. Gruba ait olma ve kabul edilme arzusu, yüksek beyin fonksiyonlarını altüst edebilen sosyal ortamlardır. Limbik Sistem, Neokorteks'in aksine çok daha hızlı bir şekilde tepki vermektedir. Sürü davranışı da beynin en ilkel kısmı tarafından üretilmekte olup dürtüsel olduğu için mantık dışıdır. Başkalarını taklit veya irrasyonel sürü davranışı gibi hareketler finansal piyasaları analiz etme gibi komplike veya moda gibi mantık dışı durumlarda oluşabilmektedir. Özellikle bireylerin ilk elden bilgi sahibi olmadığı kitle iletişim araçlarıyla bilgiye ulaşabildiği durumlarda, bireylerin kendilerini elde ettikleri bilgiyi kontrol edebilme konusunda yetersiz hissetmeleri veya buna ihtiyaç duymamaları sürü davranışı sergilemelerine neden olabilmektedir (Prechter, 2001, s.120-121; Altay, 2008, s.35).

### **2.3. Piyasa Katılımcıları Arasında Görülen Sürü Davranışı**

Finansal piyasalarda farklı dürtülerle hareket eden birçok yatırımcı bulunmaktadır. Yatırımcılar Wylie (2000) tarafından bireysel ve kurumsal olarak sınıflandırılıp sürü davranışının finansal piyasalarda etkilerinin araştırıldığı çalışmalar olduğu gibi Venezia ve ark. (2009) tarafından amatör ve profesyonel olarak sınıflandırılıp araştırılan çalışmalarda bulunmaktadır. Benzer şekilde Burghardt (2010) seçilen araştırma yaklaşımı yatırımcıya özgü olduğunda, piyasa katılımcılarının bireysel ve kurumsal yatırımcılar olarak sınıflandırılabilirliğini de ileri sürmüştür.

Bu tür sınıflandırmalar ve sonrası yapılacak olan analizler gruplar yeterince büyük olursa piyasada yaptıkları işlemler piyasalarda etkili olabileceğini ileri sürülmektedir (Venezia ve ark, 2009, s.3). Fenzl ve Pelzmann (2012), bazen piyasa katılımcılarının sürü davranışı sergileyerek bir gruba dahil olduğunun farkında olmadığını veya bu şekilde bir eğilim gösterdiklerini farketmedikleri veya anlayamadıklarını ileri sürmektedir. Bunun yanı sıra bu her iki grubundan da spekülasyon motifleriyle hareket edebileceğini iddia etmektedirler. Bu çalışmada yatırımcıları bireysel, kurumsal ve yabancı yatırımcılar olarak sınıflandırarak incelenmektedir.



### 2.3.1. Bireysel Yatırımcılar Arasında Görülen Sürü Davranışı

Bireysel yatırımcılar, genelde kendi adlarına ve hesaplarına işlem yapan, piyasalarda yaptıkları işlem tutarları kurumsal yatırımcılara göre küçük çapta olan ve çok farklı özellikler gösteren yatırımcılar olarak tanımlanmaktadır. Onların piyasa konusundaki algıları ve risk-getiri konusundaki düşüncülerinde farklılıklar görülmektedir. Bireysel yatırımcılar, kurumsal yatırımcılara göre piyasada profesyonelce hareket etmeyip karar verme süreçlerinde daha çok psikoloji ve demografik faktörler ön plana çıkmaktadır. Sermaye piyasası teorilerine göre yatırım stratejileri risk-getiri ayarlamalarına dayanmaktadır.

Ancak bireysel yatırımcıların davranışlarında etkili olan bazı sınırlamalar mevcuttur (Karan, 2001, s.709-711).

- **Likidite:** bir malın cari fiyattan kolayca satılabilmesi olarak tanımlanmaktadır. Yatırımcıların likidite ihtiyaçlarını belirleyen bazı faktörler vardır.
  1. Acil olarak nakite ihtiyaç duymaları
  2. Kişisel ihtiyaçlara yönelik harcamalar
  3. Vergi harcamaları
- **Paranın başkalarını tarafından yönetilmesi:** yatırımcıların yatırımlarını başkaları tarafından yönetilmesine izin vermeleri durumunda zorunlu olan yasal düzenlemelerdeki sınırlamalar.
- **Vergi uygulamalarının etkisi:** yatırımcıların yatırım kararı süreçlerinde vergi faktörünün etkisi önemlidir.

Zhu (2010) bireysel yatırımcıları, perakende yatırımcılar veya gürültü yatırımcıları olarak kurumsal yatırımcıların tam tersi olarak tanımlamış ve pazarı etkilemeyeceğini iddia etmiştir. Bununla birlikte aptal fon olarak adlandırılan bireysel yatırımcılar, özellikle kriz dönemlerinde finansal kurumlar için birer likidite ve sabit gelir kaynağı olabilmekte ve piyasada birlikte işlem yapmaları halinde piyasadaki fiyat hareketlerinde etkili olabilmektedirler (Burghardt, 2010, s.1-2).

Piyasalarda yaptıkları işlemlerde duygularına göre hareket eden, cüretkar ve bilgisiz olarak görülen bireysel yatırımcılar sürü davranışı literatürüne bolca araştırma konusu olmuştur. De long ve ark. (1990) ve Shiller (2000) bireysel yatırımcıların yatırım kararlarından moda ve moda etkilerinin görülebileceğini öne sürmüşlerdir. Benzer bir şekilde Shleifer ve Summers (1990), birbirine benzer sinyalleri alan (aracı

kurum tavsiyeleri, popüler pazar guruları veya tahminciler) bireysel yatırımcıların sürü davranışı sergileyebileceğini ileri sürmüştür (Chen, 2002, s.3).

Merli ve Roger (2013) 1996-2006 yılları arasında piyasadaki işlem kayıtlarını inceledikleri çalışmalarında bireysel yatırımcılar arasında sürü davranışının süreklilik gösterdiğini bulgulamışlardır. Bunun yanısıra araştırmacılar bu davranışın bireysel yatırımcıların karakteristik özelliklerinden kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir. Sürü davranışının tecrübeye ters orantılı bir şekilde ilişki gösterdiğini ve tecrübeli yatırımcıların sürü davranışına daha az eğilimli olduklarını ileri sürmüşlerdir.

Bu konuda Nofsinger ve Sias (1999) bireysel ve kurumsal yatırımcıların sürü eğilimlerini karşılaştırmalı olarak inceledikleri çalışmalarında, araştırmacılar bireysel yatırımcıların kurumsal yatırımcılara oranla çok daha az sürü davranışı gösterdiklerini bulgulamışlardır. Fakat aksi yönde bireysel yatırımcıların kurumsal yatırımcılara göre daha fazla sürü davranışı gösterdiği çalışmalarda mevcuttur.

### **2.3.2. Kurumsal Yatırımcılar Arasında Görülen Sürü Davranışı**

Kurumsal yatırımcılar, diğer yatırımcıların tasarruflarını kolektif bir biçimde ve belirli amaçlar doğrultusunda yönetmesi için ücret ödenen yatırım yapma konusunda uzman olan kişiler olarak tanımlanabilir. Genel olarak emeklilik fonları, yatırım fonları, bankalar, finansal kurumlar ve sigorta şirketleri tarafından görevlendirilirler. Kurumsal yatırımcılar, bireysel yatırımcıların benimsediği prensipler doğrultusunda hareket etmekle birlikte, diğer yatırımcılar adına yatırım yaptıkları için bireysel yatırımcılara nazaran daha bilgili ve yöntemleri gelişmiştir (Yılmaz, 2013, s.11).

Çok sayıda kurumsal yatırımcı mevcut olsa da hepsinin genel ortak özellikleri bulunmaktadır (Kandır, 2013, s.5-6; Davis ve Steil, 2001, s.12-13).

- Kurumsal yatırımcılar, diğer finansal kurumlar gibi küçük yatırımcılar için risk havuzu oluştururlar. Bundan dolayı küçük yatırımcıların kendilerinin yapabilecekleri risk-getiri değişimden çok daha iyi risk-getiri değişimi sunma olanaklarına sahiptirler. Bu değişiminin başarısı çeşitlendirmeye bağlıdır. Bu çeşitlendirme ulusal bazda farklı finansal araçlarla sağlanabildiği gibi uluslararası yatırımlar sayesinde de olabilir.
- Kurumsal yatırımcılar, yatırımcılara yüksek likidite imkanı sağlarlar. Bunu büyük ve likit piyasalarda standartlaştırılmış veya metalaştırılmış finansal

ürünlere yatırım yaparak elde ederler. Bu şekilde elde ettikleri bilgileri hızla işleme dönüştürürler. Portföylerinde likit olmayan varlıklara yer vermezler.

- Elde edilen bilginin küçük yatırımcılara göre daha hızlı bir şekilde işleme dönüştürülmesi kurumsal yatırımcılar için önemli bir avantajdır. Diğer yandan, kurumsal yatırımcılar bankalardan farklı olarak kamuya açık olan bilgilere göre hareket etmektedir. Çünkü likiditeye özel bir önem vermektedirler.
- Kurumsal yatırımcıların varlıkları ile yükümlülükleri arasında vade konusunda uyum söz konusudur. Buna ek olarak yüksek risk ve getiri sağlama amaçları olduğu için uzun futures yükümlülükler sağlamaya çalışmaktadırlar.
- Kurumsal yatırımcılar, büyük ölçekli yatırımcılar oldukları için müşterileri olan bireysel tasarrufu olan yatırımcılara çeşitli faydaları olmaktadır. İlk olarak, ölçek ekonomisinden faydalanılarak maliyetler düşürülmektedir. İkinci olarak, büyük miktarlarda alım-satım işlemleri yaptıkları için komisyon ödemeleri düşük olmaktadır. Son olarak, kurumsal yatırımcılar bölünemeyen büyük yatırımları yapma olanakları olmaktadır.
- Kurumsal yatırımcıların bu kayde değer büyüklüğü onlara müdahale etme olanağı sağlamaktadır. Bu olanakları sayesinde işlem maliyetlerini aşağıya çekmekte ve piyasa otoritelerinin adil hareket etmesini sağlamaktadırlar. Ayrıca yatırım yaptıkları şirketleri kontrol edebilmektedirler.

Kurumsal yatırımcıların piyasa fiyatlarını nasıl etkilediğini açıklayan bir çok görüş mevcuttur. Bu yaklaşımlardan sürü davranışıyla ilgili olana göre, Kurumsal yatırımcıların, hisse senetlerinin aşırı fiyat hareketlerinden sorumlu olduğu ve piyasayı istikrarsızlaştığına dair yaygın olan görüştür. Bu yaklaşım iki temele dayandırılmaktadır. İlk olarak kurumsal yatırımcıların fonlarının bireysel yatırımcılardan fazla olmasından dolayı, kurumsal talepteki dalgalanmaların bireysel talepteki dalgalanmalara göre piyasada daha fazla fiyat değişimlerine yol açacağı varsayımına dayanmaktadır. Bundan daha önemlisi, kurumsal yatırımcıların sürü davranışı sergilemeleri ve korelasyonlu işlemler yapmalarıyla çok daha fazla etkide bulunabilmeleridir. Özellikle bir çok kurumsal yatırımcının aynı anda al ve sat emri vermeleriyle fiyatlar üzerindeki etkileri çok fazla olabilmektedir (Lokanishok, Schleider ve Vishny, 1992, s.25).

Ancak Lakonishok, Scheliefier ve Vishny (1992) tarafından da belirtildiği gibi kurumsal yatırımcılar tarafından sergilenen sürü davranışının fiyatları etkilemesine yönelik kanıtlar, aynı zamanda piyasayı istikrarsızlaştığı anlamını taşımamaktadır

(Chen, 2002, s.4). Aksine kurumsal yatırımcılar, bireysel yatırımcılardan daha fazla bilgi elde etmesi durumunda az veya aşırı değerlendirilmiş hisselerden uzak kalarak fiyatları denge değerlerinden uzaklaştırmak yerine yaklaştıracaktır (Froot, Scharstein ve Stein (1992); Bikhhandani, Hirshelifer ve Welch (1992)). Kurumsal yatırımcıların sergilediği sürü davranışının piyasayı istikrarsızlaştığına yönelik diğer bir görüşe göre ise, sürü davranışının psikolojik faktörlerden kaynaklığı ve piyasada geçici fiyat balonlarına yol açtığı yönündedir. Bu duruma ek olarak vekalet problemleri kurumsal yatırımcılarda sürü davranışını ve geri bildirim işlemlerini teşvik edebilmektedir. Son olarak, varlıkların fiyatları işlem yapılabilir düzeylere ulaştığında sürü davranışının oluşabileceğidir (Nofsinger ve Sias, 1999, s.2266).

Bir diğer nokta ise kurumsal yatırımcıların bireysel yatırımcılardan çok daha fazla sürü davranışı sergilemeleridir. Bu durum birçok nedenden kaynaklanmaktadır (Döm, 2003,S.160-161; Lokanishok, Schleifer ve Vishny, 1992, s.25-26).

- Kurumsal yatırımcıların, diğer yatırımcıların işlemlerin kalitesi hakkında bilgi edinebilmek için yakından takip etmeleri ve bireylere nazaran diğer yatırımcılar hakkında daha fazla bilgi edinebilmeleri.
- Fon yöneticilerin performanslarının değerlendirilmesinde diğer yatırımcıların yatırım kararlarının başarılarının ölçüt olarak kabul edilmesi ve fon yöneticilerin onlardan geri kalmamak adına aynı yönde yatırım kararı almaları.
- Kurumsal yatırımcıların temettü değişimleri veya analistlerin tavsiyeleri gibi dışsal sinyallere aynı tepkileri sergilemeleri.
- Düşük likidite, riski düşük gibi belli özelliklere sahip hisselerle karşı ortak tavır sergilemeleri.

Lakonishok, Schleifer ve Vishny (1992) 769 vergi muafiyeti olan sermaye fonlarından oluşan (çoğunluğu emeklilik fonları tarafından desteklenen) çalışmasında sürü davranışı sergilediklerine dair bir kanıt ulaşılamamıştır. Benzer bir şekilde, Grinblatt, Titman ve Wermers (1995) 274 yatırım fonu arasında yaptıkları çalışmalarında ekonomik olarak önemsiz bir düzeyde sürü davranışı kanıtı bulgulamışlardır. Wermers (1999) yatırım fonları arasında yaptığı çalışmasında zayıf bir sürü davranışı kanıtı bulgulamıştır. Sias (2004) yaptığı çalışmasında kurumsal yatırımcılar arasında önemli bir sürü davranışı sergilendiğine dair kanıtlara ulaşmıştır.

Son zamanlarda yapılan bir çalışmada Aurouri ve ark. (2009) Fransız Menkul Kıymetler Borsasında kurumsal yatırımcıların yüksek seviyede sürü davranışı sergilediğine dair kanıtlara ulaşmışlardır. Aurouri ve ark. (2009) bu çalışmasında iki ayrı metodoloji uygulamıştır. Yaygın olarak kullanılan LSV (Lakonishok, Schleifer ve Vishny ve FHW (Frey, Herbst ve Walter) yöntemidir. Geleneksel LSV yöntemi sürü davranışını düzeyini eksik değerlendirirken, FHW yönteminde geleneksel LSV yönteminden 2.5 kat daha güçlü bir düzeyde kurumsal yatırımcılar arasında sürü davranışı tespit edilebilmiştir. Diğer elde edilen bulgular ise küçük işletmelerde ve yabancı hisse senetlerinde sürü davranışının daha güçlü bir şekilde görülmesi ve Fransız kurumsal yatırımcıların geri bildirim stratejileri uygulamalarıdır.

Clarke ve ark. (2014) tarafından yapılan bir diğer çalışmada, kurumsal yatırımcıların analistlerin tavsiyeleri etrafında sürü davranışı sergilediklerine dair güçlü kanıtlara ulaşmış olmalarıdır. Bu incelemede elde edilen sonuçlardan biri, kurumsal yatırımcıların sürü davranışını tavsiyelerin alındığı zaman gerçekleştiği ve kısa ömürlü olduğuna dair kanıtlara ulaşmalarıdır. Bu konuda araştırmacılar, yatırımcıların sürü davranışı göstermelerinin tavsiye veren analistlerin itibarlarıyla ilişkili olduğunu ileri sürmülmektedir. Bu konuda diğer vurgulanması gereken nokta, yazarların tavsiyelere tepki olarak fiyat ayarlamaları, kurumsal yatırımcıların sürü davranışı sergilemelerini tavsiyeyle aynı doğrultuda ve hızlı bir şekilde gerçekleştiğini belirtmeleridir.

Ancak kurumsal yatırımcıların piyasada gösterdikleri sürü davranışının varlık fiyatları üzerindeki etkisinin incelenmesine ilişkin yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular karışıklık göstermektedir. Yapılan çalışmaların bazılarında yatırımcıların sürü davranışı sonrası getirilerin tersine döndüğü ve fiyatları temel değerlerden uzaklaştırdığı belgenirken (Kim ve Nofsinger (2005); Puckett ve Yan (2008); Guitierrez ve Kelley (2009); Christoffersen ve Tang (2010); Banarjee ve Kremer 2010); Hachicha (2010); Dasgupta, Prat ve Verardo (2011); Brown ve ark. (2014); Filip ve ark. (2015); Cai ve ark. (2016); Huang ve Wang (2017)), bazı araştırmalarda ise kurumsal yatırımcıların sürü davranışı sonrası getirilerin sürekliliği tespit edilmiş ve fiyat keşfine yardımcı olduğu ve piyasa verimliliğini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Grinblatt, Titman ve Wermers (1995); Nofsinger ve Sias (1999); Wermers (1999); Jones ve ark. (1999); Sias (2004); Voronkova ve Bohl (2005); Clarke ve ark (2010); Chen, Yang, Lin (2012); Brunetti ve ark. (2013)).

### 2.2.3. Yabancı Yatırımcılar Arasında Görülen Sürü Davranışı

1980 yılı başlarından itibaren yabancı portföy yatırımlarına ilişkin kontrollerin genel anlamda gevşemesine ve yabancı sermaye portföylerin uluslararası çeşitliliğinin belirgin avantajların olmasına rağmen, ulusal sermaye portföylerinde yerel varlıklara yatırım eğilimi devam etmektedir. Bunlara neden olan faktörler şu şekilde açıklanmaktadır. İşlem maliyetlerin artmasıyla ortaya çıkan sermaye akımlarının önündeki engeller, vergi riskleri, politik riskler, satınalma gücü paritesi, bilgi asimetrisi ve piyasa düzenlemeleridir. Bu faktörleri açıklamak için günümüze kadar birçok model geliştirilmiştir. Black (1974) ve Stulz (1981) tarafından geliştirilen ve uluslararası sermaye akımlarına yönelik vergi ve işlem maliyetleri önündeki engelleri açıklayan uluslararası varlık fiyatlama denge modeli, bir diğeri ise, Low (1992), Gehrig (1993) ve Kang ve Stulz (1994) tarafından geliştirilen asimetrik bilgi modeli olarak sıralanabilir (Brennan ve Cao, 1997, s.1852).

Aslında günümüzde ülkeler arasındaki iletişimin anlık ve çok hızlı bir şekilde gerçekleşebilmesi gibi nedenlerden dolayı bilgi asimetrisi modeline bazı itirazlar olabilmektedir. Fakat yapılan araştırmalar ışığında elde edilen bulgulardan, dil sorunları ve iletişim problemlerindeki sıkıntılar yabancı yatırımcılar için bilgi elde edebilmek için çok fazla çaba sarfetmesini gerektirmekte ve bu durum maliyetli olabilmektedir. Fakat yerel yatırımcılar için bu bilgilerin elde edilebilmesi daha kolay ve maliyetsiz olabilmektedir.

Frankle ve Schhukmel (1996) Meksika sermaye piyasasında yaptığı çalışmalarında, yerel yatırımcıların ekonomi hakkındaki haberleri uluslararası yatırımcılardan daha önce elde ettiğini ileri sürmüştür. Bu durumu şu şekilde yorumlamışlardır. Ya yerel yatırımcıların ve yabancı yatırımcıların farklı bilgi setlerini elde ettikleri ya da yerel yatırımcıların yabancı yatırımcılardan sinyallere daha fazla duyarlı ve dikkatli olduğunu ileri sürmüşlerdir. Araştırmacılar bu nedenlerden dolayı yerel yatırımcıların yabancı yatırımcılardan daha fazla getiri elde ettiğini bulgulamıştır.

Brennan ve Cao (1997) bilgi asimetrisine dayanan yeni geliştirdiği modelinde dört gelişmiş ve altı gelişmekte olan ülkede ABD'nin hisse senedi alımlarını inceleyerek, yabancı hisse senedi alımları ile yurtiçi endeks getiri arasındaki ilişkiyi ve dört gelişmiş ülkeden ABD'deki hisse senedi alımları ile ABD endeks getirileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, sermaye akımlarının bilgi asimetrisi hipotezinin ifade ettiği gibi piyasa endeksleri arasında pozitif ilişkiler saptamışlardır.

ABD gelişmiş yabancı dört piyasadaki hisse senedi alımları ile piyasa getirileri arasında pozitif yönde ilişkilerden ABD yatırımcılarının pazarlar hakkında yerli yatırımcılardan daha az bilgili olduğunu saptamıştır. Diğer taraftan gelişmekte olan piyasalardaki bulgular da aynı doğrultuda olup, ABD ve gelişmekte olan altı yabancı ülkedeki hisse senedi alımları ile piyasa getirileri arasında pozitif yönde ilişki olduğuna dair kanıtlara ulaşılmışlardır.

Yabancı yatırımcıların finansal piyasalara etkileri üzerine yapılan diğer çalışmalarda söylenmesi gereken önemli noktalardan biri, yabancı yatırımcıların piyasaları istikrarsızlaştırdığını ve fiyatları temel değerlerinden uzaklaştırdığının ileri sürülmesidir. Sürü davranışı literatürünü incelediğimizde yapılan çalışmalar genel olarak gelişmiş ülke sermaye piyasalarına yönelik olmakla birlikte son yıllarda gelişmekte olan piyasalara, özellikle 1997 Asya krizi sonrası gelişmekte olan piyasalarla ilgidir. Gelişmekte olan ülkelerin sermaye piyasalarının performansları, endüstrileşmiş ülkelere birçok yabancı yatırımcıyı cezbetmektedir. Bu ülkelerdeki yüksek büyüme oranları, faiz oranlarının ılımlı seyretmesi ve sermaye piyasalarındaki gelişme potansiyeli, yabancı yatırımcıları bu ülkelerin borsalarına çekmek ve portföy çeşitlendirmesinden yararlanmak için yeterli motivasyon vermektedir (Chattopadhyay ve ark., 2017, s.74).

Choeo, Kho ve Stulz (1999) Kore sermaye piyasasına yönelik LSV (1992) ve Wermers (1999) yaklaşımını kullanarak yaptıkları çalışmalarında, yabancı yatırımcıların hisse senedi getirilerine etkilerini incelemişlerdir. 1997 Asya krizi öncesi yabancı yatırımcıların sürü davranışı gösterdiğine ve pozitif geri bildirim ticareti yaptığını dair kanıtlara ulaşılırken, kriz dönemi boyunca büyük hisseler hariç, genelde önemli boyutta olmayan pozitif geribildirim ticaretine ve sürü davranışı varlığına dair bulgulara ulaşılmıştır.

