

**T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
İŞLETME TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ADAPTİF PİYASA HİPOTEZİNİN BORSA İSTANBUL SEKTÖR ENDEKSLERİNDE TEST  
EDİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIRLAYAN  
OKAN ÇELEBİ**

**GAZİANTEP 2020**

**T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
İŞLETME TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ADAPTİF PİYASA HİPOTEZİNİN BORSA İSTANBUL SEKTÖR ENDEKSLERİNDE TEST  
EDİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIRLAYAN**

**OKAN ÇELEBİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**DR. ÖĞR. ÜYESİ YUNUS KILIÇ**

**GAZİANTEP 2020**

## TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Adaptif Piyasa Hipotezinin Borsa İstanbul Sektör Endekslerinde Test Edilmesi” başlıklı çalışmanın tarafımda, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım.

**OKAN ÇELEBİ**



## ÖZET

Etkin Piyasa Hipotezi ve Davranışsal Finans konuları literatüre farklı dönemlerde kazandırılmış olsalar da iki görüş arasındaki çatışmalar söz konusu kavramlar literatüre girdiğinden bu yana devam etmektedir. 2004 yılında Adaptif Piyasa Hipotezi'nin literatüre girmesiyle araştırmacılar mevcut farklılıkları biraz daha birleştirici bir bakış açısıyla inceleme şansı bulmuştur. Adaptif Piyasa Hipotezi mevcut iki konuyu uzlaştırıcı bir özellik göstermiştir. Piyasaların değişen koşullara uyum sağlamaları gerektiğini ileri sürmüştür. Etkin Piyasa Hipotezi'ne bir alternatif olarak önerilen bu hipotez bireylerin karar sürecindeki davranışsal özellikleri üzerinde durmuştur. Lo (2004), Etkin Piyasa Hipotezi ile çelişen durumlar olarak kabul edilen anomalilerin piyasada var olabileceğini ve daimi etkinliği reddederek bazı durumlarda ortalama üzeri getiri elde edilebileceğini belirtmiştir. Bireylerin hata yapabileceğini ve bu hatalardan yola çıkarak öğrenme davranışlarını geliştireceğini ifade etmiştir. Rekabet, yenilik ve adaptasyon gibi konulara dikkat çekmiştir. Olaylara evrimsel ve daha davranışsal bir bakış açısıyla yaklaşmıştır. Bu çalışmada Ocak 1997-Ağustos 2020 dönemlerini kapsayan BIST100 başta olmak üzere 17 farklı sektörün günlük kapanış fiyatları otomatik portmanteau testi ve varyans oranı testi yardımıyla test edilmiştir. Ayrıca mevcut veriler 300 günlük kayan pencere yaklaşımı yöntemiyle de analiz edilmiştir. Otomatik portmanteau testi ve varyans oranı testi sonuçlarına göre bazı sektörler APH ile anlamlı sonuçlar vermiş bazı sektörler ise APH ile anlamsız sonuçlar vermiştir. 300 günlük kayan pencere yaklaşımı analiziyle ulaşılan sonuçlara göre farklı endekslere ait veriler neticesinde söz konusu tüm sektörler Adaptif Piyasa Hipotezi ile uyumluluk göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Etkin Piyasa Hipotezi, Davranışsal Finans, Adaptif Piyasa Hipotezi.

## ABSTRACT

Although the Effective Market Hypothesis and Behavioral Finance issues have been introduced to the literature in different periods, the conflicts between the two views have been continuing since these concepts entered the literature. With the introduction of the Adaptive Market Hypothesis in the literature in 2004, researchers had the opportunity to examine the existing differences with a more unifying perspective. The Adaptive Market Hypothesis has shown a compromise between the two existing cases. This hypothesis affirmed that markets must adapt to changing conditions. This hypothesis, proposed as an alternative to the Efficient Market Hypothesis, focused on the behavioral characteristics of individuals in the decision process. Lo (2004) stated that anomalies, which are considered to be in conflict with the Efficient Market Hypothesis, may exist in the market. He refused market efficiency and stated that in some cases an above average yield could be obtained. He stated that individuals can make mistakes and develop learning behaviors based on these mistakes. It drew attention to issues such as competition, innovation and adaptation. He approached cases from an evolutionary and more behavioral perspective. In this study, daily closing prices of 17 different sectors, especially BIST100 covering the period between January 1997 and August 2020, were tested with the help of automatic portmanteau test and variance ratio test. In addition, the existing data were analyzed using the 300-day rolling window approach method. According to the results of the automatic portmanteau test and the variance ratio test, some sectors gave meaningful consequences with AMH and some sectors gave meaningless consequences with AMH. According to the results of the 300-day rolling window approach analysis, all sectors with the Adaptive Market Hypothesis as a result of the data on different indices.

Keywords: Efficient Market Hypothesis, Behavioral Finance, Adaptive Market Hypothesis.

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim boyunca her türlü desteği veren ve yardımlarını benden esirgemeyen çok kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Yunus KILIÇ'a şükranlarımı sunar emekleri için kendisine sonsuz teşekkür ederim. Tez aşamasında bana destek olan ve isimlerini buraya sığdıramayacağım diğer hocalarıma ve daima yanımda olan aileme de ayrıca teşekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER TABLOSU .....	iv
TABLO LİSTESİ .....	vi
ŞEKİL LİSTESİ .....	vii
KISALTMALAR .....	ix
<b>BİRİNCİ BÖLÜM</b>	
<b>GİRİŞ</b> .....	1
<b>1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI</b> .....	2
<b>1.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ</b> .....	2
<b>İKİNCİ BÖLÜM</b>	
<b>KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR TARAMASI</b> .....	4
<b>2.1. ETKİN PİYASA HİPOTEZİ</b> .....	4
2.1.1. Etkin Piyasa Hipotezi ve İlişkili Kavramlar .....	4
2.1.2. Etkin Piyasa Formları .....	8
2.1.2.1. Zayıf Form Piyasa Etkinliği .....	8
2.1.2.2. Yarı Güçlü Form Piyasa Etkinliği .....	8
2.1.2.3. Güçlü Form Piyasa Etkinliği .....	9
2.1.3 Etkin Piyasa Hipotezi'ne İlişkin Literatür Taraması .....	9
<b>2.2. DAVRANIŞSAL FİNANS</b> .....	11
2.2.1. Beklenen Fayda Teorisi Ve Beklenti Teorisi .....	14
2.2.2. Anomaliler .....	17
2.2.2.1. Dönemsel Anomaliler .....	18
2.2.2.1.1. Haftanın Günü Anomalisi .....	18

2.2.2.1.2. Ocak Ayı Anomalisi .....	19
2.2.2.1.3. Ay İçi Ve Ay Dönümü Anomalisi .....	19
2.2.2.1.4. Tatil Anomalisi .....	19
2.2.2.2. Kesitsel Anomaliler .....	19
2.2.2.2.1. Piyasa Değeri/Defter Değeri Anomalisi .....	20
2.2.2.2.2. Fiyat/Kazanç Anomalisi .....	20
2.2.2.2.3. Firma Büyüklüğü Anomalisi .....	20
2.2.2.2.4. Momentum Anomalisi .....	20
2.2.2.3. Fiyat Anomalileri.....	20
2.2.3. Davranışsal Finansa İlişkin Literatür Taraması .....	21
2.3. ADAPTİF PİYASA HİPOTEZİ .....	22
2.3.1. Adaptif Piyasa Hipotezinin Ortaya Çıkışı .....	24
2.3.2. Adaptif Piyasa Hipotezine İlişkin Literatür Taraması .....	25
<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM</b>	
<b>VERİ SETİ VE YÖNTEM.....</b>	<b>29</b>
3.1. Veri Seti.....	29
3.2. Otomatik Portmanteau Testi.....	30
3.3. Bootstrap Tabanlı Otomatik Varyans Oran Testi .....	31
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM</b>	
<b>BULGULAR .....</b>	<b>33</b>
<b>BEŞİNCİ BÖLÜM</b>	
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>48</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>50</b>