Kim ve Wei (1999) tarafından Kore sermaye piyasasında Ocak 1997 –Haziran 1998 dönemini kapsayan farklı kategorideki yabancı yatırımcıların kriz öncesi ve sonrası yatırımcı davranışlarını inceledikleri çalışmasında yatırımcı grupları arasında birçok benzerlik ve farklılıklara ulaşılmıştır.

- Yerleşik olmayan kurumsal yatırımcılar daima pozitif geri bildirim ticareti gösterirken, oysa yerleşik yatırımcılar kriz öncesi negatif geribildirim ticareti, kriz sırasında ise pozitif geribildirim ticareti sergilemeye başlamışlardır.
- Bireysel yatırımcılar kurumsal yatırımcılara kıyasla daha fazla sürü davranışı sergilemişlerdir. Yerleşik olmayan bireysel ve kurumsal yatırımcılar, yerel

bireysel ve kurumsal yatırımcılara kıyasla daha fazla sürü davranışı sergilemişlerdir.

- Asimetrik bilgi konusunda ulaştıkları bulgular, yerleşik olmayan yatırımcıların yerleşik yatırımcılara göre net satış pozisyonunda farklılıklar bilgi asimetrisi konusundaki korelasyonu doğrulamıştır.

Chen (2002) Tayvan sermaye piyasasında yaptığı çalışmada yabancı yatırımcıların pozitif geribildirim ticareti gösterdiklerini bulmuşlardır. Buna ek olarak kriz öncesi yabancı yatırımcıların getirilerde büyük etkileri görülürken, kriz sonrası yabancı yatırımcıların getiriler elde ettiğine dair kanıtlara ulaşamamışlardır.

Alemanni ve Ornelas (2006) dokuz gelişmekte olan ülkede yabancı yatırımcı davranışlarını analiz ettiği çalışmalarında, sürü davranışının varlığını dair kanıtlara ulaşmakla birlikte volatilité üzerindeki etkilerine dair kanıtlara ulaşamamışlardır.

Jeon ve Moffett (2010) yabancı yatırımcıların Kore sermaye piyasasında gösterdikleri olası sürü davranışı varlığını inceledikleri çalışmalarında, yabancı yatırımcıların Kore sermaye piyasasında pozitif geribildirim ticareti yaptıklarını ve getiriler üzerinde önemli etkilerinin olduğuna dair kanıtlara ulaşmışlardır. Buna ek olarak, yerli ve yabancı yatırımcılar arasında bilgi asimetrisine dair kanıtlara ulaşmışlar ve yabancı kurumların, yerli kurumların satım (alım) yaptığı hisseleri alıp (satma) eğiliminde olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Chen, Yang ve Lin (2012) tarafından Tayvan sermaye piyasasında yapılan diğer bir çalışmada araştırmacılar, yabancı kurumsal yatırımcıların sürü davranışı sergilediklerini bulmuşlardır. Araştırmacılar bu çalışmalarında 2002-2006 döneminde yabancı yatırımcıların momentum tüccarları olduklarını 2007-2008 kriz döneminde ise kontrarian tüccarları olduklarını belirtmişlerdir. Diğer bir nokta ise, araştırmacılar sürü davranışının hem kriz öncesi hem de kriz döneminde getiriler üzerinde olumlu etkilerin olduğunu belirlemeleridir. Böylelikle araştırmacılar, yabancı kurumsal yatırımcıların gelecekteki getirilerini dengelemek için kontrarian ticaret stratejileri sergilediklerini; fiyatları desteklemek için kaybeden varlıkları satın aldıklarını ve fiyat volatilesini önlemek için geçmişte kazananları sattıkları sonucuna varmışlardır.

## **2.4. Sürü Davranışı Ölçüm Yöntemleri**

Davranışsal finans literatüründe finansal piyasalarda sürü davranışının olası varlığını ölçebilmek için birçok yöntem geliştirmekle birlikte bunlardan literatürde öne



çıkarak kendine önemli bir yer edinmiş olan ve kendinden sonraki araştırmalarda bir çok araştırmacıya yol göstermiş olan üç yöntemden bahsedeceğiz. Bu yöntemler Lakonishok, Schelefier ve Vishny (1992), Christie ve Huang (1995), Chang, Cheng ve Khorana (2000) ve Hwang ve Salmon (2004) tarafından geliştirilen yöntemlerdir.

### **2.4.1. LSV (Lokonishok, Schleifer ve Vishny (1992))**

#### **Yöntemi**

Finansal piyasalarda sürü davranışını ölçen ilk model Lakonishok, Schleifer ve Vishny (1992) tarafından geliştirilmiş olup, bir öncü olması açısından literatürde önemli bir yere sahip ve kendinden sonraki ampirik çalışmalarda birçok kez kullanılmış olan yöntemdir. Bu model kısaca LSV ölçüm yöntemi olarak adlandırılmaktadır. Bu yöntemde belirli bir grup fon yöneticisinin birbirinden bağımsız olarak işlem yapması durumunda beklenebilecek olana göre belirli hisse senetlerinin aynı anda alınıp-satılması için ortalama eğilimi karşılaştırarak sürü davranışını ve bağımsız olarak hareket etme beklentisini ölçmektedir. Bu sürü davranışı olarak tanımlanmasına rağmen, aslında bir grup tüccarın alım-satım şekillerindeki korelasyonu ve belirli bir varlığın alım-satım eğilimlerinin gösterilmesidir. Bu duruma ek olarak sürü davranışı hakkında söylenmesi gereken nokta, sürü davranışının korelasyonlu davranışlara neden olabileceği, fakat korelasyonlu ticaretin he zaman sürü davranışına neden olmayabileceğidir. LSV ölçümü, belirli bir zamanda piyasada katılımcılarının belirli bir alt gruplar tarafından yapılan işlemlere dayanmaktadır. Genellikle bu alt grup, davranışları ilgi çeken homojen fon yöneticileri olmaktadır (Bikhchandani ve Sharma, 2001, s.283) .

Lakonishok, Schleifer ve Vishny (1992) yapmış olduğu sürü davranışının varlığının ölçmek için yaptığı çalışmalarında, fon yöneticilerinin belirli bir varlık için belirli bir dönemde alım-satım işlemlerinde benzer kararlar alıp almadıklarını araştırmışlardır. Örneğin 100 kişilik bir grup düşünelim. Bu gruptaki yatırımcıların yarısının elde tuttıkları varlıkları arttırdığını, diğer yarısının da azalttığını varsayarsak, piyasada sürü davranışının var olmadığını söyleyebiliriz. Ancak piyasadaki yatırımcıların 70'inin elde tuttıkları varlıkları arttırdığını ve 30'unun azalttığını düşünürsek, piyasadaki yatırımcılar için aynı yönde hareket ettiği ve sürü davranışı sergilediği sonucuna varabiliriz (Lakonishok, Schleifer ve Vishny,1992, s.29).

Lakonishok, Schleifer ve Vishny (1992) tarafından belirlenen bir döneme ilişkin sürü davranışını ölçmek için geliştirilen formül şu şekilde ifade edilebilir:

$$H(i) = |B(i)/B(i)| + S(i) - p(t) - AF(i)$$

$B(i)$  : hisse senedini satın alan fon yöneticilerini (net alıcılar),

$S(i)$  : hisse senetlerini satan fon yöneticilerini (net satıcılar),

$P(t)$  : belirlenen dönemde alış yapan fon yöneticisi sayısındaki beklenen oranı,

$AF(t)$  : düzeltme faktörüdür.

Sürü davranışı ölçümleri her hisse dönemi için hesaplaması yapılır ve homojen alt gruplara göre ortalamaları alınır. Belirli bir dönem için aynı anda aynı sayıda alıcı ve satıcının hisse senedi alım-satım işlemi yapması beklenmemelidir. Her dönem için bu oran değişiklikler gösterebilir. Bu nedenle sürü davranışı ölçüsü hesaplanırken, her dönem için farklı  $p$  değerleri elde edilir.  $AF$  düzeltme faktörü, sürü davranışının olmadığı durumu ifade eden sıfır hipotezinde  $B/(B + S) - p$  ifadesinin mutlak değerinin beklenen değeridir. Buradaki  $p$ , herhangi bir hisse senedinin net alıcısı olan rasgele seçilen bir fon yöneticisinin olasılığıdır. Aktif yatırım uzmanlarının (net alıcılar+ net satıcılar) sayısı arttıkça  $AF$  sıfıra yakın değerler almaya başlamaktadır. Araştırmacılar sürü davranışının ölçümünü hisse senetlerinin geçmiş performanslarına dayandırmaktadırlar. Yazarlar sürü davranışının fiyatlar üzerinde etkilerini ölçmenin zorluğunu belirtmekle birlikte, hafif derecedeki bir sürü davranışının fiyatlar üzerinde büyük bir etkiye sahip olabileceğini ileri sürmüşlerdir. LSV sürü davranışı ölçüm yöntemi, ilk yöntemlerden biri olması ve daha sonraki çalışmalara örnek teşkil etmesi açısından önemli olmakla birlikte eksik yönleri ve dikkat edilmesi gereken bazı faktörleri içinde barındırmaktadır (Bikhchandani ve Sharma, 2001, s.287-289).

İlk olarak bu yöntem sadece bir hisse senedindeki sürü davranışını saptamaya çalışırken piyasanın yatırımcılar tarafından alınıp satılan hisse senetlerinin işlem tutarlarına bakılmaksızın piyasanın her iki tarafındaki yatırımcı miktarına odaklanmaktadır. Örneğin alıcı ve satıcıların benzerlik gösterdiği bir durumu varsayalım. Ancak, alıcıların büyük miktarda hisse senedi talep ettiğini, satıcıların ise piyasaya nispeten daha küçük miktarlarda hisse senedi sürdüklerini düşünelim. Böyle bir durumda sürü davranışı var olmasına rağmen LSV ölçüm yöntemi bunu saptayamayacaktı. İkinci olarak bu yöntem yardımıyla zamanlararası işlem kalıplarını tanımlayabilmek mümkün değildir. Örnek vermek gerekirse, LSV ölçümüyle, belirli bir hisse senedinde sürü davranışının zaman içinde devam edip etmediğini saptayabilmek mümkün olmakla birlikte, sürü davranışını devam ettiren fonların aynı

fonlar olup olmadığı bilgisini verememektedir. Bu ek olarak, LSV ölçümünün uygulanmasında yatırım kategorisinin seçimi ve işlem verilerin gözlemlendiği zaman aralığı çok önemlidir. Yatırım uzmanlarının diğer yatırım uzmanlarının işlemlerini eş zamanlı veya küçük gecikmelerle gözleyebilmesi önemlidir. Eğer, yatırımcılar diğer yatırımcıların yapmış oldukları işlemleri gözlemleyebiliyor ve ellerinde buldukları hisse senetlerini gecikmeli de olsa öğrenebiliyorlarsa, gözlemlenemeyen bir durum taklit edilemeyeceği için kasıtlı olarak sürü davranışının ortaya çıkması mümkün olamaz. Yöneticilerin diğer yatırımcıların işlemlerini endüstri, sektör, veya ülke düzeyinde gözlemleyebiliyor olması sürü davranışının tespitini ortaya koyma açısından daha fazla şans arz etmektedir. Ayrıca, zaman aralığının seçilmesinde, yatırım uzmanının hangi hisse senedine ne sıklıkla yatırım yaptığı da önemlidir. Örneğin bir hisse senedinin işlemleri arasındaki süre üç ay veya daha fazlası ise sürü davranışının tespit edilmesi için üç aylık veriler kullanılabilir. Fakat diğer yandan hisse senedi alım satımları arasındaki ortalama süre bir ay veya daha fazlası olması durumunda sürü davranışının tespitinde üç aylık verilerin kullanılması yanıltıcı sonuçlar ortaya çıkarabilir. Ayrıca büyük şirketlerin hisse senetleri küçük şirketlere göre daha likit olabilir. Bu yüzden büyük şirketler açısından gözlem aralığının dar tutulması daha doğru olacaktır. Bu saydığımız eksikliklere rağmen LSV ölçümü sürü davranışını tespit etmek için yaygın olarak kullanılmıştır. Wermers (1995) tarafından yatırımcıların yaptığı işlemlerin yönü ve yoğunluğunu kapsayan yeni bir yöntem geliştirmiştir. Korelasyonlu ticaretin portföy değişim ölçümü (PCM: Portfolio Change Measure) olarak adlandırdığı yöntemde wermers (1995) sürü davranışını, aynı yönde hareket eden farklı fon yöneticilerince çeşitli hisse senetlerine tahsis ettiği portföy ağırlıklarının kapsamına göre belirlemektedir. Wermers (1999) PCM ölçümünü kullanarak önemli ölçüde sürü davranışı saptamıştır. PCM ölçümü, belirli bir hissede işlem yapan fonların sayısı arttıkça sürü davranışının arttığı gözlemlenmiş ve aktif fonların sayısı arttıkça piyasada aynı yönde işlem yapanların oranının arttığını bulgulanmıştır. Ancak PCM ölçümünde bazı eksikleri mevcuttur. PCM ölçümünde alım-satım kararları işlemlerin hacimleriyle ağırlıklarındaki için diğer bir yanlılık ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan PCM ölçümünde portföylerdeki hisse senetlerinin kısmı ağırlıklarındaki değişime bakıldığı için, herhangi bir alım-satım işlemi olmaksızın bile fiyat olarak artan-azalan hisse senetlerinin ağırlıkları yükselme eğiliminde olacağı için spurious (sahte) sürü davranışı gözlemlenebilecektir. Wermers (1999) portföy ağırlıklarını belirlemek için üç aylık dönemlerin başlangıç ve son çeyrek fiyatların

ortalaması alınarak düzeltilebileceğini öne sürmektedir. Ancak bunun nasıl yapılacağıda önemlidir. Ayrıca, net varlık değerlerinin PCM ölçümünün oluşturulmasında ağırlık olarak kullanılması çok net değildir (Döm, 2003, s.156-157; Bikhchandani ve Sharma, 2001, s.290-291).

Ampirik çalışmalar, kurumsal yatırımcıların aynı anda, aynı yöndeki işlemleri ve bu işlemlerin fiyatların dinamiklerini ve oluşumlarını ne şekilde etkilediğini belirleme üzerinedir. Bunun yanısıra farklı yatırımcı gruplarının farklı işlem kalıplarına sahip olması sınıflandırma ihtiyacına neden olmuştur (Wylie, 2000, s.1).

Lakonishok, Shleifer ve Vishny (1992) sürü davranışını belirleyebilmek için geliştirdikleri bu yöntemi çoğunluğunu emeklilik fonlarından oluşan 341 fon yöneticisi tarafından yönetilen 769 vergiden muaf fonun 1985-1989 tarihleri arasındaki üç aylık verilere uygulamışlardır. Araştırmacılar örnek dönem içinde fon yöneticilerinin sürü davranışı sergilemedikleri sonucuna varmışlardır. Sürü davranışının genel olarak büyük şirketlerin hisselerine kıyasla küçük şirket hisselerinde daha yaygın olduğunu bulmuşlardır. Yazarlar bunun nedeni olarak küçük hisse senetleri hakkında daha az halka açık bilgi bulunmasından dolayı fon yöneticilerinin, diğer yatırımcıların küçük hisse senetleri ile ilgili yatırım kararı almalarına yönelik nispeten daha fazla dikkat etmeleri olarak açıklamışlardır. Ayrıca pozitif geri bildirim(kazananların alınması ve kaybedenlerin satılması stratejisi) ticaretine yönelik güçlü kanıtlara ulaşmışlardır. Buna ilave olarak, fon yöneticilerinin işlemlerini özel olarak yoğunlaştığı büyük şirket hisselerine yönelik kanıtlar hem sürü davranışı hem de pozitif geri besleme açısından zayıf olduğunu belirtmişlerdir. Lokonisok, Schlefier ve Vishny (1992) elde ettikleri sonuçlar Kraus ve Stoll (1970) tarafından ileri sürülen 'paralel işlem yapma' veya sürü davranışı sergilemeleri ve Friend, Blume ve Crockett (1970) pozitif geri besleme bulgularıyla ilişkilidir. Kraus ve Stoll (1970) yaptıkları çalışmalarında kurumsal yatırımcıların belirli bir dönemde aynı anda aynı doğrultuda alım-satım işlemi yapıp yapmadıklarını ve bunun fiyatlara etkisinin olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırmacılar aynı anda aynı yönde işlem yapma durumunu paralel işlem yapma veya paralel hareket etme olarak adlandırmışlardır. Araştırmacılar paralel işlem yapmanın şans eseri, planlamadan yada piyasadaki gelişimlere karşı aynı tepkinin verilmesinden kaynaklanabileceğini veya tasarlanarak olabileceğini belirtmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda kurumsal yatırımcıların paralel işlem yapmadıklarını bulmuşlardır (Lokonisok, Schlefier ve Vishny, 1992, s.25).

Grinblatt, Titman ve Wermers (1995) yaptıkları çalışmalarında, 1974-1984 döneminde fon yöneticileri arasında sürü davranışı ve bu davranışın momentum yatırım stratejileri ve performansı ile korelasyonunu LSV ölçümünü kullanarak incelemişlerdir. Ölçüm sonucunda çok az sürü davranışı tespit etmişler ve örneklem dönem içindeki fonların geçmişte kaybedenleri satmaktan çok kazançları satın almada daha fazla sürü davranışı sergiledikleri yönünde sürü davranışını saptamışlardır.

Wermers (1999) 1975-1994 döneminde yatırım fonları arasında yaptığı bir diğer çalışmada, yatırım fonlarının sürü davranışı sergileyip sergilemediğini ve fiyatlar üzerinde etkilerin olup olmadığını araştırmıştır. Genelde yatırım fonlarının hisse senetlerinde çok az sürü davranışı sergilediklerini ileri sürmüşlerdir. Ayrıca küçük hisse senetlerinde ve büyüme yönelimli yatırım fonlarında daha güçlü sürü davranışı bulgularına ulaşmıştır. Büyüme yönelimli ile anlatılmak istenen pozitif geri besleme stratejilerin geçmişte iyi performans gösteren al tarafının, kötü performansa göre sat tarafından daha fazla sürü davranışı göstermesidir. Wermer (1995) göre bu durumun nedeni vitrin düzeltme stratejileriyle bağlantılıdır. Araştırmacı yatırım fonlarında emeklilik fonlarından daha fazla sürü davranışı sergilediğini öne sürmüştür.

Tayde ve Rao (2011), 2003-2009 yılları arasında Hindistan sermaye piyasasında günlük verilerle sürü davranışının olası varlığını ve geri bildirim ticaretinin yapılıp yapılmadığını incelediği çalışmasında, LSV ve PCM yöntemlerini benimseyerek verileri analiz etmiş ve Hindistan Menkul Kıymetler Borsasında sürü davranışı ve geri bildirim ticaretinin varlığını kanıtlayan bulgulara ulaşmıştır.

Venezia, Nashikkar ve Shapira (2011) 1994-1997 yılları arasında İsrail'in en büyük bankalarından birinin 7429 bağımsız ve banka tarafında yönetilen 2428 yatırım işlemlerinden derlenen verilerle LSV yöntemini kullanarak amatör ve profesyonel yatırımcılar arasındaki sürü davranışını ve fiyatlara olası etkilerini incelediği çalışmalarında, hem amatör hemde profesyonel yatırımcılar arasında sürü davranışının varlığına dair kanıtlara ulaşmışlardır. Ayrıca araştırmacılar amatör yatırımcılar arasında profesyonellere göre daha fazla sürü davranışı sergilediklerini ileri sürmüşlerdir. bunu nedenini bilgi temelli olarak açıklamışlardır. Buna ek olarak yazarlar, bu iki grup yatırımcı arasındaki sürü davranışının piyasa getirilerinin volatilitesi ile pozitif ve anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu ve amatörler arasında görülen sürü davranışının piyasada volatiliteye neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Brown, Wei ve Wermers (2013) 1985-2008 arasında ABD finans piyasalarında faaliyette bulunan yatırım fonlarında sürü davranışı ve fiyatlar üzerine etkilerini LSV

yöntemini kullanarak tespit etmeye çalışmışlardır. Yazarlar çalışmaları sonucunda yatırım fonları arasında sürü davranışının varlığını kanıtlamışlar ve fiyatlar üzerinde etkilerini gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar, yatırım fonları arasında sürü davranışının piyasa yükseliş dönemine göre düşerken daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Yazarlar bu durumun kariyer kaygısı olan fon yöneticilerinin olumsuz analist tavsiyelerini daha fazla takip etmelerinden kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir.

Chattopadhyay ve ark. (2018) Hindistan piyasalarında 2003-2014 yılları arasındaki günlük verilerle LSV yöntemini kullanarak sürü davranışını tespit etmeye çalışmış, alış tarafındaki sürü davranışını satış tarafındakinden daha baskın olduğunu ileri sürmüştür.

Brunetti, Büyükşahin ve Harris (2013) tarafından emtialarla ilgili olarak ham petrol futures piyasasında birçok tüccar grubunu da içeren spekülâtörler arasında sürü davranışını ve fiyat ve volatile üzerine etkilerinin olup olmadığını LSV yöntemini kullanarak test etmeye çalışmışlardır. Araştırmacılar 2005-2009 yıllarını kapsayan günlük verilerle yaptıkları çalışmalarında, sürü davranışının ham petrol piyasasını istikrarsızlığa neden olduğuna dair çok az kanıt elde etmişlerdir. Buna ek olarak spekülâtörler arasında görülen sürü davranışının, eş zamanlı volatile ile negatif bir korelasyon gösterdiğini ve bir sonraki günün volatilesi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını ileri sürmüşlerdir. Ayrıca swap dealerlerinde görülen sürü davranışının ham petrol fiyatlarındaki volatilitiyi azalttığını öne sürmüştür.

Boyd, Büyükşahin, Haigh ve Harris (2016) tarafından yapılan diğer bir çalışmada araştırmacılar, ABD'de 2004-2009 yılları arasındaki 30 farklı futures piyasasında büyük spekülâtif tüccarlar arasında günlük verilerle sürü davranışının yaygınlığını, kaynaklarını ve fiyatlar üzerine etkilerini test etmişlerdir. LSV yöntemini kullanarak sürü davranışının olası varlığını analiz ettiklerinde büyük yatırımcı olarak yönetilen hedge fonlar arasında önemli oranda sürü davranışının kanıtlarına ulaşmışlardır. Ayrıca araştırmacılar, elektronik ticaretin ve ticaret hacminin sürü davranışıyla negatif, hedge fonların sayısının ve kat tabanlı piyasalarıyla pozitif korelasyonlu olduğunu ileri sürmüşlerdir. Diğer taraftan hedge fonlar arasında görülen sürü davranışının futures işlem piyasalarına istikrarsızlaştığına dair çok az kanıt elde etmişlerdir.

## 2.4.2. Piyasa Kapsamında Sürü Davranışının Saptanması

Piyasada sürü davranışının saptanması için kullanılan diğer bir yöntem, finansal varlık getirilerinin piyasanın büyük fiyat değişimlerinin olduğu dönemlerde piyasa getirileri etrafında daha sıkı bir şekilde kümelenip kümelenmediğine bakılarak incelenmesinden oluşmaktadır. Piyasa kapsamında sürü davranışını saptamak için kullanılan modeller Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000) tarafından geliştirilmiştir.

Bu yöntemin altında yatan gerekçe, piyasanın aşırı stresli olduğu dönemlerde finansal varlık getirileri piyasa etrafında daha sıkı bir şekilde kümelenme eğilimi gösterecek ve bu dönem boyunca piyasadaki finansal varlıklar yatırımcılar tarafından daha az ayırma uğrayacak ve tüm diğer finansal varlıklar gibi görülecektir. Bu modelde ortalama fiyatlarda büyük fiyat dalganmalarının olduğu dönemler incelenmektedir. Çünkü beklentiler, böyle piyasada aşırı fiyat hareketlerin olduğu stresli dönemlerde bireylerin piyasadaki fikir birliği lehine kendi inançlarını bastırması ve bireylerin sürü davranışı sergilemeleri yönündedir (Bikhchandani ve Sharma, 2000, s.20). Yatırımcıların finansal varlıklar arasında bir ayırım yapmamaları ve piyasa genelinin bir parçası gibi yorumlamaları, kişisel inançlarını gözardı ederek piyasanın genelini taklit etme eğilimi göstermelerine, dolayısıyla finansal varlıkların getiri oranlarının piyasa ortalaması etrafında kümelenmesine ve yatay-kesit değişkenliğinin düşük olmasına yol açmaktadır. Bu modelde finansal varlıkların getiri oranları ile piyasa getiri oranları kıyaslanmakta, finansal varlıkların getiri oranlarının piyasa getiri oranlarından fazla sapmaması sürü davranışının bir işareti olarak görülmektedir (Chang, Cheng, Khorana, 2000, s.1652; Altay, 2008, s.37-38).

Christie ve Huang (1995) sürü davranışını saptayabilmek için finansal varlıkların yatay-kesit standart sapmalarını kullanmıştır.

$$CSSD = \frac{\sqrt{(R_{i,t} - R_{m,t})^2}}{N-1}$$

*CSSD* = t zamanında piyasa getiri oranından finansal varlığının getiri oranlarının yatay-kesit standart sapması

*R<sub>i,t</sub>* = t zamanında i finansal varlığının getiri oranı

*R<sub>m,t</sub>* = t zamanında piyasa getiri oranı

*N* = finansal varlık sayısı

Diğer taraftan rasyonel varlık fiyatlama modellerine göre ise piyasanın büyük fiyat hareketlerinin olduğu aşırı stresli dönemlerde finansal varlıklarının piyasa getirisine karşı hassasiyetlerinin farklı olmasından dolayı dağılımın artması beklenir. Aksine sürü davranışının varlığı durumunda ise tam tersi olarak finansal varlığın getirisi piyasa getirisinden çok fazla farklılaşmayacaktır. Sürü davranışı eğilimi azalan oranda dağılımda artışa neden olacak, ancak bu eğilim ciddi boyutlara ulaştığında dağılımda düşmeler başlayacaktır. Bu noktadan hareketle irrasyonel bir davranış olan sürü davranışı ile rasyonel varlık fiyatlama modellerinin dağılım konusunda birbirleriyle çeliştiği söylenebilir (Christie ve Huang, 1995, s.32).

Christie ve Huang (1995) aşırı stresli günlerde sürü davranışını aşağıdaki formülle analiz etmiştir.

$$CSSD_t = \alpha + \beta^D D_t^D + \beta^Y D_t^Y + \varepsilon_t$$

$D_t^D$  ; t zamanında piyasanın alt uç değerinde olması durumunda 1, olmaması durumunda 0 değerini alan kukla değişken,

$D_t^Y$  ; t zamanında aynı işlemler yasanın üst uç değerinde bulunması durumunda 1, bulunmaması durumunda 0 değerini alan kukla değişkendir.

Kukla değişkenler yatırımcıların davranışlarının her iki yönde aşırı uçta yer alıp almadıklarını göstermektedir. Bu modelden elde edilecek istatistiksel olarak anlamlı ve negatif  $\beta^D$  ve  $\beta^Y$  katsayıları aşırı stresli günlerde yatay kesit değişkenliğinin azaldığını ve sürü davranışının varlığına ait bir kanıt olarak değerlendirilecektir.

Christie ve Huang (1995) yatay kesit standart sapma (CSSD) sürü davranışının etkilerini saptayabilmek için uygun bir yöntem olmasına karşın aykırı değerlere karşı hassas olmasından dolayı aynı işlemleri ortalama mutlak sapma ile de test etmiş ve aynı sonuçlara ulaşmıştır.

$$CSAD_t = \frac{\sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{m,t}|}{N}$$

$$CSAD_t = \alpha + \beta^D D_t^D + \beta^Y D_t^Y + \varepsilon_t$$

$CSAD$  = t zamanında piyasa getiri oranından finansal varlığın getiri oranlarının yatay-kesit mutlak sapması

$R_{i,t}$  = t zamanında i finansal varlığının getiri oranı



$R_{m,t} = t$  zamanında piyasa getiri oranı

N= finansal varlık sayısı

Rasyonel varlık fiyatlandırma modellerinde pozitif ve anlamlı  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  katsayılarının bulunması gerekirken sürü davranışının tespiti için tam tersi katsayılar gerekmektedir. Ancak düşük değerli dağılımlar her zaman sürü davranışının varlığı anlamına gelmemektedir. Örneğin bazen bir işlem aralığında yeni bir bilgi eksikliği, dağılımda düşük değerler elde edilebilmesine yol açmaktadır (Christie ve Huang, 1995, s.32).

Christie ve Huang (1995) yukarıda açıklanan yöntemleri NYSE (New York Stock Exchange) ve AMEX (American Stock Exchange)'te işlem gören şirketlerin günlük ve aylık verileriyle sürü davranışını saptayabilmek için uygulamışlardır. Araştırmacılar çalışmalarında, günlük verilerde örnek dönemi 1962-1988 tarihleri arasını belirlemiş olup, aylık veriler için ise 1925-1988 dönemini tercih etmişlerdir. Araştırmacılar hesaplamalarını hem tüm hisse senetleri için hem de 12 farklı sektör için tekrarlamışlardır. Çalışmada piyasanın stresli günleri en yüksek ve en düşük % 1 ve % 5 getiri dilimleri ile belirlenmiştir. Kukla değişkenli regresyon tahminleri sonuçları hem tüm hisse senetleri hem de sektörleri için istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  katsayı değerleri elde edilmiştir.  $\beta_1$  katsayıları birbirine yakın sonuçlar vermesine karşın  $\beta_2$  katsayı değerlerinde farklılıklar daha fazla gözlemlenmiştir. Araştırmacılar bu durumu piyasanın düşüş gösterdiği dönemlerdeki dağılımın yükselme gösterdiği dönemlere göre daha fazla benzer olduğu anlamına geldiğini belirtmişlerdir. Aynı sapmaların aylık verilere uygulandığında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  değerlerine ulaşılmıştır. Burada da  $\beta_2$  değerleri  $\beta_1$  değerlerine göre daha büyük bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, araştırmacılar adı geçen piyasalarda sürü davranışının varlığına ulaşamadıklarını belirtmişlerdir.

Diğer bir alternatif yaklaşım Chang, Cheng ve Khorana (2000), Christie ve Huang (1995) tarafından geliştirilen CSSD (Cross-Sectional Standart Deviation) metodunu kesitsel mutlak sapma kullanarak genişletmişlerdir. Chang, Cheng ve Khorana (2000) ABD, Hong Kong, Japonya, Güney Kore ve Tayvan piyasalarında sürü davranışını saptamak için yaptıkları çalışmalarında Christie ve Huang (1995) metodunu temel olarak üç noktada genişletmişlerdir. Araştırmacılar sürü davranışı tespit etmek için ilk olarak doğrusal olmayan bir regresyon tanımlaması kullanmışlardır. Yazarlar piyasada sürü davranışı olduğunda, hisse senedi getiri dağılımlarıyla (CSAD: Yatay Kesit Mutlak Sapma) ile piyasa getirileri arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını ileri sürmüşlerdir. Araştırmacılar piyasada sürü

davranışının var olması durumunda, piyasa getirileri artarken getiri dağılımlarının azalacağını (veya azalan bir oranda artacağını) ileri sürmüşlerdir. İkinci olarak olarak çalışmalarında hem gelişmiş hem de gelişmekte olan piyasalar bağlamında sürü davranışını tespit etmeye çalışmışlardır. Üçüncü olarak da Asya'daki finansal piyasaları liberalizasyon sonrası sürü davranışını tespit etmeye çalışmalarıdır. Araştırmacılar analizleri sonucunda aşırı fiyat hareketlerinin olduğu dönemlerde ABD ve Hong Kong finansal piyasalarında hisse senedi getiri dağılımlarının doğrusal olarak artarak devam ettiğini ve sürü davranışının varlığının aksine bir kanıt olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçların Christie ve Huang (1995)'in ABD piyasalarında ki bulgularıyla tutarlıdır. Gelişmekte olan Güney Kore ve Tayvan piyasalarında ise hisse senedi getiri dağılımları ile fiyat hareketleri arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin kanıtlarına ulaşmışlardır. Yani, hisse senedi getiri dağılımları ya azalarak artacak ya da piyasa getirilerinin mutlak değerindeki artışla birlikte azalacaktır. İlginç bir şekilde bu beş piyasada da, piyasa getirilerini bir fonksiyonu olarak (CSAD tarafından ölçülen) hisse senedi getiri dağılımlarındaki artış oranları piyasanın yükseldiği dönemlerde düştüğü dönemlere göre daha yüksektir. Chang, Cheng ve Khorana (2000) dağılım ölçüsü olarak getirilerin mutlak sapması (CSAD) kullandıkları çalışmalarında, rasyonel fiyatlama modellerinin, hisse senedi getirilerin piyasa getirilerinin sadece artan bir fonksiyonu olduğunu değil, aynı zamanda ilişkinin doğrusal olmadığını da kanıtlamışlardır. Araştırmacılar, yatırımcıların aşırı fiyat hareketlerinin olduğu dönemlerde piyasanın genelini takip etme eğiliminde olmaları ve piyasa hakkında kendi düşüncelerini gözardı etmeleri durumunda, getiri dağılımları ile piyasa getirileri arasındaki ilişkinin doğrusal olamayacağını ileri sürmüşlerdir. Bunun yerine, bu ilişkinin doğrusal olmayan bir şekilde artabileceğini ve hatta azalabileceğini belirtmişlerdir.

Chang, Cheng ve Khorana (2000) sürü davranışını test etmek için modellerini bu sezgiye göre inşa ederek alternatif bir denklem oluşturmaktadırlar.

$$CSAD_t = \frac{\sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{m,t}|}{N}$$

$$CSAD_t^Y = \alpha_Y + \gamma_1^Y |R_{m,t}^Y| + \gamma_2^Y (R_{m,t}^Y)^2 + \varepsilon_t$$

$$CSAD_t^D = \alpha_D + \gamma_1^D |R_{m,t}^D| + \gamma_2^D (R_{m,t}^D)^2 + \varepsilon_t$$

modellerde yer alan  $CSAD_t^Y$ : Piyasanın yükseldiği dönemlerde hisse senedi getirilerinin piyasa getirilerinden yatay kesit mutlak sapma,

$CSAD_t^D$ : Piyasanın düştüğü dönemlerde hisse senedi getirilerinin piyasa getirilerinden yatay kesit mutlak sapma

$R_{m,t}^Y$  : Piyasanın yükseldiği getiri oranları,

$R_{m,t}^D$ : Piyasanın düştüğü günlerdeki getiri oranlarıdır.

Model 2 ve Model 3' ten elde edilecek istatistiksel olarak anlamlı ve negatif  $\gamma_2^Y$  ve  $\gamma_2^D$  parametreleri yükselen ve düşen piyasalarda getiri dağılımları ile piyasa arasındaki ilişkinin doğrusal olmama ve piyasalarda sürü davranışının varlığına dair bir kanıt olarak değerlendirilmektedir (Chang, Cheng ve Khorana, 2000, s.1654-1657 ).

Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000), Yatay-kesit mutlak sapma (CSAD: Cros-Sectinonal Absolute Deviation) dayalı olarak finansal piyasalarda sürü davranışının olası varlığını saptamayabilmek için geliştirdikleri ve birbirlerini tamamlayan yöntemleri literatürde çok fazla yer edinmiştir. Kendinden sonra gelen birçok araştırmacı bu yöntemleri gerek geliştirerek gerekse aynı şekilde değiştirmeden kullanarak piyasalarda sürü davranışının varlığını analiz etmeye çalışmışlardır.

Henker ve ark. (2006) Avustralya sermaye piyasasında işlem gören en büyük 200 hisse senedinin 2001-2002 yılları arasında işlem gören günlük ve gün içi verilerle CH (Christie ve Huang (1995)) ve CCK (Chang, Cheng ve Khorana (2000)) yöntemlerini kullanarak sürü davranışının varlığını saptamaya çalışmışlardır. araştırmacılar yaptıkları çalışmalar sonucunda tüm piyasada ve sektörler bazında sürü davranışının varlığını kanıtlar bulgulara ulaşamamışlardır.

Altay (2008) İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'nda 02 Ocak 1997-29 Şubat 2008 döneminde hisse senedi getiri oranlarının yatay-kesit değişkenliğine dayalı metodolojisi kullanarak yatırımcılar arasında sürü davranışı varlığını incelemiş, irrasyonel bir davranış olan sürü davranışının varlığını destekler kanıtlara ulaşmıştır. Altay (2008) çalışmasında Chrisite ve Huang (1995) tarafından geliştirilen hisse senedi getiri oranları ile piyasa getiri oranları arasındaki ilişkinin doğrusal olduğunu varsayan modelle analizlerinde sürü davranışını destekler kanıtlara ulaşamamıştır. Fakat bu ilişkinin doğrusal olmadığı varsayılarak Chang, Cheng ve Khorana 2000) tarafından oluşturulan modellerle yapılan analizlerde, yatay kesit değişkenlik ile aşırı yüksek ve düşük getiri oranları arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını kanıtlar bulgulara ulaşmıştır. Ayrıca, analizin kapsamını genişletilerek hizmetler, mali, sınai

ve yatırım ortaklıkları sektörleri ayrı ayrı analiz edilmiş ve aynı doğrultuda bulgulara ulaşmıştır.

Chiang, Li ve Tan (2010), Çin sermaye piyasalarında yatırımcıların sürü davranışı gösterip göstermediğini incelemişlerdir. Araştırmacılar 1 Ocak 1996-30 Nisan 2007 yılları arasında Shangay Stock Exchange (SSE) ve Shenzen Stock Exchange (SSE)'nden verileri derlemişlerdir. Bu verilerin 861 Şangay A tipi şirket hissesi ile 55 Şangay B tipi şirket hisseleriyle birlikte 639 Şenzen A tipi şirket hisseleriyle 59 Şenzen B tipi şirket hisselerinden oluşmaktadır. En küçük kareler yöntemini kullanarak, hem Şangay hem de Shenzhen A-hisse senedi piyasalarında sürü davranışının varlığına dair kanıtlarına ulaşmışlar ve her iki B-hisse senedi piyasasında sürü davranışına dair herhangi bir kanıtla ulaşamamışlardır. Araştırmacılar A-hisse yatırımcıları hem yükselen hem de düşen piyasalarda sürü davranışını gözlemişlerdir. Bununla birlikte, B-hisse senedi yatırımcıları arasında yükselen piyasalarda sürü davranışı aktivitelerini bulguluyamamışlardır.

Demirer, Kutan ve Chen (2010) Ocak 1995- Aralık 2006 döneminde Tayvan Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören 18 farklı sektörde faaliyet gösteren 689 firmaya ait hisse senedinin günlük getirilerini kullanmışlardır. Araştırmacılar sürü davranışının varlığını sektörel düzeyde test etmişlerdir. Aynı zamanda yazarlar, sistematik ve sistematik olmayan risklere maruz kalan yatırımcıların sürü davranışının olası etkilerini saptamaya çalışmışlardır. Yapılan testler sonucunda Christie ve Huang (1995) yöntemini kullandıklarında elektronik sektörü hariç yatırımcıların sürü davranışı gösterdiğine dair hiçbir kanıtla ulaşamamışlardır. Diğer taraftan getiri dağılımları ile piyasa getirileri arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını varsayan Chang, Cheng ve Khorana (2000) yöntemiyle analizleri sonucu tüm sektörlerde yatırımcıların sürü davranışının varlığını destekler kanıtları elde etmişlerdir.

Chiang ve Zheng (2010) küresel piyasalarda sürü davranışının varlığını 18 ülke için üç gruba ayırarak test etmişlerdir. Araştırmacılar grupları; gelişmiş piyasalar (Avustralya, Fransa, Almanya, Hong Kong, Japonya, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri); Latin Amerika piyasaları (Arjantin, Brezilya, Şili ve Meksika); ve Asya piyasaları (Çin, Güney Kore, Tayvan, Endonezya, Malezya, Singapur ve Tayland) olarak sınıflandırmışlardır. Bu çalışmalarında araştırmacılar, 25 Mayıs 1988'den 24 Nisan 2009'a kadar 18 ülke için günlük veriler uygulayarak, ABD ve Latin Amerika dışında tüm diğer piyasalarda sürü davranışını destekleyen önemli kanıtlar elde etmişlerdir. Yazarlar ABD ve Latin Amerika piyasaları dışında, hem yükselen

hem de düşen piyasalarda sürü davranışı varlığına dair kanıtlara ulaşmakla birlikte Asya ulusal piyasalarında düşen piyasalara nazaran yükselen piyasalarda sürü davranışı asimetrisinin daha derin olduğunu ileri sürmüşlerdir. Kanıtlar, krizin kaynak ülkesindeki kriz aktivitesini tetiklediğini ve ardından krizi komşu ülkelere yayan bir bulaşıcı etki yarattığını iddia etmişlerdir. Aynı zamanda araştırmacılar kriz dönemlerinde ABD ve Latin Amerika piyasalarında sürü davranışının oluşumunu destekleyen kanıtlar elde ettiklerini ileri sürmüşlerdir. İlginç bir şekilde, araştırmacılar bu çalışmalarında Latin Amerika piyasalarında sürü davranışı sergileyen çoğu piyasa katılımcısının kendi iç piyasalarına değil, ABD piyasalarına yatırım yaptığını ortaya koymuşlardır.

Economou, Kotsakis ve Phillippas (2011), Güney Avrupa ülkeleri (Portekiz, İtalya, İspanya ve Yunanistan) sermaye piyasalarında Ocak 1998-Aralık 2008 yılları arasında tüm listelenen firmalarının günlük verilerini yatay kesit değişkenliğe dayalı metodoloji kullanarak sürü davranışının piyasa getirileri, volatilité ve alım-satım işlemleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, İtalya ve Yunanistan sermaye piyasalarında sürü davranışının etkilerine dair kanıtlara ulaşmışlar, ancak İspanya sermaye piyasalarında sürü davranışının varlığı ve olası etkilerine dair hiçbir kanıt ulaşılamamıştır. Ayrıca Portekiz sermaye piyasasında sürü davranışını etkilerine dair karışık olduğunun belirtmişlerdir. Araştırmacılar yükselen ve düşen piyasaları, düşük ve yüksek alım-satım işlemleri ve volatilitesi olan günleri dikkate alarak çalışmalarını genişletmişler, sürü davranışının etkilerinin önemli derecede asimetriler oluşturduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kapusuzoğlu (2011) 04 Ocak 2000-04 Ocak 2010 döneminde işlem gören İMKB Ulusal-100 endeksi ve endekste işlem gören 70 hisse senedinin günlük verilerinden oluşan 2479 adet veri setiyle sürü davranışının varlığını her iki model açısından yükselen ve düşen günler olarak incelenmiş ve elde edilen sonuçları değerlendirerek sürü davranışının varlığının geçerli olduğunu, aynı zamanda asimetric ve doğrusal olmayan ilişkilerin var olduğunu ileri sürmüşlerdir. Kapusuzoğlu (2011) bu analiz sonuçlarına ek olarak, piyasaların artan günlerinde artan endeks getiri oranının, kesitsel volatilitéyi önemli ölçüde artırdığı ve bu bulguların piyasalarda düşen günler için elde edilen diğer bulgular ile desteklendiği bulgulamıştır.

Lao ve Singh (2011) 01 Temmuz 1999-30 Haziran 2009 tarihleri arasında Hindistan Bombay Borsası Endeksi (BSE)'nin en büyük 300 firması ve Çin piyasası Şangay A-hisse endeksi (SHA)'nin en büyük 300 firmasının hisse senedi ve işlem

hacimlerinin günlük ve haftalık gözlem verileriyle oluşan veri setiyle sürü davranışının varlığını inceledikleri çalışmalarında ekstrem piyasa koşullarında sürü davranışının görüldüğünü saptamışlardır. Yazarlar sürü davranışının Hindistan piyasasında ekstrem yükseliş dönemlerinde görülürken, Çin piyasasında bu özelliğin ekstrem düşüş dönemlerinde geçerli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Malik ve Elahi (2014) Karaçi Menkul Kıymetler Borsası (KSE)'nda yatırımcıların davranışlarını 2003-Eylül 2013 arası günlük verilerle Normal En Küçük Kareler (NEKK) ve Kuantil Regresyon analizini kullanarak incelemişler, elde edilen sonuçlar ışığında yatırımcıların sürü davranışlarını gösterdiğini bulgulamışlardır. Ayrıca çalışmada, hem boğa ve hem de ayı piyasalarında yatırımcıların sürü davranışı sergilediklerine dair kanıtlara ulaşmışlardır.

Diğer taraftan emtia piyasalarında sürü davranışlarıyla ilgili literatür kıt ve yetersizdir. Pindyck ve Rotemberg (1990) piyasadaki ilişkili ticaret aktivitelerinin emtia fiyatları arasında yoğun bir şekilde birlikte harekete yol açabileceğini öne sürmesi açısından önemlidir. İlerleyen yıllarda Gleason ve ark. (2003) Avrupa futures piyasalarında yaygın olarak işlem gören emtia sözleşmelerinde sürü davranışını araştırmışlardır. Araştırmacılar üç Avrupa borsasında işlem gören on üç (13) emtia futures sözleşmesinde sürü davranışının olası varlığını CH sürü davranışı test modelini günlük veriler kullanarak saptamaya çalışmışlardır. Elde ettikleri sonuçlar, futures işlem piyasalarında sürü davranışının bulunmadığı sonucunu destekler niteliktedir. Bu sözleşmeler gıda maddelerinin (altı sözleşmeli), tahıl (iki sözleşme), yağlı tohum (üç sözleşmeli) ve hayvancılık/et (iki sözleşme) sektörlerindeki sözleşmeleri kapsamaktadır. Ayrıca, çeşitli sektörler için toplam piyasa getiri alternatiflerini sağlamak için beş emtia endeksi de kullanılmıştır.

Demirer, Lee ve Lien (2015) emtia piyasalarının finansallaşmasıyla birlikte emtia finans piyasalarında sürü davranışının analizini yaparak literatüre katkıda bulunmuşlardır. Araştırmacılar yatay kesit değişkenliğe dayalı CCK rejim-anahtarlama modeli kullanarak, düşük ve yüksek piyasa volatilité durumlarında enerji, metaller, hububat ve hayvancılık da dahil olmak üzere bir dizi emtia sektöründeki sürü davranışının varlığını test etmişlerdir. Sadece yüksek volatilité durumunda tahıllarda sürü davranışına dair önemli kanıtlar saptamışlardır. Buna ek olarak, enerji ve metal sektörlerindeki büyük fiyat hareketlerinin tahıl pazarında sürü davranışına önemli ölçüde katkıda bulunduğunu iddia etmişlerdir. Son olarak, menkul kıymet borsalarının emtia futures işlem piyasalarındaki sürü davranışları üzerinde önemli bir etkisinin

olmadığını, elde ettikleri sonuçlar ışığında emtia finansallaşma hipotezini destekler bulgulara ulaşamadıklarını belirtmişlerdir. Araştırmacılar veri seti olarak dört emtia sektöründen (enerji, hayvancılık, tahıl, metaller) gelen futures sözleşmelerinden oluşan 17 Ocak 1995 ile 30 Kasım 2012 arasındaki dönemi kapsayan günlük futures işlemler sözleşmesi 4477 gözlem verilerinden oluşmaktadır.