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Etkin Piyasa Hipotezi Ve Davranışsal Finans Çatışması .....	12
<b>Tablo 2.</b> Bireylerin Davranış Eğilimleri .....	18
<b>Tablo 3.</b> Sektör Endeksleri .....	29
<b>Tablo 4.</b> Tanımlayıcı İstatistikler.....	33
<b>Tablo 5 .</b> Tüm Örneklem Dönemi Test Sonuçları .....	34



## ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİL 1. Piyasa Etkinlik Türleri.....	9
ŞEKİL 2. Davranışsal Finans ve Diğer Bilim Dalları.....	13
ŞEKİL 3. Değer Fonksiyonu.....	16
ŞEKİL 4. XU100 Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	35
ŞEKİL 5. XUSIN Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	36
ŞEKİL 6. XGIDA Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	37
ŞEKİL 7. XTEKS Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	37
ŞEKİL 8. XKAGT Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	38
ŞEKİL 9. XKMYA Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	39
ŞEKİL 10. XTAST Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	39
ŞEKİL 11. XMANA Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	40
ŞEKİL 12. XMESY Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	41
ŞEKİL 13. XHIZ Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	41
ŞEKİL 14. XULAS Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	42
ŞEKİL 15. XTRZM Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	43
ŞEKİL 16. XTCRT Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	43
ŞEKİL 17. XMAL Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	44
ŞEKİL 18. XBANK Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	45
ŞEKİL 19. XSGRT Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencereleler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri.....	45

<b>ŞEKİL 20.</b> XFINK Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri .....	46
<b>ŞEKİL 21.</b> XHOLD Sektör Endeksi 300 Günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri .....	47



## KISALTMALAR

<b>EPH</b>	:	Etkin Piyasa Hipotezi
<b>DF</b>	:	Davranışsal Finans
<b>APH</b>	:	Adaptif Piyasa Hipotezi
<b>BIST</b>	:	Borsa İstanbul
<b>ABD</b>	:	Amerika Birleşik Devletleri
<b>S&amp;P</b>	:	Standart and Poors
<b>İMKB</b>	:	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
<b>NYSE</b>	:	New York Stock Exchange
<b>NASDAQ</b>	:	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
<b>AMEX</b>	:	American Express
<b>DJIA</b>	:	Dow Jones Industrial Average

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

Günümüzde devletlerin büyümeleri ve üretime katkı sağlayabilmeleri adına ihtiyaç duydukları en önemli faktör fon ihtiyacıdır. Bu fon ihtiyacını karşılayabilmek adına yatırımlar yaparlar ve yatırımcılara destek olmaya çalışırlar. Fon sunan ve bu arz karşısında bir talep oluşturan yatırımcıların bulunduğu finansal piyasaların günümüz koşullarında yeterli donanımına sahip ve gelişmelere açık aynı zamanda esnek olması gerekmektedir. Yeterli donanımına sahip piyasaların etkin olması gerekmektedir. Bu etkinlik faaliyet, kaynak ve bilgi etkinliği şeklinde olabilmektedir.

Gelişimine her geçen gün üzerine koyarak devam eden teknolojik imkanlar sayesinde bilgiye ulaşmak son derece kolay hale gelmiştir. Bilgi kolay ulaşılabildiği gibi kolay paylaşılabilir ve finansal piyasaları da kolayca etkileyebilir bir duruma gelmiştir. Söz konusu bilginin etkin bir biçimde piyasa fiyatlarına yansıdığı ve ortalama üzeri getirinin mümkün olmadığı hipotezi ile bireylerin bilgiye erişmelerini tamamen kendi başarısına atfeden ve normal üzeri getirinin belirli koşullarda mümkün olabileceğini ifade eden çalışmalar geçmişten günümüze yoğun bir şekilde araştırılmıştır. Etkin