Babalos ve Stavroyiannis (2015) metal futures işlem piyasalarında sürü davranışı inceledikleri çalışmaları sonucunda, küresel finansal kriz öncesinde zamanla değişen bir anti-sürü davranışını ve kriz sırasında sürü ya da anti-sürü davranışının olmadığını kanıtlayan bulgulara ulaşmışlardır. Araştırmacılar veri seti olarak, ABD S&P GSCI emtia metal endeksini kullanmışlardır. İncelenen metaller alüminyum, bakır, altın, kurşun, nikel, platin, gümüş ve çinko olup, 6 Ocak 1995 ile 31 Aralık 2013 yılları arasında 4787 gözlemden oluşan günlük kapanış verilerini kapsamaktadır.

### **2.4.3. Beta Katsayılarının Yatay Kesit Değişkenliğine Dayalı Sürü Davranışı Saptama Yöntemi**

Hwang ve Salmon (2004) tarafından geliştirilen bu yöntem, varlıkların piyasa ve diğer risk faktörlerine duyarlılıklarının (beta katsayılarının) yatay kesit değişkenliğinin hesaplanmasına dayanmaktadır. Bu yaklaşıma göre piyasada sürü davranışının varlığı yatay kesit beta katsayılarının azalmasıyla elde edilmektedir. Araştırmacılar yatırımcıların etki altında kalmaları durumunda risk-getiri algılarının bozulacağını ileri sürmektedir. Bu durumda yatırımcılar etki altında kalarak piyasa yönünde hareket ederek sürü davranışı sergilerlerse varlıkların getirileride piyasa yönünde hareket edecektir. Bunun sonucunda Finansal varlıkları fiyatlama modeli (FVFM) betaları denge değerlerinden sapacaktır. Yani hisse senedi betaları, geleneksel FVFM'in varsaydığı gibi sabit kalmayacak ve yatırımcıların duyarlılığındaki değişmelere göre dalgalanacaktır. Sonuç olarak sürü davranışının varlığında hisse senedi betalarının yatay-kesit dağılımları daha küçük değerler alacaktır. Bu yöntem Christie ve Huang (1995) tarafından geliştirilmiş olan yönteme benzemesine rağmen bu metod getirilerin yatay-kesit sapmalarından ziyade faktör duyarlılıklarının yatay-kesit sapmalarına odaklanmaktadır. Yazarlara göre bu yöntem sadece grupların sürü davranışını değil tüm piyasanın sürü davranışının saptanmasına odaklanmakta ve gözlemlenen getirilerin hesaplanmasından daha kolaydır. Piyasa yönünde sürü davranışı olarak

adlandırabilecek olan yöntemde bu ölçütün azalması, yani hisse senedi beta katsayılarının piyasa endeksi etrafındaki dağılımlarının azalması, yatırımcıların piyasa endeksi içinde fikir birliği içinde olduğunu göstermektedir. Bu göstergenin, beta katsayılarını yatay-kesit varyansı olarak belirlenmesi, piyasaya giren geçerli bilgilerden kaynaklanan fiyat değişimlerinin hesaba dahil edilmemesine ve bundan dolayı temel bilgiden kaynaklanan getirilerin birlikte hareketinin sürü davranışı ölçütünün dışında tutulmasına olanak vermektedir. (Hwang ve Salmon, 2004, s.587). Araştırmacılar Christie ve Huang (1995)'ten farklı olarak piyasa aşırı fiyat hareketlerin olduğu stresli günlerle ilgili olarak, bu durumun kesin olarak negatif veya pozitif getirilere neden olmayabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu duruma yazarlar aşırı fiyat hareketlerinin olmadığı dönemlerde de sürü davranışının ortaya çıkabileceğini belirtmişlerdir. Diğer taraftan yazarlar kukla değişken kullanımının bazı sakıncaları olduğunu ve bu yöntemle sürü davranışın temel değerlerden mi yoksa gerçekten sürü davranışı mı olduğunu saptayamayacağını öne sürmüşlerdir. bu durumu ek olarak bireysel hisse senedi standart sapmalarının kullanımının zaman serilerini volatilité sorunlarına açık hale getirdiğini belirtmişlerdir. Bu yöntemde sürü davranışının ölçümü için ilk olarak finansal varlık fiyatlama modeli (FVFM)' den yararlanılarak hisse senedi betaları hesaplanmaktadır.

$$E(r_{it}) = \beta_{imt} E(r_{mt})$$

$r_{it}$  ve  $r_{mt}$  i varlığının ve piyasanın t zamanındaki aşırı getirilerini,

$\beta_{imt}$  piyasa risk risk ölçütü

$E_{t(.)}$  t zamanındaki koşullu beklentiyi.

Denge halinde iken piyasa görüşünün  $E_{t(r_{imt})}$  bilinmesi halinde verilen varlığı fiyatlayabilmek için  $\beta_{imt}$  "nin bilinmesine ihtiyaç vardır.

Finansal varlık fiyatlama model (FVFM) 'leri betanın zamana bağlı olarak değişemeyeceğini ileri sürmesine rağmen bunun tam tersini kanıtlayan birçok çalışma mevcuttur. Hwang ve Salmon (2004)'a göre buna şirketlerin temel yapısal sebeplerinin yanısıra yatırımcılarla ilgili duyarlılıklardan kaynaklanabilmektedir.

Piyasa portföyüne doğru sürü davranışı gösterilmesi durumunda FVFM ilişkileri artık dengede olmayacak ve hem beta hem de beklenen varlık getirilerinde sapmalar ortaya çıkacaktır. Hwang ve Salmon (2004),  $E_{t(r_{mt})}$  'nin piyasa genelindeki ortak bir bakış açısıyla belirlendiğini ve yatırımcının önce bir bütün olarak pazar görüşünü



oluşturduğunu ve daha sonra bireysel varlığın değerini dikkate aldığını varsaymaktadırlar. Dolayısıyla, yatırımcıların davranışlarının  $E_t(r_{imt})$  şartına bağlı olduğunu ve bundan dolayı deneysel olarak gözlemlenen  $\beta_{imt}$ 'nin en azından kısa vadede sapmalara neden olacaktır. Araştırmacılar göre piyasa yönünde sürü davranışının oluşması durumunda denge modelinde aşağıdaki gibi bir ilişki geçerli olacaktır.

$$\frac{E_t^b(r_{it})}{E_t(r_{imt})} = \beta_{imt}^b = \beta_{imt} \cdot h_{mt} (\beta_{imt} - 1)$$

$E_t^b(r_{it})$  : i varlığın koşullu ve sapmalı beklenen getirisi

$\beta_{imt}$  : i varlığının t zamanında betasını

$h_{mt}$  : Zamana bağlı olarak değişen sürü davranışı parametresi

$h_{mt} = 0$  ise  $\beta_{imt}^b$  ve  $\beta_{imt}$  birbirlerine eşit olur ve FVFM geçerli olur,  $h_{mt} = 1$  ve  $\beta_{imt} = 1$  olursa mükemmel sürü davranışından bahsedebiliriz.  $0 < h_{mt} < 1$  durumunda farklı düzeylerde sürü davranışından söz edebiliriz.

i varlığının beklenen aşırı getirilerinin ve betasının doğru ve sapmalı değerleri arasındaki ilişkiler aşağıda gibi açıklanmaktadır.

$\beta_{imt} > 1$  olması durumunda  $E_t(r_{it}) > E_t(r_{imt})$ , i varlığının piyasa yönünde hareket etmesi durumunda  $E_t^b(r_{it})$ ,  $E_t(r_{imt})$  değerine yaklaşır ve  $E_t(r_{it}) > E_t^b(r_{imt})$  olur. Bundan dolayı  $\beta_{imt}^b < \beta_{imt}$  varsayıldığı için i varlığı olduğundan daha az riskli görülür. Öte yandan  $\beta_{imt} < 1$  ise  $E(r_{it}) < E(r_{imt})$  olan bir i varlığı için, sürü davranışı oluşması durumunda  $E_t^b(r_{it})$   $E_t(r_{it})$ 'ye yaklaşır ve  $E_t(r_{it}) < E_t^b(r_{it}) < E_t(r_{imt})$  olur. Bu durumda  $\beta_{imt}^b > \beta_{imt}$  farzedildiği için i varlığı olduğundan daha riskli görülür.  $\beta_{imt} = 1$  olması durumunda i varlığı sürü davranışına nötr olmaktadır.

$h_{mt} < 0$  durumuyla ifade edilen sürü davranışı ters sürü davranışı olarak adlandırılan bir olgusuda içermektedir. yani  $\beta_{imt} > 1$  olması durumunda  $E_t^b(r_{it}) > E_t(r_{it}) > E_t(r_{imt})$  olacak,  $\beta_{imt} < 1$  olduğunda ise  $E_t^b(r_{it}) < E_t(r_{it}) < E_t(r_{imt})$  olacaktır.

Sürü davranışının hesaplanmasında kullanılan Yatay kesit ortalama  $\beta_{imt}^b$  ( $\beta_{imt}$ ) daima 1 olduğu için formülü aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$\begin{aligned} Std_c(\beta_{imt}^b) &= \sqrt{E_c((\beta_{imt} - h_{mt}(\beta_{imt} - 1) - 1)^2)} \\ &= \sqrt{((\beta_{imt} - 1)^2)(1 - h_{mt})} \\ &= Std_c(\beta_{imt})(1 - h_{mt}) \end{aligned}$$

$E_c$  ve  $Std_c$  sırasıyla kesitsel beklenti ve standart sapmayı temsil etmektedir. İlk bileşen, eşitliğin betaların yatay-kesit standart sapmayı, ikinci bileşen ise sürü davranışı parametresinin direkt fonksiyonudur. Araştırmacılar  $Std_c(\beta_{imt})$ 'yi çok sayıda varlık kullanarak hesaplayıp,  $\beta_{imt}$ 'teki idiyosokratik değişimlerin etkisini minimize etmişler, bu sayede denge beta'sındaki hareketleri izleyebilmek için  $Std_c(\beta_{imt})$  stokastik olmasını da sağlamışlardır. Hwang ve Salmon (2004) formülden  $hmt$ 'yi çekebilmek için logaritmasını almıştır. Daha sonra  $(\mu_m) = [\log[Std_c(\beta_{imt})]]$  ve  $v_{m\epsilon} \sim iid(0, \sigma_{mv}^2)$  varsayımının altında tekrar formüle etmişlerdir.

$$\log[Std_c(\beta_{imt}^b)] = \log[Std_c(\beta_{imt})] + \log(1 - hmt)$$

$$\log[Std_c(\beta_{imt}^b)] = \mu_m + Hmt + v_{m\epsilon}$$

Aslında burada  $Hmt = \log(1 - hmt)$ 'dir.  $Hmt$  'nin zaman için değişmesine ve dinamik bir süreç izlemesi sağlanmış olur. Böylece modeli aşağıdaki gibi ifade edebilir.

$$\log[Std_c(\beta_{imt}^b)] = \mu_m + Hmt + v_{m\epsilon}$$

$$Hmt = \phi_m H_{m-1} + \eta_{m\epsilon} \quad (\eta_{m\epsilon} \sim iid(0, \sigma_{mv}^2))$$

Model bu şekilde oluşturulmasıyla kalman filtesiyle çözülebilir hale gelmektedir. Kalman filtesi yaklaşımı, zamana bağlı değişkenleri doğrudan doğruya tahmin etme imkanı verir. Kalman filtesi yaklaşımı, algoritma aracılığıyla zamanla değişen atımların sayısal olarak hesaplanmasını sağlamaktadır. Bu çerçevede, gözlemlenebilir değişkenleri ve bilinmeyen değişkenlerin ayrılmasına dayanmaktadır. Gözlemlenebilir değişkenler, piyasa ve bireysel getiriler olarak tanımlanmakta olup bilinmeyen değişkenler geçiş ve gözlem denklemlerinde elde edilen betalardır. Gözlem denklemi, gözlemlenebilir değişkenlerin, gözlemlenmeyen bileşenler tarafından nasıl tanımlandığını gösterir. aşağıdaki gözlem denklemleri kullanılarak zamanla değişen betalar tahmin edilebilmektedir.

$$r_{it} = a + \beta_{it} * r_{mt} + \epsilon_t$$

Buradaki  $r_{it}$  ve  $r_{mt}$  sırasıyla bireysel hisse senedi aşırı getiri oranı ve piyasa portföyü aşırı getiri oranını temsil etmektedir. Zamanla değişen betalar, aşağıdaki dinamik süreç tarafından yönetilecek şekilde belirtilir.

$$\beta_{it}=c * \beta_{it-1}+\varepsilon_t$$

Bu denklem durum uzayı modelinin geçiş denklemini temsil etmekte olup, zamanla değişen betaların AR(1) sürecini takip ettiği varsayılmaktadır. Buradan elde edilecek anlamlı  $\sigma_{mv}^2$  sürü davranışının varlığının bir kanıtı olacaktır. Diğer parametrelerden anlamlı bir  $\phi$  ise  $\sigma_{mv}^2$  parametresinin otoregresif bir süreç izlediğini belirtmektedir. Hwang ve Salmon (2004) sürü davranışı ölçüm yöntemlerini makro ve piyasa verileriyle ölçülebilmesi için iyileştirmeler yapmışlardır (Hwang ve Salmon, 2004, s.590-596).

Hwang ve Salmon (2004) geliştirdikleri modelini ABD ve Güney Kore sermaye piyasalarında 1 Ocak 1993 ile 30 Kasım 2002 yılları arası günlük verilere uygulamışlar ve sürü davranışının varlığını destekler kanıtlara ulaşmışlardır. Araştırmacılar piyasadaki piyasa hareketlerini, getiri volatilitesi ve ortalama getiri seviyesinde ifade edilen piyasa koşullarından ziyade sürü davranışıyla açıklamışlardır. Araştırmacılar bulgular ışığında piyasa hareketlerini makro faktörlerden çok sürü davranışıyla açıklamışlardır. Araştırmacılar hem yükselen hem de düşen piyasalarda sürü davranışı varlığına dair kanıtlara ulaşmışlardır. Yazarlar Asya ve özellikle Rusya krizlerini, sürü davranışlarında dönüm noktaları olarak tanımlanmaktadır. Araştırmacılar piyasa krizleri veya stres dönemlerinin piyasaları dengeye geri döndürmeye yardımcı olduğunu ve etkin bir fiyatlama sağladığını ileri sürmüşlerdir.

Caparelli, D'Arcangelis ve Cassuto (2004) yatay kesit değişkenliğe dayalı CH, CCK ve HS modellerini kullandığı çalışmalarında İtalyan sermaye piyasasında 01 Eylül 1988- 01 Ağustos 2001 arasındaki günlük verilerle yaptığı analizleri sonucunda sürü davranışını CH modeliyle test ettiklerinde sürü davranışını gözlemlemezken, CCK ve HS modelleriyle sürü davranışının varlığını kanıtlayan bulgulara ulaşmışlardır. Ayrıca araştırmacılar bu modele göre sürü davranışının ölçütü olan  $H(m,t)$ 'nin aynı zamanda FVFM'ye göre tahmin edilen regresyonun  $\beta$  katsayılarının  $t$  değerlerinin yatay kesit sapmaları olduğunu da ortaya çıkarmıştır.

Kallinterakis ve Ferreira (2007) Portekiz sermaye piyasasında 1993-2005 yılları arasındaki günlük verilerle davranışsal finansın iki modeli olan sürü davranışı ve geri bildirim ticaretinin birlikte varlığının kanıtlarını araştırmışlardır. Davranışsal finans literatüründe sürü davranışı ve geri bildirim ticareti birlikte var olabilmeleri mikro ölçekte araştırılmış olmakla birlikte makro ölçekte Kaallinterakis (2006) tarafından araştırılarak literatüre katkıda bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar ışığında, finansal

piyasalarda sürü davranışı ve olumlu geri bildirim ticaretinin önemli bir şekilde birlikteliği yatırımcılar hakkında önemli ipuçlarını barındırdığını ileri sürmüşlerdir. Bu önem, 1990'ların ikinci yarısında kümelenme belirtileri sergilemektedir, bu da bu pazar için bir dizi patlama bölümlerini içermektedir.

Wang (2006) temel olarak Hwang ve Salmon'un (2004) yöntemini kullanmış olmasına rağmen yazarların modelindeki betaların yatay kesit standart sapmalarının statik ortalamalı ve normal dağılıma sahip oldukları varsayımına karşı çıkmış ve modelde bazı uyarlamalar yaparak 21 farklı sermaye piyasasındaki sürü davranışını test etmiştir. Ocak 1985-Aralık 2005 dönemindeki düzeltilmiş aylık getirilerle yaptıkları çalışmalarında ülke sermaye piyasalarını büyük gelişmiş ve gelişmekte olan finansal piyasalar (Gelişmiş grup, Asya grubu ve Latin Amerika grubu olarak kategorize edilmiş) olarak üç farklı grupta incelemiştir. Gelişmiş pazarlarda (Fransa, Almanya, Hong Kong, Japonya, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri); Latin Amerika grubunda (Arjantin, Brezilya, Şili, Kolombiya, Peru, Meksika ve Venezüella); Asya grubunda (Çin, Hindistan, Endonezya, Kore, Malezya, Filipinler ve Tayland) yer almaktadır. Araştırmacıların dikkat ettiği bir diğer nokta da örneklem olarak belirledikleri dönemin çeşitli finansal krizleri (1997 Asya Krizi, 1998 Rusya Krizi), boğa ve ayı piyasalarını içeren dönemleri içeriyor olmalarıdır. Yapılan analizler sonucunda özellikle gelişmekte olan ülkelerde sürü davranışının gelişmiş piyasalara kıyasla daha fazla gözlemlenmişler, sürü davranış ölçütünün bazı makroekonomik verilerde olduğu gibi bir döngüyü izlediği ve kriz gibi ani olayların bu döngülerde dönüş noktası olarak tanımlanmışlardır. Buna ek olarak, aynı gruptan iki grup arasındaki sürü davranışının farklı gruplardakinden daha fazla korelasyona sahip olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Altay (2008) İMKB'de sürü davranışını araştırdığı çalışmasında, hisse senedi betalarının yatay kesit değişkenliğinin test edilmesine dayalı metodolojisini uygulamış ve 02.01.1997 - 29.02.2008 dönemi için piyasa yönünde sürü davranışının varlığına ilişkin kanıtlara ulaşmıştır. Özellikle Aralık 2003, Nisan ve Mayıs -Ekim 2006 döneminde sürü davranışını bulgulayan kanıtlara ulaşamadığını belirtmiştir. Buna ek olarak, sektörel inceleme sonucunda ise tüm sektörlerde sürü davranışının varlığını kanıtlar bulgulara ulaştığını öne sürmüştür.

Amirat ve Bouri (2009) Ocak 2000 ile Aralık 2006 arasında aylık verilerle Toronto Menkul Kıymetler Borsası piyasa katılımcıları arasında sürü davranışı eğilimlerini incelediği çalışmalarında Hwang ve Salmon'un (2004) yöntemini uygulamışlar ve sürü davranışı varlığını destekler kanıtları elde etmişlerdir.

Araştırmacılar elde ettikleri kanıtlarla sürü davranışının üç temel bileşenden olduğunu belirtmiştir. İlk bileşen olarak piyasa koşulları ne olursa olsun sürü davranışı olgusunun varlığına işaret eden durağan sürü davranışı, ikinci bileşen olarak piyasa katılımcılarının varlıkların toplamı ile ilgili beklentilerine göre oluşan kasıtlı sürü davranışı, üçüncüsü de geri besleme sürü davranışına dayanan güncel sürü davranışıdır.

Demirer, Kutan ve Chen (2010) gelişmekte olan piyasalardan Tayvan sermaye piyasasında sürü davranışını HS yöntemini Ocak 1995-Aralık 2006 döneminde Tayvan Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören 689 Tayvanlı hisse senedinin günlük getirilerinden oluşan veri setine uygulamışlar ve tüm sektörlerde sürü davranışını destekleyen sonuçlara ulaşmışlardır. Araştırmacılar piyasada kayıpların olduğu dönemlerde sürü davranışı etkisinin daha belirgin olduğunu ve piyasa katılımcıları için özellikle portföy çeşitlendirmesine ihtiyaç duyulduğu piyasa kayılarının gözlemlendiği dönemlerde sınırlı çeşitlendirme fırsatları sağladığını belirtmişlerdir.

Hachicha (2010) Ocak-2000 ile Aralık 2006 arasında Toronto Menkul Kıymetler Borsasında aylık fiyat ve işlem hacimlerinden 5124 gözlemden oluşan verilerle piyasa katılımcıları arasında sürü davranışı eğilimini incelediği çalışmasında Hwang ve Salmon'un (2004) yöntemini uygulamışlar ve sürü davranışını destekleyen kanıtlara ulaşmışlardır. Araştırmacılar elde ettikleri kanıtlarla sürü davranışının üç temel bileşenden olduğunu belirtmiştir. İlk bileşen olarak piyasa koşulları ne olursa olsun sürü davranışı olgusunun varlığına işaret eden durağan sürü davranışı, ikinci bileşen olarak piyasa katılımcılarının varlıkların toplamı ile ilgili beklentilerine göre oluşan kasıtlı sürü davranışı, üçüncüsü de geri besleme sürü davranışına dayanan güncel sürü davranışıdır.

Lucey ve Handley (2011) 1 ocak 2011 ve 27 haziran 2011 döneminde finans ve banka sektörlerindeki firma hisselerinin günlük kapanış fiyatlarından oluşan 2736 gözlem verilerini kapsayan çalışmasında,piyasa katılımcılar arasında gösterdikleri sürü davranışını saptayabilmek için Hwang ve Salmon (2004)'ın betaların yatay kesit değişkenliğine dayalı yöntemini kullanmış ve piyasa katılımcıları arasında sürü davranışı sergilediğini bulgulamışlardır. Ancak araştırmacılar, saptanan bu sürü davranışının banka hisse senetlerinde oldukça düşük olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar 2007 finansal krizi öncesi sürü davranışının her iki piyasada da artış gösterdiğini ve aynı zamanda hem yükselen hem de düşen dönemlerde sürü davranışının varlığına dair kanıtlar bulgulandığını öne sürmüşlerdir.

Pop (2012) Ocak 2003 ile Mart 2012 döneminde Romanya Bükreş menkul kıymetler Borsasında işlem gören BET-C11 piyasa endeksi ve haftalık aşırı hisse senedi getirileri kullanılarak betaların yata kesit değişkenliğine dayalı HS yöntemiyle piyasa katılımcıları arasında sürü davranışını özellikle de subprime krizinin başlangıç döneminde incelenmiş, piyasa boyunca sürü davranışı, piyasa koşullarından ve makro faktörlerden bağımsız olarak önemli hareketler ve süreklilik gösterdiği belirtilmiştir. Araştırmacılar yaygın inancın aksine, subprime krizinin yatırımcıların sergilediği sürü davranışını azalttığını bulgulamışlardır. Bu durumu yazar, sürü davranışında bir dönüm noktası olarak tanımlanmıştır.

Quarda ve ark. (2013) çalışmalarını gelişmiş piyasalarda sektörel düzeyde sürü davranışını getiriler, volatilité ve işlem hacmi açısından sonuçlarını incelemişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında, ocak 1998- aralık 2010 döneminde EuroStoxx600 hisse senedi endeksini oluşturan 174 firmanın hisse senetlerinin aylık verileriyle piyasada katılımcıları arasında sürü davranışını test etmişlerdir. Elde ettiği bulgular ışığında araştırmacılar Asya krizi ve 2007-2008 küresel mali kriz döneminde sürü davranışının oluştuğunu belirtmişlerdir. Yazarlar güçlü bir volatilité ve işlem hacmi ile karakterize edilen aşağı yönlü piyasaların güçlü bir sürü davranışına katkıda bulunduğunu işaret etmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar 2007-2008 finansal krizin son dönemlerinde sürü davranışının etkilerinin gerilemesine rağmen, özellikle finans ve bu konuda hassas olan teknoloji sektöründe yansımaları bağımlılık ve bulaşma etkilerinin açısından kanıtların ortaya çıktığını ileri sürmektedirler.

Solakoğlu ve Demir (2014), Borsa İstanbul (BIST)'da, iki farklı yatırımcı grubu için HS modelini kullanarak sürü davranışını araştırmışlardır. Yazarlar çalışmalarında Ocak 2000- Eylül 2013 tarihleri arasında BIST'de sürü davranışını varlığını BIST30 (yabancı portföy yatırımları ile en büyük şirketleri) ve ikincil ulusal piyasa (SNM: Second National Market) ise Ulusal Endeks'ten çıkarılan küçük ila orta büyüklükteki banka ve şirketleri içeren iki önemli endekste incelemektedir. Elde edilen sonuçlar BIST30 yatırımcıları arasında 2000'den 2013'e kadar sürü davranışını kanıtlayan bulgulara ulaşamamışlardır. Bu durumun aksine ikincil ulusal piyasa yatırımcılarının üç aşamalı olarak sürekli ve bağımsız olarak piyasa temellerinden bağımsız bir şekilde sürü davranışı sergilediklerine dair kanıtları ortaya koymuşlardır. İlk aşamada 2000–2004 döneminde, daha sonra 4 yıllık (2005-2008) sakin bir sürü davranışı sergilenen dönem ve en son olarak firma değerleriyle ilgili temellerin daha önemli olduğu (2009–2013) dönemleridir.

Messi ve Zepranis (2014) Atina Menkul Kıymetler Borsası'nda, 1999-2010 dönemine ait sürü davranışı ve oynaklık üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında, seçilen hisse senetlerin betaları ve büyüklükleri üzerinde oluşturulan portföyler üzerinde Hwang ve Salmon (2004) modeli testleri sonucunda iki farklı zaman diliminde sürü davranışının varlığını göstermişlerdir. Sürü davranışının görüldüğü dönemlerde portföyler arasında büyük farklılıklar görülmekte olup, doğrusal bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Daha yüksek seviyelerdeki sürü davranışı veya ters sürü davranışı gösteren hisse senetleri daha yüksek oynaklık sergileyebildiklerinden ek bir risk faktörü olarak görülebileceğini ileri sürmüşlerdir. Ayrıca yazarlar, yatırımcıların sürü davranışını bir risk faktörü olarak gözönüne aldıkları takdirde piyasa riskini, varlık fiyatlandırmasını ve varlık tahsisini daha iyi anlamalarına yardımcı olacağını öne sürmüşlerdir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### EMTİA PİYASALARINDA SÜRÜ DAVRANIŞININ ANALİZİ

#### 3.1 Analizin Amacı

Bu bölümde 1998-2018 yılları arasında emtia piyasalarında sürü davranışının varlığını araştıran analizler yer almaktadır. Çalışmamızda sürü davranışının olası varlığını belirleyebilmek için iki farklı metodolojiye dayanan modeller kullanılmıştır. İlk olarak Christie ve Huang (1995), Chang, Cheng ve Khorana (2000) tarafından geliştirilmiş olan getiri oranlarının yatay kesit değişkenliğine dayalı metod, İkinci olarak ise Hwang ve Salmon (2001,2004) tarafından beta katsayılarının yatay kesit değişkenliğine dayalı metod, Wang ve Canela (2006)'nın eleştirisi ve önerilerin yaralanılarak kullanılmıştır.

#### 3.2 Veri Seti

Çalışmada kullanılan veri seti dört emtia sektörü (tarım, hayvancılık, enerji ve metaller) futures işlem sözleşmelerinden oluşmaktadır. Tablo 3, sözleşmelerin ve işlem yapılan borsaların listesini sunmaktadır. 06 Ocak 1998 ile 07 Haziran 2018 arasındaki dönemi kapsayan günlük futures işlemler, Thomson Reuters Eikon veritabanından elde edilmiş olup, 5144 gözlemi kapsamaktadır. Tablo 1'de listelenen ABD borsalarında işlem gören nakdi uzlaşmalı emtia ve S&P GSCI emtia endeksi, birbirini izleyen iki işlem günü arasındaki futures işlem sözleşmelerinin günlük kapanış değerleridir. Örnek dönemi başında 16 emtia futures sözleşmesinin günlük getiri oranlarından oluşmakta iken, nikel (30 Nisan 2001), çinko (21 Haziran 2005), bakır (06 Aralık 2011) tarihlerinde LME (Londra Mercantile Exchange) ve benzin (23 Kasım 2005) tarihinde ICE (intercontinental Exchange)'de işlem görmeye başlayan emtia futures sözleşme verileri hesaplamaya dahil edilmiştir. Getiri oranlarının hesaplanmasında günlük fiyat düzeylerinin birinci logaritmik farkları kullanılmıştır.



**Tablo 3. S&P GSCI Endeksi**

TABLO S&P GSCI ENDEKSİ FUTURES EMTİA SÖZLEŞMELERİ		
SEKTÖR	EMTİA	İŞLEM GÖRDÜĞÜ BORSA
ENERJİ	WTİ HAM PETROL	NYM-İCE(New York Kıtalararası Ticaret Borsası)
	KALORİFER YAKITI	NYM(new york ticaret borsası)
	RBOB MOTORİN	NYM(new york ticaret borsası)
	BRENT HAM PETROL	İCE-UK(Birleşik Krallık Kıtalararası Ticaret Borsası)
	MOTORİN	İCE-UK(Birleşik Krallık Kıtalararası Ticaret Borsası)
	DOĞAL GAZ	NYM-İCE(New York Kıtalararası Ticaret Borsası)
CANLI HAYVAN	YAĞSIZ DOMUZ	CME(Chicago Ticaret Borsası)
	CANLI HAYVAN	CME(Chicago Ticaret Borsası)
	BESİ SİĞİRİ	CME(Chicago Ticaret Borsası)
TARIM	ŞİKAGO BUĞDAYI	CBT(Chicago Ticaret Kurulu)
	MISIR	CBT(Chicago Ticaret Kurulu)
	SOYA	CBT(Chicago Ticaret Kurulu)
	KAHVE	İCE-US(Amerika Birşelik Devletleri Kıtalarası Ticaret Borsası)
	ŞEKER	İCE-US(Amerika Birşelik Devletleri Kıtalarası Ticaret Borsası)
	KAKAO	İCE-US(Amerika Birşelik Devletleri Kıtalarası Ticaret Borsası)
	PAMUK	İCE-US(Amerika Birşelik Devletleri Kıtalarası Ticaret Borsası)
	KANSAS BUĞDAYI	KBT(Kansas Ticaret Borsası)
METALLER	ALİMİNYUM	LME(Londra Ticaret Borsası)
	BAKIR	LME(Londra Ticaret Borsası)
	NİKEL	LME(Londra Ticaret Borsası)
	KURŞUN	LME(Londra Ticaret Borsası)
	ÇİNKO	LME(Londra Ticaret Borsası)
	ALTIN	CMX(New york Ticaret Borsası)
	GÜMÜŞ	CMX(New york Ticaret Borsası)

**Kaynak:** <https://us.spindices.com/index-finder/> (Erişim Tarihi: 17 Eylül 2018)

Çalışmada kullanılan emtialar ve S&P GSCİ Endeksi'ne ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'de yer verilmiştir.

**Tablo 4. Betimsel İstatistikler**

Emtialar	Ortalama	Std Sapma	Maksimum	Minimum	Çarpıklık	Baskılık
<b>Panel A: Günlük Getiri Oranları</b>						
<b>S&amp;P GSCİ ENDEKSİ</b>	0.000199	0.014319	0.072145	-0.091914	-0.212864	5.694812
<b>ŞEKER</b>	-0.00000475	0.032307	1.179084	-1.188042	-0.24283	702.7874
<b>BRENT PETROL</b>	0.000309	0.022167	0.128982	-0.144372	-0.124168	5.939745
<b>KAKAO</b>	0.0000688	0.019236	0.099621	-0.100059	-0.144476	5.158996
<b>KAHVE</b>	-0.0000756	0.022116	0.211999	-0.128467	0.300251	8.142801
<b>MISIR</b>	0.0000676	0.01789	0.127571	-0.26862	-0.544035	15.22092
<b>PAMUK</b>	0.0000637	0.018661	0.136218	-0.155547	-0.00614	7.19847
<b>MOTORİN</b>	0.000296	0.02033	0.120895	-0.150684	-0.080223	6.395649
<b>ALTIN</b>	0.000297	0.011096	0.088902	-0.098206	-0.07056	9.457424
<b>KALORÜFER YAKITI</b>	0.000295	0.02264	0.104031	-0.20971	-0.511993	8.728926
<b>KURŞUN</b>	0.000294	0.048786	1.909543	-2.525729	-14.95814	1859.073
<b>YAĞSIZ DOMUZ</b>	0.0000613	0.022845	0.275111	-0.271578	-0.191017	33.07781
<b>CANLI SIĞIR</b>	0.000103	0.011217	0.06635	-0.156477	-1.252148	16.95343
<b>DOĞAL GAZ</b>	0.0000551	0.033689	0.324354	-0.198993	0.519139	8.316261
<b>SOYA</b>	0.0000736	0.016468	0.203209	-0.234109	-0.918858	19.89576
<b>BUĞDAY</b>	0.0000903	0.019574	0.087943	-0.099728	0.169507	4.850454
<b>WTI HAM PETROL</b>	0.000265	0.024013	0.164097	-0.165445	-0.069939	7.050471
<b>NİKEL</b>	0.00021	0.022375	0.156346	-0.186424	-0.083714	6.670878
<b>ÇİNKO</b>	0.000277	0.020045	0.096564	-0.108322	-0.116752	5.367681
<b>RBOB GAZ YAĞI</b>	0.0000354	0.024527	0.216549	-0.202344	-0.110246	10.07783
<b>BAKIR</b>	0.00000324	0.01224	0.066737	-0.054842	0.270169	5.951364
<b>Panel B: Aylık Getiri Oranları</b>						
<b>S&amp;P GSCİ ENDEKSİ</b>	0.004276	0.064878	0.191471	-0.325272	-0.667924	5.310145
<b>ŞEKER</b>	-0.002204	0.100202	0.380611	-0.374656	0.186681	3.993339
<b>BRENT PETROL</b>	0.006795	0.093247	0.336997	-0.407402	-0.465808	4.717426
<b>KAKAO</b>	0.002639	0.091764	0.296875	-0.329655	0.00695	3.735942
<b>KAHVE</b>	-0.002826	0.090984	0.361933	-0.256187	0.628625	4.084478
<b>MISIR</b>	0.001885	0.083398	0.200411	-0.308383	-0.371065	3.787669
<b>PAMUK</b>	0.001314	0.088988	0.221135	-0.448104	-0.573657	5.201434
<b>MOTORİN</b>	0.006552	0.093583	0.27134	-0.362393	-0.420084	4.20399
<b>ALTIN</b>	0.005407	0.048963	0.152362	-0.198512	-0.16448	4.165883
<b>KALORÜFER YAKITI</b>	0.00614	0.100899	0.330534	-0.460541	-0.31603	5.680733
<b>KURŞUN</b>	0.005548	0.081718	0.229404	-0.317855	-0.46283	4.825286
<b>YAĞSIZ DOMUZ</b>	0.001781	0.110836	0.344716	-0.516961	-0.472143	4.689169
<b>CANLI SIĞIR</b>	0.001609	0.053349	0.140179	-0.278573	-0.787634	5.884027
<b>DOĞAL GAZ</b>	0.000489	0.149706	0.486205	-0.538135	-0.031992	4.295361
<b>SOYA</b>	0.001323	0.082274	0.178754	-0.398491	-1.214045	7.027723
<b>BUĞDAY</b>	0.000694	0.088732	0.35301	-0.29099	0.180029	3.952198
<b>WTI HAM PETROL</b>	0.006371	0.094793	0.311838	-0.39484	-0.427413	4.23052
<b>NİKEL</b>	0.003547	0.068502	0.236863	-0.401011	-0.760111	8.610284
<b>ÇİNKO</b>	-0.000436	0.03043	0.182519	-0.135942	0.135288	12.09091
<b>RBOB GAZ YAĞI</b>	0.001532	0.094935	0.308035	-0.265855	-0.089098	3.498292
<b>BAKIR</b>	0.000563	0.09138	0.306719	-0.544606	-0.834373	9.276995

Tablo 4.'de yer alan 06.01.1998–07.06.2018 dönemi için S&P GSCİ Endeksi ve endekste yer alan emtialara ait özet istatistikler incelendiğinde analiz sonuçlarına göre örnek dönem içinde en yüksek ve en düşük günlük getiri oranına sahip emtia kurşun futures sözleşmesidir. Kurşun futures sözleşmesi için en yüksek günlük getiri oranı 1.909543, en düşük -2.525729 ve standart sapması 0.048786 olduğu görülmektedir. Aynı şekilde aylık getiri oranlarını incelendiğinde en yüksek getiri oranına sahip sözleşme şeker, en düşük ise bakır olduğu görülmektedir. Şekerin aylık getiri oranı 0,380611 ve standart sapması 0,100202, bakırın ise getiri oranı -0,544606 ve standart sapması ise 0,09138 dir. Diğer taraftan emtia futures piyasasının bir göstergesi olarak kullanılan S&P GSCİ endeksi günlük getiri oranı 0.000199 ve standart sapması 0.014319, ve aylık S&P GSCİ endeksi getiri oranı 0,001276 ve standart sapması 0,064878 olarak bulgulanmıştır.

Diğer yandan serilerin çarpıklığını gösteren Skewness katsayısını incelediğimizde, kahve dışındaki tüm emtia futures sözleşmelerin skewness katsayısının negatif değerler aldığını ve bu noktadan hareketle kahve dışındaki tüm emtia serilerinin sola çarpık olduğunu söyleyebiliriz.. Diğer taraftan basıklığını gösteren Curtosis katsayılarını incelediğimizde , tüm serilerin eşik değer olan üç (3)'ten büyük olduğu dolayısıyla serilerin basık olduğu görülür. Aynı şekilde emtiaların aylık getirilerden oluşan serileri incelediğimizde, çarpıklık katsayısı olan skewness katsayısı şeker dışında tümünün negatif değerler aldığını dolayısıyla sola çarpık olduğu söylenebilir. Diğer yandan basıklığını gösteren Curtosis katsayısı tüm seriler için üç (3)'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde aylık emtia getirilerin serileri basıktır. Tüm bu verileri değerlendirildiğinde hem günlük hem de aylık emtia getiri oranlarının serilerinin normal dağılıma sahip olmadığı söylenebilir.

### **3.3. Getiri Oranlarının Yatay Kesit Değişkenliğe Dayalı Yöntem**

Çalışmada, Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000) tarafından geliştirilmiş olan getiri oranlarının yatay kesit değişkenliğine dayalı yöntem kullanılmıştır. ABD borsalarında işlem gören nakdi uzlaşmalı Brent hampetrol, buğday, kakao, kahve, bakır, mısır, pamuk, gazyağı, altın, kalorifer yakıtı, kurşun, yağsız domuz, canlı hayvan, doğalgaz, nikel, benzin, soya, şeker, WTİ ham petrol, çinko futures sözleşmelerine ait günlük uzlaşma fiyatları ile S&P GSCİ Endeksi günlük

kapanış değerleridir. Çalışmanın örnek dönemi 06 Ocak 1998-07 Haziran 2018 olarak belirlenmiştir. Getiri oranları günlük fiyat düzeylerinin birinci logaritmik farkları olarak hesaplanmıştır. Buna göre emtia borsalarında işlem gören nakdi uzlaşmalı emtialar ve S&P GSCI endeksinin günlük kapanış değerleri aşağıdaki formül kullanılarak getiri oranları hesaplanmıştır.

$$r_{i,t} = \ln\left(\frac{p_t}{p_{t-1}}\right)$$

Denklemden,  $r_{i,t}$  emtia futures sözleşmesinin getirisi;  $p_t$  emtia futures sözleşmesinin  $t$  dönemindeki kapanış fiyatı ve  $p_{t-1}$  ise  $t - 1$  dönemindeki kapanış fiyatıdır.

Çalışmada iki farklı metod uygulanmıştır. Birinci yöntem getiri oranlarının yatay kesit standart sapmasıyla endeks getiri oranları arasında doğrusal bir ilişki olduğunu varsayan Christie ve Huang (1995)'in yöntemidir. Uygulanan ikinci yöntem ise bu ilişkinin doğrusal olmadığını varsayan Chang, Cheng ve Khorona (2000)'nin yöntemidir. Sürü davranışının varlığını test etmek için kullanılan ilk model, Christie ve Huang (1995) tarafından geliştirilen yöntemdir. Bu yöntemde varlıkların getiri oranlarının yatay kesit değişkenliği hesaplanarak piyasanın aşırı stresli olduğu günlere kukla değişkeni atayarak bir regresyon modeli tahmin edilerek parametrelerin anlamlılığı test edilmektedir. Bu yöntemde piyasada aşırı yüksek ve aşırı düşük getirilerin olduğu günlere 1, diğer günlere ise 0 değerleri verilerek kukla değişken oluşturulmaktadır. Bu çalışmada emtia piyasasının bir göstergesi olarak kullanılan emtia endeksinin ele alınan dönem içindeki en yüksek ve en düşük %1'lik uç bölgelerdeki getirilerin gerçekleştiği günler stresli günler olarak belirlenmiştir. Tahmin edilen regresyon modelinden elde edilecek olan negatif ve istatistiksel olarak anlamlı katsayılar piyasanın stres altında olduğu günlerde yatay kesit değişkenliğinin azalması sürü davranışının ortaya çıktığının bir kanıtı olarak yorumlanmaktadır. sürü davranışının varlığının test edilmesinde kullanılan yatay kesit mutlak sapmalar aşağıda yer alan denklem (1)'deki gibi hesaplanmıştır.

$$CSAD_t = \frac{\sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{m,t}|}{N} \quad (1)$$

denklemden yer alan  $CSAD_t$   $t$  zamanında emtia getiri oranlarının emtia endeksi getiri oranından yatay kesit mutlak sapması,  $R_{i,t}$   $t$  zamanında  $i$  emtiasının getiri oranı,  $R_{m,t}$

t zamanında emtia endeksinin getiri oranı,  $N$  çalışma kapsamında bulunan emtia adedidir. Test edilen regresyon modeli ise aşağıda yer almaktadır:

$$\text{Model 1 :} \quad \text{CSAD}_t = \alpha + \beta^D D_t^D + \beta^Y D_t^Y + \varepsilon_t \quad (2)$$

yukarıda yer alan denklemde  $D_t^D$  t zamanında emtia endeksinin örnek dönem içinde yer alan en düşük %1'lik getiri oranı diliminde yer aldığı günlerin 1, diğer günlerin ise 0 olduğu kukla değişken ve  $D_t^Y$  ise t zamanında emtia endeksinin örnek dönem içinde yer alan en yüksek %1'lik getiri oranı diliminde yer aldığı günlerin 1, diğer günlerin ise 0 olduğu kukla değişkendir. Bu modelden elde edilecek istatistiksel olarak anlamlı ve negatif  $\beta^D$  ve  $\beta^Y$  katsayıları aşırı stresli günlerde yatay kesit değişkenliğinin azaldığını ve sürü davranışının varlığına ait bir kanıt olarak değerlendirilecektir.

Bu çalışmada uygulanan ikinci yöntem ise Chang, Cheng ve Khorana (2000)'nin geliştirdiği metoddur. Bu yöntemde tahmin edilen regresyon modelleri (Model 2 ve Model 3) aşağıda yer almaktadır:

$$\text{Model 2 :} \quad \text{CSAD}_t^Y = \alpha_Y + \gamma_1^Y |R_{m,t}^Y| + \gamma_2^Y (R_{m,t}^Y)^2 + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\text{Model 3 :} \quad \text{CSAD}_t^D = \alpha_D + \gamma_1^D |R_{m,t}^D| + \gamma_2^D (R_{m,t}^D)^2 + \varepsilon_t \quad (4)$$

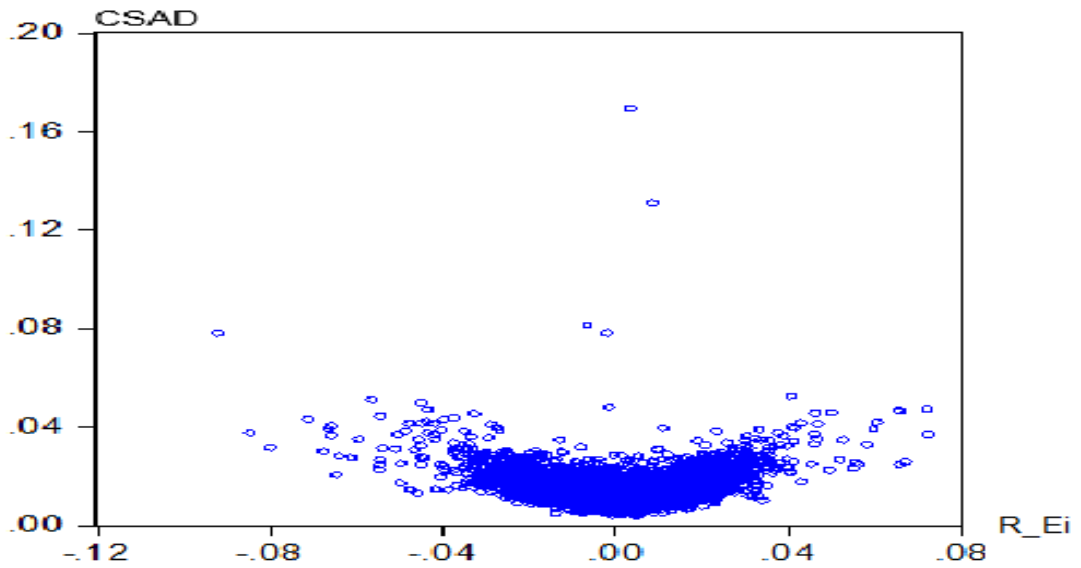
modellerde yer alan  $\text{CSAD}_t^Y$  emtia endeksinin yükseldiği günlerde yatay kesit mutlak sapma,  $\text{CSAD}_t^D$  emtia endeksinin düştüğü günlerde yatay kesit mutlak sapma,  $R_{m,t}^Y$  emtia endeksinin yükseldiği günlerdeki getiri oranları,  $R_{m,t}^D$  ise emtia endeksinin düştüğü günlerdeki getiri oranlarıdır. Model 2 ve Model 3' ten elde edilecek istatistiksel olarak anlamlı ve negatif  $\gamma_2^Y$  ve  $\gamma_2^D$  parametreleri piyasada sürü davranışın varlığına ait bir kanıt olarak değerlendirilmektedir.

### 3.3.1. Bulgular

Çalışmada ilk olarak Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000) tarafından geliştirilmiş olan getiri oranlarının yatay kesit değişkenliğine dayalı yöntem ABD borsalarında işlem gören Nakdi uzlaşmalı emtia ve S&P GSCI emtia endeksine uygulanmıştır. Bu metodlarla ilgili emtia piyasalarında 06.01.1998-

07.06.2018 döneminde S&P GSCİ endeksi getiri oranları ile emtia getiri oranlarının yatay kesit mutlak sapmaları arasındaki ilişkinin grafiksel gösterimi şekil 28'de gösterilmektedir.

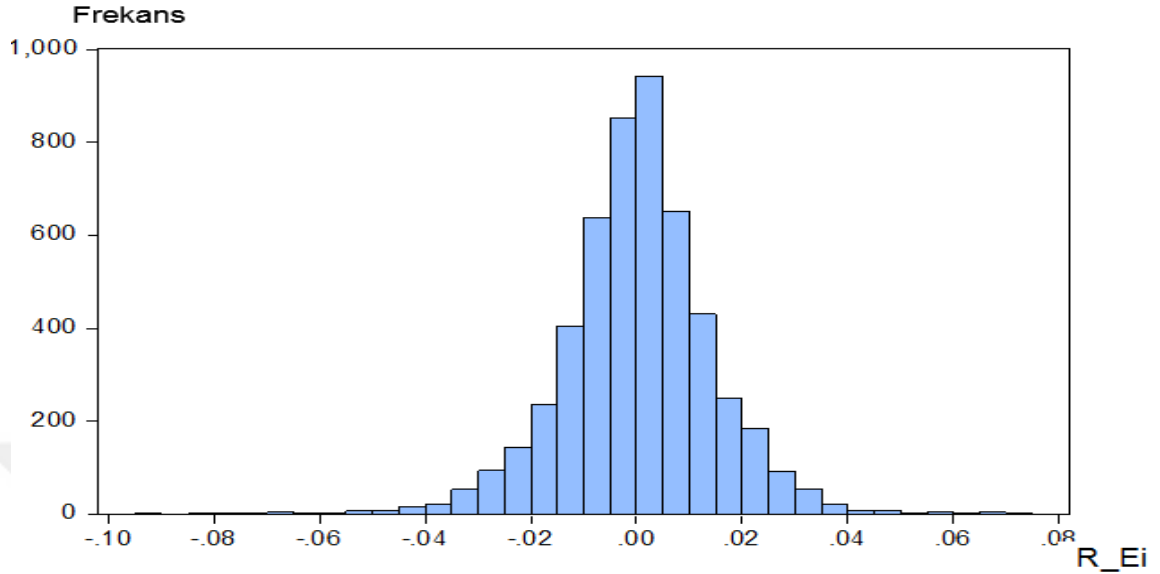
**Şekil 28.** Günlük Yatay Kesit Mutlak Sapma ( $CSAD_t$ ) ile S&P GSCİ Emtia Endeksi Günlük Getiri Oranları ( $R_{Ei}$ )



Getiri oranlarının yatay kesit değişkenliğe dayalı metodolojide ilk olarak aşırı stresli günlerin belirlenmesi gerekmektedir. Aşırı stresli günlerde yatay kesit mutlak sapmanın azalması sürü davranışının varlığına dair bir kanıt olarak görülmektedir. Bundan dolayı piyasa yönünde sürü davranışının belirlenebilmesi için emtia piyasalarında aşırı stresli, diğer bir deyişle aşırı fiyat hareketlerinin olduğu dönemlerde Emtia futures sözleşmelerinin yatay kesit mutlak sapmasının S&P GSCİ Emtia endeksi etrafında ne şekilde dağıldığının saptanması gerekmektedir.

Sürü davranışı literatüründe piyasaların hem yükseldiği hem düştüğü dönemlerde aşırı stresli günleri saptayabilmek için endeks getiri oranlarının sıklık dağılımlarının hem pozitif %1 hem de negatif %1'lik bölgeleri belirlemek yeterli olacaktır. Belirlenmiş olan bu bölgelere denk gelen getiri oranlarının gerçekleştiği günler emtia piyasalarında aşırı stresin yaşandığı günler olarak kabul edilecektir.

**Şekil 29.** S&P GSCİ Emtia Endeksi getiri oranlarının sıklık dağılımı



Christie ve Huang (1995)'nin yönteminden hareketle emtia futures piyasasında sürü davranışına dair olası bulguların varlığının araştırılması için tahmin edilen Model1'in regresyon sonuçları Tablo 5.'de yer almaktadır.

**Tablo 5:** Yatay Kesit Mutlak Sapma ile Stresli Günlere İlişkin Kukla Değişkenler Arasındaki Regresyon

$$\text{Model 1 : } CSAD_t = \alpha + \beta^D D_t^D + \beta^Y D_t^Y + \varepsilon_t$$

	$\alpha$	$\beta^D$	$\beta^Y$	$R^2$	F-istatistiği
Model 1	0.013888 (0.0000)	0.018506 (0.0000)	0.017766 (0.0000)	0.148055	446.7119 (0.000000)

p-değerleri ilgili parametrenin altında parantez içinde gösterilmiştir.

Model 1'e ilişkin elde edilen bulgular, örnek dönemde emtia futures piyasası için  $\beta^D$  ve  $\beta^Y$  parametrelerinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, stresli günlerde emtia futures fiyatlarının endeks etrafında yoğunlaşmadığı ve stresli günlerde emtia futures piyasalarında sürü davranışı özelliğinin bulunmadığını göstermektedir.

Model 1'de stresli günlere ilişkin sürü davranışının bulunmadığına yönelik elde edilen bulgulardan sonra Chang, Cheng ve Khorana (2000) tarafından geliştirilmiş

olan yöntem araştırılmıştır. Model 2 ve Model 3 ile test edilen bu yöntem getiri oranlarının yatay kesit standart sapması ile piyasa getiri oranları arasındaki ilişkinin doğrusal olmama durumunu da dikkate alarak sürü davranışının varlığının araştırılmasına olanak sağlamaktadır. Elde edilen sonuçlar Tablo 6'da özetlenmektedir.

**Tablo 6.** Yatay Kesit Mutlak Sapma ile Emtia Endeksi Getiri Oranları Arasındaki Regresyon

$$\text{Model 2: } CSAD_t^Y = \alpha_Y + \gamma_1^Y |R_{m,t}^Y| + \gamma_2^Y (R_{m,t}^Y)^2 + \varepsilon_t$$

$$\text{Model 3: } CSAD_t^D = \alpha_D + \gamma_1^D |R_{m,t}^D| + \gamma_2^D (R_{m,t}^D)^2 + \varepsilon_t$$

	$\alpha_Y$	$\gamma_1^Y$	$\gamma_1^D$	$\gamma_2^Y$	$\gamma_2^D$	$R^2$	F- istatistiği
Model 2	0.002420 (0.0000)	1.131317 (0.0000)		- 11.98705 (0.0000)		0.611435	4044.863 (0.000000)
Model 3	0.002354 (0.0000)		1.096575 (0.0000)		- 9.971265 (0.0000)	0.662122	5037.286 (0.000000)

p-değerleri ilgili parametrenin altında parantez içinde gösterilmiştir.

Tablo 6'da özetlenen regresyon sonuçları emtia futures sözleşmelerin getiri oranlarının yatay kesit değişkenliği ile yükselen ve düşen piyasa getiri oranları arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Sırasıyla  $\gamma_1^Y$  ve  $\gamma_1^D$  parametrelerine ilişkin tahminler, hem yükselen piyasada (Model 2) hem de düşen piyasada (Model 3) yatay kesit değişkenlik ile emtia endeksi mutlak getiri oranı arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Ancak bu parametrelerin pozitif olması, emtia futures sözleşmelerinin getiri oranlarındaki değişimin mutlak değerinin emtia endeksi getiri oranı etrafındaki dağılımının bir göstergesi olan yatay kesit değişkenlikle aynı yönde olduğu, dolayısıyla endeks artarken ya da düşerken emtia getirilerinin endeks getirileri etrafındaki yoğunlaşmasının azaldığı (CSAD'nin arttığı) görülmektedir. Her ne kadar bu sonuç piyasada sürü davranışının varlığına aksi bir durum olarak görülse de emtia futures sözleşmelerinin getiri oranları ile CSAD arasındaki doğrusal olmayan ilişkinin varlığının test edilmesi için modele dahil edilen  $\gamma_2^Y$  ve  $\gamma_2^D$  parametrelerinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı ve negatif olması



emtia piyasalarında sürü davranışının var olduğunu destekleyen bir bulgu olarak değerlendirilmektedir. Bu sonuçlar göstermektedir ki, emtia piyasası yükselirken ilk etapta emtia getiri oranlarının emtia endeksi getiri oranı etrafındaki dağılımı artmakta ancak belirli bir düzeyden sonra bu dağılım azalmakta ve piyasa sürü davranışı sergilemektedir. Aynı durum emtia piyasasının düşüş yönündeki hareketi için de geçerlidir. Dolayısıyla getiri oranları arasındaki doğrusal olmayan ilişkiler de modele eklendiğinde emtia piyasalarındaki sürü davranışının varlığına ilişkin bulgular ortaya çıkmaktadır.

Özetlemek gerekirse çalışmamızın bu bölümünde emtia futures piyasalarında sürü davranışının olası varlığı, Christie ve Huang (1995) tarafından geliştirilen getiri oranlarının yatay kesit standart sapmasıyla endeks getiri oranları arasında doğrusal bir ilişki olduğunu varsayan yöntem ile bu ilişkinin doğrusal olmadığını varsayan Chang, Cheng ve Khorona (2000)'nin yöntemi 06.01.1998–07.06.2018 döneminde ABD borsalarında işlem gören Nakdi uzlaşmalı emtia ve S&P GSCI emtia endeksinde, günlük getirilerle sürü davranışının olası varlığı araştırılmıştır. Analizler sonucunda Christie ve Huang (1995) tarafından geliştirilen modelde sürü davranışını destekler kanıtlara ulaşılamazken, Chang, Cheng ve Khorona (2000) tarafından geliştirilen getiri oranları arasındaki doğrusal olmayan ilişkiler de modele eklendiğinde emtia piyasalarındaki sürü davranışının varlığına ilişkin bulgular ortaya çıkmaktadır.

Çalışmadan elde ettiğim sonuçlar, Boyd ve ark. (2015) ABD emtia futures piyasasında yapmış olduğu çalışmasındaki sonuçlarla paralellik göstermektedir. Diğer taraftan Gleason ve ark. (2003), Adrangi ve Chatrath (2008); Pierdzioch (2013); Babalos ve Stavroyiannis (2015); Demirer ve ark. (2015); Chunrong ve ark. (2018)'nin emtia futures piyasalarında yaptıkları analizlerinde sürü davranışını tespit edememişlerdir.

### **3.3. Beta Katsayılarının Yatay Kesit Değişkenliğine Dayalı Yöntem**

Emtia futures piyasalarında sürü davranışı varlığını araştırabilmek için çalışmanın bu bölümünde Hwang ve Salmon (2001,2004) tarafından geliştirilen yöntemden yararlanılmıştır. Bu yöntemde temel olarak faktör duyarlılıklarının yatay kesit dağılımlarına bakılarak sürü davranışı varlığı test edilmektedir. Çalışmada temel olarak Hwang ve Salmon (2001,2004) geliştirdikleri yöntem kullanılmış, ek olarak Caparelli, D'Arcangelis ve Cassutu (2004)'nin yöntemle ilgili çıkarımlarından

yararlanılmıştır. Bu doğrultuda ilk olarak getiri oranları günlük fiyat düzeylerinin birinci logaritmik farkları olarak hesaplanmıştır. Buna göre emtia borsalarında işlem gören nakdi uzlaşmalı emtialar ve S&P GSCI endeksinin günlük kapanış değerleri aşağıdaki formül kullanılarak getiri oranları hesaplanmıştır.

$$r_{i,t} = \ln\left(\frac{p_t}{p_{t-1}}\right)$$

Denklemden,  $r_{i,t}$  emtia futures sözleşmesinin getirisini;  $p_t$  emtia futures sözleşmesinin t dönemindeki kapanış fiyatı ve  $p_{t-1}$  ise t-1 dönemindeki kapanış fiyatıdır.

Bu yöntemde sürü davranışının ölçümü için ilk olarak Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (FVFM)'den yararlanılarak hisse senedi betaları hesaplanmaktadır.

$$r_{i,t} = X_t \beta_{i,t} + \varepsilon_t \quad (5)$$

(5) numaralı denklemin değişken ve parametrelerin açılımları aşağıdaki gibi formüle edilebilir.

$$r_{i,t} = \begin{bmatrix} r_{i,t-\tau+1} \\ r_{i,t-\tau+2} \\ \vdots \\ r_{i,t} \end{bmatrix} \quad X_t = \begin{bmatrix} 1 & r_{m,t-\tau+1} \\ 1 & r_{m,t-\tau+2} \\ \vdots & \vdots \\ 1 & r_{m,t} \end{bmatrix} \quad \beta_{i,t} = \begin{pmatrix} \alpha_{i,t} \\ \beta_{i,t} \end{pmatrix} \quad \varepsilon_{i,t} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{i,t-\tau+1} \\ \varepsilon_{i,t-\tau+2} \\ \vdots \\ \varepsilon_{i,t} \end{bmatrix}$$

$r_{i,t}$ , i emtia futures sözleşmesinin t zamannındaki getiri oranı;  $\alpha_{i,t}$ , i emtia futures sözleşmesi ile S&P GSCI endeksi arasındaki regresyona ait sabit terim;  $\beta_{i,t}$ , i emtia futures sözleşmesinin betası;  $r_{m,t}$ , endeks getiri oranının t zamanındaki getiri oranı  $\tau$ , beta katsayısının tahmin edilmesi için uygulanan regresyon için örnek dönem uzunluğu olmaktadır.

(5) numaralı denklem yardımıyla beta katsayıları ve varyansları şu şekilde tahmin edilmektedir.

$$b_{i,t} = [X_t' X_t]^{-1} X_t' r_{i,t} \quad (6)$$

$$\text{var}[b_{i,t}] = \sigma_i^2 [X_t' X_t]^{-1} \quad (7)$$

Çalışmada beta katsayılarının hesaplanması için kullanılan süre uzunluğu ( $\tau$ ), 36 ay olarak belirlenmiştir. Betaların hesaplanması için Ocak 1998 ile Aralık 2000 tarihleri arasındaki günlük getiri oranları en küçük kareler yöntemiyle veriler çözümlenerek elde edilmiştir. Sonraki günün betasının hesaplanabilmesi için daha önce belirlenmiş olan süre uzunluğu sabit tutularak Ocak 1998 getiri oranı çıkarılarak Ocak 2001 tarihinin getiri oranı dahil edilerek betaların hesaplanmasına devam edilmiştir. Bu işlem örnek dönemi sonuna kadar süre uzunluğu sabit kalmak kaydıyla regresyon uygulanmıştır. Örnek dönem başında regresyona tabi tutulan emtia Futures kontrat sayısı 16 iken dönem sonunda 20'ye ulaşmıştır. Yukarıdaki işlemler sonucunda 20 emtia futures kontratının beta katsayılarından oluşan zaman serileri elde edilmiştir.

Hwang ve Salmon (2001,2004), yukarıda hesaplanan  $\beta$  katsayılarının sürü davranışını saptanması için bir ölçüt olarak görülmesinin hatalı olabileceğini belirtmiştir. Hesaplanan betaların her zaman anlamlı olabileceği dolayısıyla bu durumlarda dahi yatay kesit varyansların hesaplanmasında kullanılacağı ve bundan dolayı sürü davranışını ölçütü olarak hatalı olabileceğini belirtmiştir. Yazarlar bu durumu giderilmek için standardize edilmiş betaların kullanılmasını önermektedir. Sürü davranışı ölçütü aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

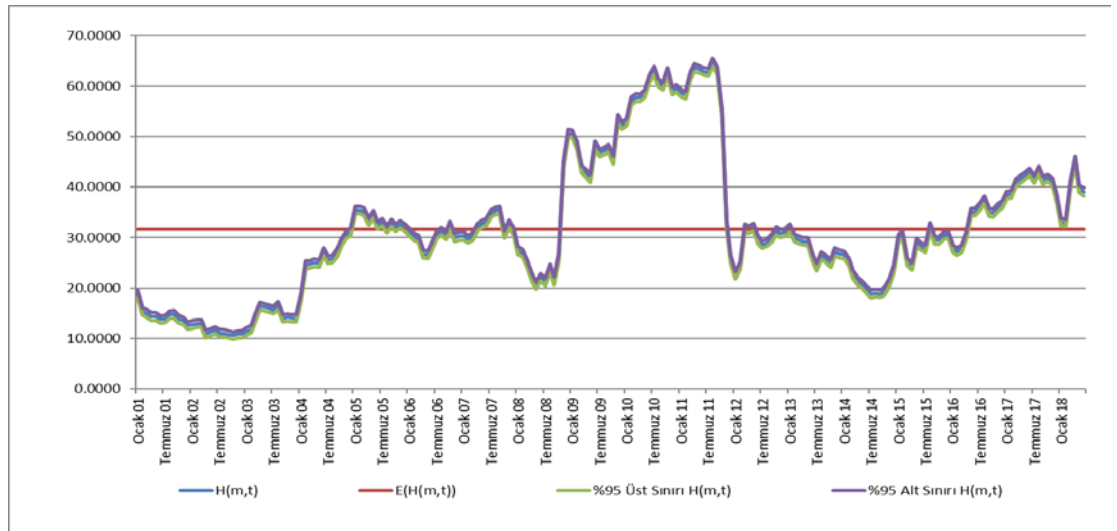
$$H(m,t)=var_c \left[ \frac{\beta_{i,t-1}}{\sqrt{s_i^2 s^m}} \right] \quad (8)$$

Denklemden yer alan,  $\beta_{i,t}$ , i emtia futures kontratının t zamanındaki beta katsayısı;  $s_i^2$ , emtia futures sözleşmesinin betasının varyansı;  $s^m$ , S&P GSCI endeksi betası ve  $H(m,t)$  ise sürü davranışı ölçütünü belirtmektedir. Caparelli, D'Arcangelis ve Cassuto (2004),  $H(m,t)$ 'nin regresyonun  $\beta$  katsayılarının t-test değerlerin yatay kesit varyanslarına eşit olduğunu ortaya koymuştur. Bu doğrultuda ilk olarak her emtia futures kontratları için  $\beta$  katsayılarının t-test değerlerinden oluşan zaman serileri oluşturulmuştur. Daha sonra elde edilen bu t-test değerlerinin yatay kesit varyansları hesaplanmıştır. Bu hesaplanan varyanslardan sürü davranışını ölçütü olan  $H(m,t)$  değişkeni elde edilmiştir.

### 3.3.1. Bulgular

Beta katsayılarının değişkenliğine dayalı metodoloji, 06.01.1998-07.06.2018 döneminde ABD emtia borsalarında işlem gören nakdi uzlaşmalı emtialar ve S&P GSCI endeksi günlük getiri oranlarından türetilen aylık getiri oranlarına uygulanmıştır. Yukarıda bahsedildiği gibi emtia futures sözleşmesinin  $\beta$  katsayılarının t-test değerlerinin yatay kesit varyansları hesaplanarak  $H(m,t)$  değerleri elde edilmiştir. Elde edilen bu değerler emtia piyasalarında zamana bağlı olarak sürü davranışı varlığını analiz edebilmek için gereklidir. Standardize edilmiş beta katsayılarının endeks betası etrafındaki dağılımı ( $\beta_{imt}>1$ ,  $\beta_{imt}<1$ ,  $\beta_{imt}=1$ ) sürü davranışının varlığını saptamak için yorumlanmaktadır. Eğer standardize edilmiş betaların endeks betası etrafındaki dağılımı azalır (1 etrafındaki dağılımı azalır), yatırımcıların sürü davranışı sergiledikleri şeklinde yorumlanmaktadır. Tam tersi olarak beta katsayılarının endeks etrafındaki dağılımı artıyorsa yatırımcıların sürü davranışı sergilemediği dolayısıyla piyasanın eğilimine uymak yerine yatırımcıların kendi fikirleri doğrultusunda hareket ettikleri söylenebilir.

**Grafik 25.** Standardize Edilmiş Beta Katsayılarının Yatay Kesit Varyans Dağılımları (06.01.1998-07.06.2018)



Beta katsayılarının yatay kesit değişkenliğine dayalı yöntemde, piyasa kapsamında sürü davranışının var olup olmadığına karar verebilmek için  $H(m,t)$  değerlerine bakmamız yeterli olacaktır.  $H(m,t)$  değerinin büyük olması sürü

davranışının piyasada görülmediğinin, küçük olması durumunda ise görüldüğünün bir kanıtı olarak değerlendirilecektir.  $H(m,t)$  değerinin büyük veya küçük olduğu noktasında karar verebilmek için incelenen dönem aralığında  $H(m,t)$ 'nin ortalaması alınarak  $E(H(m,t))$  değişkeni oluşturulmaktadır. Hwang ve Salmon (2004), eğer bir piyasada sürü davranışı gözlemleniyorsa, yanlış fiyatlanmadan kaynaklanan risk-getiri ilişkisinin uzun süreli dengesinin tekrar ayarlanabilmesi için ters sürü davranışının oluşması gerektiğini belirtmektedir. Şekil 3'deki aylık getiri oranlarından elde edilen  $H(m,t)$  değerlerinden oluşturulan grafiği incelediğimizde belli dönem aralıklarında  $H(m,t)$  değerlerinin ortalama  $E(H(m,t))$ 'nin altında, belli dönem aralıklarında da üzerinde seyrettiği, yani piyasada hem sürü davranışı hem de ters sürü davranışının var olduğunu söylebiliriz. Diğer bir deyişle  $H(m,t)$  değerleri Ocak 2001-Eylül 2004, Kasım 2006-Mart 2007, Ekim 2007-Eylül 2008, Aralık 2011-Şubat 2012, Nisan 2012, Haziran 2012-Aralık 2012, Şubat 2013-Temmuz 2015, Eylül 2015-Nisan 2016 dönemlerinde ortalamanın altında (sürü davranışı), Ocak 2005-Aralık 2005, Ekim 2006, Nisan 2007-Eylül 2007, Kasım 2007, Kasım 2008-Kasım 2011, Mart 2012, Mayıs 2012, Ocak 2013-Ağustos 2015 ve Mayıs 2016-Haziran 2018 tarihleri arasında ortalamanın üstünde (ters sürü davranışı) değerler almıştır. İncelenen dönem boyunca  $H(m,t)$  minimum değerini ekim 2002 ve maksimum değerini ise Ağustos 2011'de görmektedir.

Bu bulgular ışığında piyasa yönünde sürü davranışının etkilerinin piyasa koşullarından (volatilite ve piyasa getirileri) bağımsız olarak zamanla değişiklikler göstererek devam ettiğini söyleyebiliriz. Şekil 3 grafiği incelendiğinde sürü davranışının kriz öncesi arttığını ve krizin başladığı tarihe yaklaştıkça azalmaya başladığı görülmektedir. Bu bulgular Hwang ve Salmon (2004) ve Economou ve ark. (2011) ve Lucey ve Handley (2011), Pop (2012) bulgularıyla tutarlılık göstermektedir. Bu sonuçların teori ile uyumlu olduğunu söyleyebiliriz. Ancak, Lucey ve Handley (2011) çalışmalarında kriz başladıktan sonra da sürü davranışı etkilerinin bu çalışmanın aksine artmaya devam ettiğini bulmuşlardır.

## SONUÇ

Gerek sanayi üretiminin girdisi olarak gerekse nihai tüketime yönelik olarak birbirlerinden çok farklı özelliklere sahip emtiaların insanların yaşam seviyelerini sürdürmelerindeki rolü tartışmasızdır. Bu açıdan emtiaların fiyat seviyelerindeki değişimlerden kaynaklanan risklerin incelenmesi genel ekonomik politikaların oluşturulması açısından önemli olduğu kadar günümüzde finansal yatırımcıların ilgi alanına da girmektedir. Bundaki en büyük etken finansallaşma sürecinin beraberinde getirdiği çok geniş bir yelpazeye yayılan emtiaların üzerine yazılan futures ve diğer türev sözleşmelerin giderek artan oranda finansal piyasalarda işlem görmeye başlamasıdır. Günümüzde emtialardan türetilen futures sözleşmelerin piyasalarda riskten korunma amacıyla alınıp satılması yanında spekülatif işlemlere de konu olmasının bu varlıkların spot fiyatları üzerinde ve piyasa volatilitesi üzerinde olumsuz etkisinin olabileceğine dair önemli bir tartışma finans yazınında güncelliğini korumaktadır. Finansal varlıklarda sıklıkla görülen spekülatif işlemlerin emtialardan türetilen futures sözleşmelerde de söz konusu olması, bu piyasalarda işlem yapan irrasyonel işlemcilerin fiyatlama süreci üzerindeki etkilerinin varlığının araştırılması konusunu da gündeme getirmektedir.

Kahneman ve Tversky (1979), insanların her zaman rasyonel olamayacağını ileri sürerek davranışsal finansın doğuşunu hazırlamıştır. Davranışsal finansın temel noktası insanların rasyonellikten uzak hareket edebileceğinin kabul edilmesidir. Yatırımcıların rasyonellikten sapmalarına verilebilecek örneklerden biri olan sürü davranışı, insanların kendi bilgilerini reddederek içinde bulunan grubun fikirlerinin benimsenmesi olarak tanımlanabilmektedir (Bikhchandani & Sharma, 2001). Diğer yatırımcıların varlık fiyatları hakkında farklı bilgilere sahip olduğuna dair inançları, fon yöneticilerinin performanslarının pazar ortalaması ile kıyaslanarak değerlendirilmesi ve yatırımcıların diğerlerinin kararlarına uyma konusunda içsel tercihlerinin olması sürü davranışının nedenleri arasında gösterilebilir. Sürü davranışı, finansal piyasalar ve diğer global piyasalarda kriz ve piyasanın stresli olduğu dönemlerde önemli bir davranış unsuru olduğu ve piyasa verimliliğine etkileri açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada emtia futures piyasalarında sürü davranışının varlığı günlük getirileri ile Christie ve Huang (1995) ve Chang, Cheng ve Khorana (2000) tarafından geliştirilen getiri oranlarının yatay kesit değişkenliğine dayanan metodolojileri ve beta katsayılarını yatay kesit değişkenliğine dayanan Hwang ve Salmon (2004) tarafından geliştirilen yöntemlerin kullanılmasıyla 06 Ocak 1998-07 Haziran 2018 döneminde araştırılmıştır.

Varlıkların yatay kesit standart sapması ile piyasa getirileri arasındaki ilişkinin doğrusal olduğunu varsayan Christie ve Huang (1995) yöntemiyle yapılan analizde emtia futures piyasalarında sürü davranışı varlığını kanıtlayan bulgulara ulaşamamıştır. Elde edilen bulgular literatür ile uyumludur. Chang, Cheng ve Khorana (2000)'nin yöntemine göre doğrusal olmama özelliğinin de dikkate alındığı modellerden elde edilen bulgular söz konusu dönemde emtia futures piyasasında sürü davranışının hem yükselen hem düşen piyasalarda varlığına ilişkin bulgular sunmuştur. Hwang ve Salmon (2004) diğer yöntemlerden farklı olarak beta katsayılarının yatay kesit değişkenliğiyle sürü davranışı varlığını analiz etmiştir. Yöntemin en önemli özelliği sahte sürü davranışını bertaraf ederek irrasyonel bir davranış olan sürü davranışını saptamaya olanak tanımasıdır. Bu yöneme göre yatırımcıların özellikle kriz dönemleri öncesi sürü davranışı gösterme eğilimlerinde olduklarını gösterdiği yönündedir.

Bu doğrultuda çalışmadan elde edilen bulgular literatüre uyumlu olduğu ve 2008 finansal kriz öncesi sürü davranışı gözlemlendiği yönündedir. Ayrıca, betaların yatay kesit değişkenliğine dayalı metodolojiden elde edilen bulgularda, doğrusal olmayan modelin sonuçlarını destekleyerek emtia futures sözleşmelerinde piyasa yönünde sürü davranışının varlığını destekleyen kanıtlar sunmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Acar, Çağdaş, Bülbül, Sevtaç: **Petrol Ve Doğalgaz**, Ankara, Odtü Yayıncılık, 2011.  
Gümrah, Fevzi, Metin, Çiğdem, Parlaktuna, Mehmet
- Adıgüzel Muhittin: **Dünyada Ve Türkiye’de Altın, Gümüş Ve Mücevherat Sektörü Rekabet Analizi**, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul, 2017.  
Eyiler, Raife Y.
- Akerlof, George A.: **Animal Spirit**, Princeton University Press, 2010.  
Shiller, Robert J.
- Alan, Sinem: **Alüminyum Raporu**, Orta Anadolu İhracatçıları Birlikleri Genel Sekreterliği, Ankara, 2008.
- Alevy, Jonathan E.: "Information Cascades With Financial Market Professionals: An Experimental Study", **In Ncr-134 Conference On Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, And Market Risk Management**. St. Louis, Missouri, 2003.  
Haigh, Micheal S,  
List, John A.
- Algieri, Bernardina: "Conditional Price Volatility, Speculation, And Excessive Speculation In Commodity Markets; Sheep Or Sheep Behaviour?", **International Review Of Applied Economics**, Sayı.30, No.2, Ss.210-237, 2016.
- Altay, Erdinç: "Sermaye Piyasasında Sürü Davranışı: İmkb’de Piyasa Yönünde Sürü Davranışının Analizi", **Bddk Bankacılık Ve Finansal Piyasalar**, Sayı.2, No.1, Ss.27-58, 2008.
- Altay, Erdinç: **Bankacılıkta Risk: Piyasa Riski Kredi Riski Ve Operasyonel Riskin Ölçümü Ve**



- Yönetimi**, 2.Bs., İstanbul, Derin Yayınları, 2015.
- Amirat, Amina:  
Bouri, Abdelfettah
- “A New Measure Of Herding Behavior: Derivation And Implications”, **World Academy Of Science, Engineering And Technology**, Sayı.30, Ss.1178-1192, 2009.
- Arouri, Mohamed:  
Bellando, Raphaella,  
Ringuedé, Sebastien,  
Vaubourg, Anne G.
- “Herding By Institutional Investors: Empirical Evidence From French Mutual Funds”, 2010.
- Arslan, Onur:
- Bakır Sektör Profili**, İstanbul Ticaret Odası, Kobi Ar-Ge Şubesi, 2006.
- Asch, Solomon E:
- “Opinions And Social Pressure” **Scientific American**, Sayı.193, No.5, Ss.31-35., 1955.
- Avery, Christopher N.:  
Chevalier, Judith A.
- “Herding Over The Career”, **Economics Letters**, Sayı.63 No.3, Ss.327-333., 1999.
- Babalos, Vassillios,:  
Stavroyiannis, Stavros
- “Herding, Anti-Herding Behaviour In Metal Commodities Futures: A Novel Portfolio-Based Approach”, **Applied Economics**, Sayı.47, No.46, Ss.4952-4966, 2015.
- Babaoğlu Metin:
- Mısır Tarımı**, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü,  
<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/sayfalar/detay.aspx?sayfaid=89>
- Banerjee, Abhijit V.:
- “A Simple Model Of Herd Behavior”, **The Quarterly Journal Of Economics**, Sayı.107, No.3, Ss.797-817, 1992.
- Banerjee, Snehal:  
Kremer, İlan
- “Disagreement And Learning: Dynamic Patterns Of Trade”, **The Journal Of Finance**, Sayı.65, No.4, Ss.1269-1302, 2010.

- Barberis, Nicholas:  
Thaler, Richard  
"A Survey Of Behavioral Finance", **Handbook Of The Economics Of Finance**, 1, Ss.1053-1128, 2003.
- Bayraç, Hüseyin N.:  
Yenilmez, Füsün:  
"Türkiye'de Petrol Sektörü", Osmangazi Üniversitesi, **İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Eskişehir, 2005.
- Berisha, Donjeta:  
Pavlovska Agnese  
"Herd Behavior İn The Nasdaq Omx Baltic Stock Market", Yayınlanmamış Y. Lisans Tezi, Lund University, 2015.
- Bernardo, Antonio:  
Welch, Ivo  
"On The Evolution Of Overconfidence And Entrepreneurs", **Journal Of Economics & Management Strategy**, Sayı.10, No.3, Ss.301-330, 2001.
- Bikhchandani, Sushil:  
Hirshleifer, David,  
Welch, Ivo  
"Learning From The Behavior Of Others: Conformity, Fads, And İnformational Cascades", **Journal Of Economic Perspectives**, Sayı.12, No.3, Ss.151-170., 1998.
- Bikhchandani, Sushil:  
Sharma, Sunil.  
"Herd Behavior İn Financial Markets", **Imf Staff Paper**, Sayı.47, No.3, Ss.279-310, 2001.
- Black Fischer:  
"International Capital Market Equilibrium With Investment Barriers", **Journal Of Financial Economics**, Ss.337-352, 1974.
- Borensztein, Eduardo:  
Gelos, Gaston  
"A Panic-Prone Pack? The Behavior Of Emerging Market Mutual Funds", **Imf Staff Papers**, Sayı.50, No.1, Ss.43-63, 2003.
- Boyd, Naomi:  
Büyükkşahin, Bahattin,  
Haigh, Micheal,  
Harris, Jeffrey  
"The Prevalence, Sources, And Effects Of Herding", **Journal Of Futures Markets**, Sayı.36, No.7, Ss.671-694, 2016.

- Brennan, Micheal J.:  
Cao, Henry  
"International Portfolio Investment Flows", **The Journal Of Finance**, Sayı.52, No.5, Ss.1851-1880, 1997.
- Brown, N. C.:  
Wei, K. D.,  
Wermers, R.  
"Analyst Recommendations, Mutual Fund Herding, And Overreaction In Stock Prices", **Management Science**, Sayı.60, No.1, Ss.1-20., 2013.
- Brunetti, Celso:  
Büyüksahin, Bahattin,  
Harris, Jeffrey:  
"Herding And Speculation In The Crude Oil Market", **The Energy Journal**, Ss.83-104., 2013.
- Brunetti, Celso:  
Büyüksahin, Bahattin,  
Harris, Jeffrey:  
"Speculators, Prices, And Market Volatility", **Journal Of Financial And Quantitative Analysis**, 51(5), 1545–1574, 2016.
- Byre, Joseph P.:  
Fazio, Giorgio,  
Fiess, Norbert:  
"Primary Commodity Prices: Co-Movements, Common Factors And Fundamentals", **Journal Of Development Economics**, Sayı.101, Ss.16–26, 2013.
- Cai, Fang:  
Han, Song,  
Li, Dan.,  
Li, Yi  
"Institutional Herding And Its Price Impact: Evidence From The Corporate Bond Market", **Journal Of Financial Economics**, 2018.
- Camerer Colin F:  
Loewenstein George  
"Behavioral Economics: Past, Present, Future", **Advances In Behavioral Economics**, Ss.1-61, 2011.
- Casavecchia, Lorenzo:  
"Fund Managers Herding And Mutual Fund Governance", **International Journal Of Managerial Finance**, Sayı.12, No.3, Ss. 242-276., 2016.
- Caparelli, Franco:  
D'arcangelis, Anna. M.,  
Cassuto, Alexandder  
"Herding In The Italian Stock Market: A Case Of Behavioral Finance", **The Journal Of Behavioral Finance**, 5(4), 222-230, 2004.

- Chang, Eric C.:  
Cheng, Joseph. W.,  
Khorana, Ajay  
"An Examination Of Herd Behavior In Equity Markets: An International Perspective", **Journal Of Banking & Finance**, Sayı.24, No.10, Ss.1651-1679, 2000.
- Chatrath, Arjun:  
Ramchander, Sanjay,  
Song, Frank  
"Speculative Activity And Stock Market Volatility", **Journal Of Economics And Business**, Sayı.50, No.4, Ss.323-337, 1998.
- Chattopadhyay, Manojit:  
Garg, Ashish K.,  
Mitra, Subrata K.  
"Herding By Foreign Institutional Investors: An Evidential Exploration For Persistence And Predictability" **Journal Of Behavioral Finance**, Sayı.19, No.1, Ss.73-88, 2018.
- Chen, Jean.J.:  
Xiao, Xinrng,  
Cheng, Peng:  
"Chapter 18 Herd Behaviour Of Chinese Mutual Funds", Asia-Pacific Financial Markets: Integration, Innovation And Challenges International Finance Review In Suk-Joong Kim, Michael D. McKenzie , Emerald Group Publishing Limited, Sayı.8, Ss.373 – 39, 2007.
- Chen, Yea:  
"Domestic Investors' Herding Behavior In Reaction To Foreign Trading", **In National Taiwan University College Of Management, International Conference On Finance**, Ss.24-25, 2002.
- Chen, Yu F.:  
Yang, Sheng Y.,  
Lin, Fu L.:  
"Foreign Institutional Industrial Herding In Taiwan Stock Market", **Managerial Finance**, Sayı.38, No.3, Ss.325-340, 2012.
- Chevalier, Judith:  
Ellison, Glenn:  
"Career Concerns Of Mutual Fund Managers", **The Quarterly Journal Of Economics**, 114(2), 389-432, 1999.

- Chiang, Thomas. C.:  
Zheng, Dazhi  
"An Empirical Analysis Of Herd Behavior In Global Stock Markets", **Journal Of Banking & Finance**, Sayı.34, No.8, Ss.1911-1921, 2010.
- Chiang, Thomas. C.:  
Li, Jiandong,  
Tan, Lin  
"Empirical Investigation Of Herding Behavior In Chinese Stock Markets: Evidence From Quantile Regression Analysis", **Global Finance Journal**, Sayı.21, No.1, Ss.111-124, 2010.
- Choe, Hyuk:  
Kho, Bong C.  
Stulz Rene M.  
"Do Foreign Investors Destabilize Stock Markets? The Korean Experience In 1997", **Journal Of Financial Economics**, Sayı.54, No.2, Ss.227-264., 1999.
- Christian, Jeffrey. M.:  
**Commodities Rising: The Reality Behind The Hype And How To Really Profit In The Commodities Market**, New Jersey, John Wiley & Sons., 2006.
- Christie William G.:  
Huang Robert  
"Following The Pied Piper: Do Individual Returns Herd Around The Market", **Financial Analysts Journal**, Sayı.51, No.4, Ss.31-37., 1995.
- Christoffersen, Susan:  
Tang, Ya  
"Institutional Herding And Information Cascades: Evidence From Daily Trades" 2010.
- Clarke, Jonathan:  
Ornthanalai, Chayawat,  
Tang, Ya  
Informational Herding By Institutional Investors: Evidence From Analyst Recommendations. Unpublished Working Paper, Georgia Institute Of Technology., 2010.
- Cotton Research And  
Development Corporation  
"Cotton Price Distortions Bulding A Case For Reform", **Cotton Research And Development Corporation**, Austiralia, 2002.

- Çelik, İsmail: **Vadeli İşlem Piyasasında Fiyat Keşfi İzmir Vadeli İşlem Ve Opsiyon Borsasında Ampirik Bir Uygulama.** İstanbul, Türkiye Bankalar Birliği, 2017
- Dassiou, Xenii: "The Impact Of Signal Dependence And Own Ability Awareness On Herding Behaviour: A Tale Of Two Managers", **Managerial And Decision Economics**, Sayı.20, No.7, Ss.379-395, 1999.
- Deb Partha: "The Excess Co-Movement Of Commodity Prices Reconsidered", **Journal Of Applied Econometrics**, Sayı.11 No.3, Ss.275-291, 1996.
- Trivedi Pravin K.,  
Varangis, Panayotis
- Decamps, Jean P.:  
Lovo, Stefano
- "A Note On Risk Aversion And Herd Behavior In Financial Markets", **The Geneva Risk And Insurance Review**, Sayı.31 No.1, Ss.35-42, 2006.
- De Long, Bradford, Shleifer:  
Andrei, Summers, Lawrence.H.  
Waldmann, Robert. J.
- "Noise Trader Risk In Financial Markets", **Journal Of Political Economy**, Sayı.98, No.4, Ss.703-738., 1990.
- Demirer, Rıza:  
Kutan, Ali M.,  
Chen, Chun D.
- "Do Investors Herd In Emerging Stock Markets? Evidence From The Taiwanese Market", **Journal Of Economic Behavior & Organization**, Sayı.76, No.2, Ss.283-295, 2010.
- Demirer, Rıza:  
Lee, Hsiang T.,  
Lien, Donald
- "Does The Stock Market Drive Herd Behavior In Commodity Futures Markets?", **International Review Of Financial Analysis**, Sayı.39, Ss.32-44, 2015.
- Devenow, Andrea:  
Welch, Ivo
- "Rational Herding In Financial Economics" **European Economic Review**, Sayı.40, No.3-5, Ss.603-615, 1996.

- Doğukanlı, Hatice:  
Ergün, Bahadır
- “İMKB’de Sürü Davranışı: Yatay-Kesit Değişkenlik Temeline Bir Araştırma”,  
**Çukurova Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt 12, Sayı 2, 2011, 227-242.,
- Döm, Serpil:
- Yatırım Psikolojisi: İmkb Üzerine Ampirik Bir Çalışma**, Değişim, İstanbul, 2003
- Dönmez, Çetin A., Başaran:  
Yaman Doğru, Güzin, Yılmaz,  
Mustafa K., Uğur, Sedat,  
Kartalı, Yeşim, Ugan, Gökhan
- Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş**, İstanbul, Tasarım Matbaacılık, 2002
- Dunsby, Adam:  
Eckstein, John,  
Gaspar, Jess,  
Mulholland, Sarah
- Commodity Investing: Maximizing Returns Through Fundamental Analysis**, Sayı.425, John Wiley & Sons., 2008.
- Economou, Fotini:  
Kostakis, Aexandros.,  
Philippas, Nikolaos
- “Cross-Country Effects İn Herding Behaviour: Evidence From Four South European Markets” **Journal Of International Financial Markets, Institutions And Money**, 21(3), 443-460, 2011.
- Erb, Claude B.:  
Harvey, Campbell R.
- “The Strategic And Tactical Value Of Commodity Futures.” **Financial Analysts Journal**, Sayı.62, No.2, Ss.69-97, 2006.
- Ergincan, Yakup:
- Endekse Dayalı Vadeli İşlem Sözleşmeleri(Portföy Yönetiminde Kullanımı Ve Türkiye’de Uygulanabilirliği**, Ankara, Sermaye Piyasası Kurulu, 1996.
- Erol, Ümit:
- Future Piyasaları:Teori Ve Pratik**, İstanbul, Türkiye Bankalar Birliğ., 1994
- Ersan, İhsan:
- Finansal Türevler Futures Options Swaps**, 3.Bs., İstanbul, Literatür Yayıncılık. 2003.

- Evcı, Samet: "Emtia Piyasasında Piyasa Riskinin Yönetimi: Riske Maruz Değer Yöntemi İle Bir Uygulama". **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı**. Adana, 2014.
- Fabozzi, Frank. J.:  
Drake, Pamela. P. **Finance: Capital Markets, Financial Management, And Investment Management**, Sayı.178, John Wiley & Sons., 2009.
- Fabozzi, Frank. J.:  
Fuss, Roland.,  
Kaiser, Dieter. G. **The Handbook Of Commodity Investing** , Sayı.156, John Wiley & Sons., 2008.
- Fabozzi, F. J.:  
Kothari, Vinod:  
Fenzl, Thomas,  
Pelzmann, Linda **Introduction To Securitization**, Sayı.182. John Wiley & Sons., 2008.  
"Psychological And Social Forces Behind Aggregate Financial Market Behavior", **Journal Of Behavioral Finance**, Sayı.13, No.1, Ss.56-65., 2012.
- Filip, Angela.,:  
Pochea, Miruna,  
Pece, Andreea  
Frankel, Jeffrey A.,:  
Schmukler, Sergio L. "The Herding Behaviour Of Investors In The Cee Stocks Markets", **Procedia Economics And Finance**, Sayı.32, Ss.307-315., 2015.  
**Country Fund Discounts, Asymmetric Information And The Mexican Crisis Of 1994: Did Local Residents, Turn Pessimistic Before International Investors?**, National Bureau Of Economic Research., No. W5714, 1996.
- Friend, Irwin:  
Blume, Marshall "Measurement Of Portfolio Performance Under Uncertainty" **The American Economic Review**, Sayı.60, No.4,Ss. 561-575., 1970.
- Froot, Kenneth A.:  
Scharfstein, David S., "Herd On The Street: Informational Inefficiencies In A Market With Short-Term



- Stein, Jeremy. C.: Speculation” **The Journal Of Finance**, Sayı.47, No.4, Ss.1461-1484, 1992.
- Gale, Douglas: “What Have We Learned From Social Learning?”, **European Economic Review**, Sayı.40, No.3-5, Ss.617-628, 1996.
- Geman, Helyette: **Comamodities And Commodity Derivatives: Modeling And Pricing For Agriculturals, Metals And Energy**, John Wiley & Sons., 2005.
- Gleason, Kimberly C.: Herding Behavior İn European Futures  
Lee, Chun I.,  
Mathur, Ike  
Markets. *Finance Letters*, Sayı.1, No.1, Ss.5-8, 2003.
- Gorton, Gary B.: “Facts And Fantasies About Commodity  
Rouwenhorst, Geert K.  
Futures”, *Financial Analysts Journal*, Sayı.62, No.2, Ss.47-68., 2006.
- Gökçe, Altan: “Oecd Toplam Büyüme Oranı Ve Dünya  
Uyar, Umut  
Bankası Emtia Fiyat Endeksleri İlişkisi:Nedensellik Analizi”, **Muhasebe Ve Finansan Dergisi**, Ss.109-128., 2014.
- Graham, John R.: “Herding Among Investment Newsletters: Theory And Evidence”, **The Journal Of Finance**, Sayı.54, No.1, Ss.237-268., 1999.
- Grinblatt, Mark: “Momentum Investment Strategies, Portfolio  
Titman, Sheridan,  
Wermers, Russ  
Performance, And Herding: A Study Of Mutual Fund Behavior”, **The American Economic Review**, Ss.1088-1105., 1995.
- Groot, T. H.: “The Impact Of Speculation İn Commodity  
Markets”, **Universiteit Van Tilburg. Financiering**, Ss.1-22., 2012.
- Gutierrez, Robert: Institutional Herding And Future Stock  
Kelley, Eric  
Returns., 2009.

- Gümrük ve Ticaret Bakanlığı: "2017 Yılı Pamuk Raporu" **Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü**, 2018
- Günay, Deniz: "Alüminyum Sektörü Hakkında Bir Değerlendirme", **Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Müdürlüğü**, Ankara, 2006.
- Hachicha, Nizar: "New Sight Of Herding Behavioural Through Trading", **Economics Discussion Papers**, Sayı.2010, No.11, 2010.
- Haiss, Peter R.: "Banks, Herding And Regulation: A Review And Synthesis", **In Paper For Presentation At The Workshop On Informational Herding Behavior**, Copenhagen, 2005.
- Haugen, Robert A.: **The New Finance: Overreaction, Complexity, And Their Consequences**. Prentice Hall, 2010.
- Henker, Julia:  
Henker, Thomas,  
Mitsios, Anna "Do Investors Herd Intraday In Australian Equities?", **International Journal Of Managerial Finance**, Sayı.2, No.3, Ss.196-219., 2006.
- Hirshleifer, David:  
Teoh, Siew H.. "Herd Behaviour And Cascading In Capital Markets: A Review And Synthesis" **European Financial Management**, Sayı.9, No. 1, 2003,
- Hong, Harrison,;  
Kubik, Jeffrey. D.,  
Solomon, Amit "Security Analysts' Career Concerns And Herding Of Earnings Forecasts", **The Rand Journal Of Economics**, Ss.121-144., 2000.
- Hsieh, Shu. F.: "Individual And Institutional Herding And The Impact On Stock Returns: Evidence From Taiwan Stock Market", **International Review Of Financial Analysis**, Sayı.29, Ss.175-188., 2013.
- Huang, Teng C.:  
Wang, Kuei Y. "Investors' Fear And Herding Behavior: Evidence From The Taiwan Stock

- Hwang Soosung.:  
Salmon Mark  
Market”, **Emerging Markets Finance And Trade**, Sayı.53, No.10, Ss.2259-2278., 2017.  
“A New Measure Of Herding And Empirical Evidence”, **Financila Econometrics Research Centre**, Ss.01-12, 2001.
- Hwang Soosung.:  
Salmon Mark  
"Market Stress And Herding", **Journal Of Empirical Finance**, Sayı.11, No.4, Ss.585-616., 2004.
- International Copper Study:  
Group  
**The World Copper Factbook 2018**,  
International Copper Study Group, 2018,  
<https://www.icsg.org/index.php/component/idownload/finish/170/2876>
- İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon:  
İhracatçı Birliği  
**Tarladan Borsaya Pamuk Sorunlar – Politikalar**, İstanbul, Küre Basım Yayım, 2004. <https://www.itkib.org.tr/>
- İstanbul Ticaret Odası:  
**Vadeli İşlem Ve Opsiyon Borsaları**, İstanbul, Can Ajans, 2006.
- İstanbul Ticaret Odası:  
**Türk Tarımında Buğdayın Yeri Ve Önemi**, İstanbul, İstanbul Ticaret Odası, 1996.
- İstanbul Ticaret Odası:  
**Vadeli İşlem Ve Opsiyon Borsaları**. İstanbul, İstanbul Ticaret Odası. 2006.
- Jeon, Jin Q.:  
Moffett, Clay M.  
“Herding By Foreign Investors And Emerging Market Equity Returns: Evidence From Korea”, **International Review Of Economics & Finance**, Sayı.19, No.4, Ss.698-710., 2010.
- Jones, Steven. L.:  
Lee, Darrell.,  
Weis, Edward  
“Herding And Feedback Trading By Different Types Of Institutions And The Effects On Stock Prices”, **Indiana University, Indianapolis Kennesaw State University, Kennesaw Ga, And Merrill Lynch And**

- Company, New York.**, Unpublished Working Paper, 1999.
- Kahn, R. N.: "What Investors Can Learn From A Very Alternative Market", **Financial Analysts Journal**, Sayı.60, No.5, Ss.17-20, 2004.
- Kahneman Daniel:  
Tversky Amos. "Peospect Theory:An Nalysis Of Decision Under Risk", **Economtrica**, Sayı.47, No.2, Ss.263-291, 1979.
- Kallinterakis, Vasileios:  
Ferreira, Mario. P. L. **Herding And Feedback Trading: Evidence On Their Relationship At The Macro Level**, 2007.
- Kaplan, Kemal: **Türkiye'de Kuyumculuk Ve Altın**, İstanbul, İstanbul Ticaret Odası, 2004.
- Kapusuzoğlu, Ayhan: Herding İn The Istanbul Stock Exchange (Ise): A Case Of Behavioral Finance. **African Journal Of Business Management**, Sayı.5, No.27, Ss.11210-11218, 2011.
- Karagür, Nesrin. S.: **Petrolün Sihirli Dünyası: Bakü**, Ed. Deniz Saraç, İstanbul, Iq Kültür Sanat Yayıncılık., 2007.
- Karan, Mehmet B.: **Yatırım Analizi Ve Portföy Yönetimi**, Ankara, Gazi Kitabevi, 2001
- Kim, Kenneth. A.:  
Nofsinger, John R. "Institutional Herding, Business Groups, And Economic Regimes: Evidence From Japan", **The Journal Of Business**, Sayı.78, No.1, Ss.213-242, 2005.
- Kim, Woochan:  
Wei, Shan J. "Foreign Portfolio Investors Before And During A Crisis", **Journal Of International Economics**, Sayı.56, No.1, Ss.77-96, 2002.

- Kolb, Robert W.: "Understanding Futures Markets", **Institute Of Finance**, New York, 1996
- Koutsoyiannis, Alex: "A Short-Run Pricing Model For A Speculative Asset, Tested With Data From The Gold Bullion Market", **Applied Economics**, Sayı.15, No.5, Ss.563-581, 1983.
- Koy, Ayben: **Türev Piyasalar Emtia Türevler-Opsiyonlar Vadeli İşlem Sözleşmeleri**, Ankara, Seçkin Yayıncılık, 2018.
- Kraus, Alan:  
Stoll, Hans R. "Parallel Trading By Institutional Investors", **Journal Of Financial And Quantitative Analysis**, Sayı.7, No.5, Ss.2107-2138., 1972.
- Kuran, Timur:  
Sunstein, Cass R. "Availability Cascades And Risk Regulation", **Stanford Law Review**, Sayı. 51, No. 4, Ss. 683-768, 1999.
- Küçükkocaoğlu, Güray: **Türev Piyasaları - Forward Ve Futures**, Ankara, Başkent Üniversitesi İİB İşletme Bölümü.
- Lakonishok, Josef:  
Shleifer, Andrei,  
Vishny, Robert. "The Impact Of Institutional Trading On Stock Prices", **Journal Of Financial Economics**, Sayı.32, No.1, Ss.23-43., 1992.
- Lamont, Owen A.: "Macroeconomic Forecasts And Microeconomic Forecasters", **Journal Of Economic Behavior & Organization**, Sayı.48, No.3, Ss.265-280., 2002.
- Lao Paulo:  
Singh Hermander "Herding Behavior In The Chinese And Indian Stock Markets," **Journal Of Asian**

- Economics**, Sayı.22, No,6, Ss. 495-528., 2011.
- Lecoroux, François: "On The excess co-Movement Of Commodity Prices—A Note About The Role Of Fundamental Factors In Short-Run Dynamics" **Energy Policy**, Sayı.37, No.10, Ss.3906-3913., 2009.
- Le Pen, Yannic:  
Sevi, Benoit "Futures Trading And The Excess Co-Movement Of Commodity Prices", **R. O. Finance**, Sayı. 22, No.1, Ss.381-418., 2018.
- Levin, Eric.:  
Wright, Robert "Short Run And Long Run Determinants Of The Price Of Gold", **Research Study**, No.32. World Gold Council, 2006.
- Levinson, Marc: **Finansal Piyasalar Kılavuzu**. İstanbul, Liberte Yayınları., 2006.
- Levy, David: "Chaos Theory And Strategy: Theory, Application, And Managerial Implications", **Strategic Management Journal**, Sayı.15, No.2, Ss.167-178., 1994.
- Lucey, Brian:  
Handley, Derek: "Time Varying Herding In European Financial And Banking Stocks: 2001-2011", 2011.
- Malik, Saif U.,  
Elahi, Muhmmad A. "Analysis Of Herd Behavior Using Quantile Regression: Evidence From Karachi Stock Exchange (KSE)", **Munich Personal Repec Archive**, 2014.
- Mandelbrot, Benoit: "A Multifractal Model Of Asset Returns", 1997.  
Fisher, Adlai,  
Calvet, Laurent. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=78588](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=78588)
- Mastrangelo, Erin: "An Analysis Of Price Volatility In Natural Gas Markets.' , **Energy Information**

- Administration, Office Of Oil And Gas,**  
2007.
- Maug, Ernst:  
Naik, Narayan  
"Herding And Delegated Portfolio Management: The Impact Of Relative Performance Evaluation On Asset Allocation" **The Quarterly Journal Of Finance**, Sayı.1, No.02, Ss.265-292, 2011.
- Merli, Maxime:  
Roger, Tristan  
"What Drives The Herding Behavior Of Individual Investors?", **Finance**, Sayı.34, No.3, Ss.67-104., 2013.
- Messis, Petros:  
Zapranis, Achilleos  
"Herding Behaviour And Volatility In The Athens Stock Exchange", **The Journal Of Risk Finance**, Sayı.15, No.5, Ss.572-590., 2014.
- Miffre, Joelle:  
Brooks, Chris  
"Do Long-Short Speculators Destabilize Commodity Futures Markets?", **International Review Of Financial Analysis**, Sayı.30, Ss.230– 240., 2013.
- Nappi, Carmine:  
**The Global Aluminium Industry 40 Years From 1972,.** World Aluminium, Ss.1-27, 2013.
- Nofsinger, John R.:  
Sias, Richard W.  
"Herding And Feedback Trading By Institutional And Individual Investors', **The Journal Of Finance**, Sayı.54, No.6, Ss.2263-2295., 1999.
- Parker, Wayne:  
Prechter, Robert  
Herding: An Interdisciplinary Integrative Review From A Socioeconomic Perspective., 2005.

- Pekcan, Erdoğdu: **Altın Bankacılığı, Borsası, Rafinerisi, Ve Türkiye**, İstanbul, İstanbul Ticaret Odası., 1998.
- Pindyck Robert S.:  
Rotemberg Julio J. "The Excess Co-Movement Of Commodity Prices", **The Economic Journal**, Sayı.100, No.403, Ss.1173-1189., 1990.
- Polat, Alp: Vadeli İşlemler Piyasası Araçlarına Yatırım Kararı Oluşturmada Çapraz Kesit Ve Zaman Serisi Momentum Stratejilerin Kullanılması:Borsa İstanbul Uygulaması, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eskişehir, 2015.
- Pompian, Micheal. M.: **Behavioral Finance And Wealth Management: How To Build Optimal Portfolios That Account For Investor Biases**, [Wiley Finance, Wiley, 2006.
- Pop, Raluca E.: "Herd Behavior Towards The Market Index: Evidence From Romanian Stock Exchange", **Munich Personal Repec Archive**, 2012.
- Dasgupta, Amil:  
Prat, Andrea. "Financial Equilibrium With Career Concerns", **Theoretical Economics**, Sayı.1, No.1, Ss.67-93., 2006
- Prechter, Robert R.: "Unconscious Herding Behavior As The Psychological Basis Of Financial Market Trends And Patterns" **The Journal Of Psychology And Financial Markets**, Sayı.2, No.3, Ss.120-125., 2001.



- Prendergast, Canice:  
Stole, Lars  
“Impetuous Youngsters And Jaded Old-Timers: Acquiring A Reputation For Learning”, **Journal Of Political Economy**, Sayı.104, No.6, Ss.1105-1134., 1996.
- Puckett, Andy:  
Yan, Xuemin  
“Short-Term Institutional Herding And Its Impact On Stock Prices”, 2008.
- Ouarda, Moatemri:  
El Bouri, Abdelfatteh,  
Bernard, Olivero.  
“Herding Behavior Under Markets Condition: Empirical Evidence On The European Financial Markets”, **International Journal Of Economics And Financial Issues**, Sayı.3, No.1, Ss.214-228., 2013.
- Ricciardi, Vivtor:  
Simon, Helen K.  
“What Is Behavioral Finance?”, **Business, Education And Technology Journal**, Fall 2000.
- Roberts, Mark C.:  
**Synchronization And Co-Movement Of Metal Prices. Minerals & Energy-Raw Materials Report**, Sayı.23, No.3, Ss.105-118., 2008.
- Roider, Andreas:  
Voskort, Andrea.  
“Reputational Herding In Financial Markets: A Laboratory Experiment”, **Journal Of Behavioral Finance**, Sayı.17, No.3), Ss.244-266., 2016.
- Sağlam Burak:  
**Monopolden Emtia Piyasasına: Emtia Piyasası Yaklaşımıyla Elektrik Piyasalarındaki Dönüşüm Sürecinin Rekabetçi Analizi**, Rekabet Kurumu, Ankara, 2012.
- Sanders, Dewight R.:  
Irwin, Scott H.,  
“The Adequacy Of Speculation In Agricultural Futures Markets: Too Much Of A Good

- Merrin, Robert P.: Thing?", **Marketing And Outlook Research Report 2008-02**, Department Of Agricultural And Consumer Economics, University Of Illinois At Urbana-Champaign., 2008.
- Scharfstein, David:  
Stein, Jeremy C. Herd Behavior And Investment. The American Economic Review, Ss.465-479., 1990.
- Schroeder, Ted C.:  
Marsh, Thomas L.,  
Mintert, James. "Beef Demand Determinants. Report Prepared For The Beef Board Joint Evaluation"  
**Advisory Committee.**, 2000.
- Sekhar, Csc.: "Price Formation In World Wheat Markets- Implications For Policy", **Journal Of Policy Modeling**, Sayı.25, No.1, Ss.85-106, 2003.
- Sharma, Vivek: Two Essays On Herding In Financial Markets., Doctoral Dissertation, Virginia Tech., 2004,
- Shefrin, Hersh: "Behavioral Decision Making, Forecasting, Game Theory, And Role-Play", **International Journal Of Forecasting**, Sayı.18, No.3, Ss.375-382., 2002.
- Shelly, Singhal: "Emergence Of Commodity Derivatives As Defensive Instrument In Portfolio Risk Hedging:A Case Of Indian Commodity Markets", **Studies In Business And Economics**, Sayı.12, No.1, Ss.202-235., 2017.
- Shiller, Robert C.: "Irrational Exuberance", **Philosophy & Public Policy Quarterly**, Sayı.20, No.1, Ss.18-23., 2000.

- Sias, Rihard W.:  
"Institutional Herding", **The Review Of Financial Studies**, Sayı.17, No.1, Ss.165-206., 2004.
- Solakoglu, M. Nihat.:  
Demir, Nazmi  
"Sentimental Herding İn Borsa İstanbul: Informed Versus Uninformed", **Applied Economics Letters**, Sayı.21, No.14, Ss.965-968., 204.
- Sönmez, Türkey:  
"Davranışsal Finans Yaklaşımı: İmkb'de Aşırı Tepki Hipotezi Üzerine Bir Araştırma"  
Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, 2010.
- Spurga, Ronald C.:  
**Commodity Fundamentals: How To Trade The Precious Metals, Energy, Grain, And Tropical Commodity Markets**, New Jersey: John Wiley & Sons., 2006.
- Starr, Martha:  
Tran, Ky  
"Determinants Of The Physical Demand For Gold: Evidence From Panel Data", **The World Economy**, Sayı.31, No.3, Ss.416-436., 2008.
- Stein, Jeremy C.:  
"Informational Externalities And Welfarereducing Speculation", **Journal Of Political Economy**, Sayı.95, No.6, Ss.1123–1145., 1987.
- Stephenson, John:  
**Emtia Yatırımcılığının Küçük Kitabı**, İstanbul, Optimist., 2013.
- Stulz, Rene:  
"On The Effects Of Barriers To International Investment", **Journal Of Finance**, Sayı.36, Ss.923-934., 1981.

- Şahin, Salih: "Türkiye'de Mısır Ekim Alanlarının Dağılışı Ve Mısır Üretimi", **Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı.21, No.1, 2001.
- Tamzok Nejat: **Bakır Madenciliğinde Son Gelişmeler Ve Türkiye**, Tmmob Madene Mühendisleri Odası, 2005.
- Tang, Ke:  
Xiong, Wei "Index Investment And The Financialization Of Commodities", **Financial Analysts Journal**, Sayı.68, No.5, Ss.54-74., 2012.
- Tayde, Magesh:  
Rao, Nageswara S.V.D. "Do Foreign Institutional Investors (FIIS) Exhibit Herding And Positive Feedback Trading In Indian Stock Markets?", **Emerald Group Publishing Limited**, Ss.169-185, 2011.
- Thomsett, Micheal C.: **Precious Metals: Heavy Demand Beyond The Obvious**, Pearson Education, 2010.
- Till, Hilary: "Has There Been Excessive Speculation In The U.S. Oil Futures Markets? What Can We (Carefully) Conclude From New Cftc Data?", **Edhec-Risk Institute**, Ss.1-17, 2009.
- TMMOB Metalurji Mühendisleri:  
Odası Alüminyum Raporu, Alüminyum Komisyonu 2013.  
[https://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi137/d137\\_1445.pdf](https://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi137/d137_1445.pdf)
- Trueman, Brett: Analyst Forecasts And Herding Behavior. The Review Of Financial Studies, 7(1), 97-124., 1994.

Türkiye Petrolleri Anonim:  
Ortaklığı

**Petrole Dair Merak Edilenler**, Türkiye  
Petrolleri Anonim Ortaklığı, 2013

<https://docplayer.biz.tr/2075567-petrole-dair-merak-edilenler.html>

United States Department Of  
Agriculture:

Gıpsa, Livestock And Meat Marketing Study  
Hog And Pork Industries Final Report., 2007.  
[http://www.gipsa.usda.gov/publications/psp/live-marketstudy/lmms\\_vol\\_1.pdf](http://www.gipsa.usda.gov/publications/psp/live-marketstudy/lmms_vol_1.pdf).

Ünal, İbrahim H., Tuncel, Serpil:  
Yücel, Muhammed B., Yoleri,  
Biriniyar, Arslan, Murat

**Türkiye’de Ve Dünyada Bakır**, Maden Tetkik  
Ve Arama Genel Müdürlüğü, 2016.

Venezia, Itzhak:

Nashikkar, Amrut J.,  
Shapira, Zur

Herding İn Trading By Amateur And  
Professional Investors., Doctoral Dissertation,  
Karlsruhe Institute Of Technology, 2010.

Venezia, Itzhak:

Nashikkar, Amrut J.,  
Shapira, Zur

“Firm Specific And Macro Herding By  
Professional And Amateur Investors And Their  
Effects On Market Volatility”, **Journal Of  
Banking & Finance**, Sayı.35, No.7, Ss.1599-  
1609., 2011.

Voronkova, Svitlana:

Bohl, Martin T.

“Institutional Traders’ Behavior İn An  
Emerging Stock Market: Empirical Evidence  
On Polish Pension Fund Investors”, **Journal  
Of Business Finance &  
Accounting**, Sayı.32, No.7-8, Ss.1537-1560.,  
2005.

Wang, Daxue:

"Herd Behavior Towards The Market Index:  
Evidence From 21 Financial Markets",  
**Working Paper**, 2006.

- D'Hotel, Elodie M.:  
Cotty, Tristan L.  
Jayne, Thom  
Weiner, Robert J.:  
Price Volatility And Farm Income Stabilisation.,  
2012.
- "Sheep In Wolves Clothing? Speculators And  
Price Volatility In Petroleum Future", **Quartely  
Review Of Economics And Fiance**, Sayı.42,  
No.2, Ss.391-400., 2002.
- Wermers, Russ:  
Mutual Fund Herding And The Impact On  
Stock Prices. The Journal Of Finance, Sayı.4,  
No.2, ss.81-622., 1999.
- Westcott, Paul C.:  
Hoffman, Linwood A.  
"Price Determination For Corn And Wheat:  
The Role Of Market Factors And Government  
Programs (No. 33581)", **United States  
Department Of Agriculture, Economic  
Research Service**,1998.
- Wylie, Sam:  
"Fund Manager Herding: A Test Of The  
Accuracy Of Empirical Results Using Uk  
Data", **Dartmouth University Working  
Paper**, 2000.
- Yılmaz, Ercan:  
Çağların İşiltisi, **Bilim Ve Teknik**, Sayı.5,  
Ss.32-39, 1997.
- Zhu, Ning:  
Chapter 28 Individual Investor Trading, 2010

## ÇEVİRİMİÇİ KAYNAKLAR

<https://www.fas.usda.gov/data/cotton-world-markets-and-trade>  
<https://www.fas.usda.gov/data/grain-world-markets-and-trade>  
<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/grain-corn-coarsegrains.pdf>  
<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/grain-wheat.pdf>  
[https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.pdf](https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf)  
<http://www.fao.org/views/food-prices/tool/publicl>  
<https://fred.stlouisfed.org/graph/?id=pmaizmtusda>,  
<https://fred.stlouisfed.org/search?st=pcoppusda>  
<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/aluminium/>  
<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/copper/>  
<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/mcs-2018-gold.pdf>  
<https://us.spindices.com/index-finder/>  
<https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf>  
<https://www.ers.usda.gov/data-products/livestock-meat-domestic-data>  
[http://www.farmdoc.illinois.edu/marketing/supply\\_demand/](http://www.farmdoc.illinois.edu/marketing/supply_demand/)  
<https://www.gold.org/data/gold-price>  
<https://www.gold.org/data/gold-supply-and-demand>  
<http://www.icsg.org/index.php/component/jdownloads/>  
<https://www.investing.com/commodities/>  
<https://www.lme.com/>  
<http://www.silverinstitute.org/site/publications/>  
<https://www.statista.com/statistics/259392/cotton-production-worldwide-since-1990/>  
<https://www.statista.com/statistics/259431/global-cotton-price-since-1990/>  
<https://www.statista.com/statistics/276643/aluminum-prices>  
<https://www.statista.com/statistics/280983/share-of-aluminum-consumption-by-sector/>  
<http://www.world-aluminium.org/statistics/primary-aluminium-production/#data>  
<https://docplayer.biz.tr/11031228-bolum-dogalgazin-genel-ozellikleri.html>  
<http://www.aso.org.tr/wp-content/uploads/2017/09/17.pdf>  
[https://www.atbank.com.tr/documents/aluminyum%20sektoru\\_agustos%202017.pdf](https://www.atbank.com.tr/documents/aluminyum%20sektoru_agustos%202017.pdf)  
[http://www.kayseritb.org/images/piyasa\\_analizleri/misir.pdf](http://www.kayseritb.org/images/piyasa_analizleri/misir.pdf)  
<http://www.silverinstitute.org/wp-content/uploads/2017/08/wss2017.pdf>

<https://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/>

<https://www.gold.org/goldhub/research/gold-demand-trends/gold-demand-trends-full-year-2017>

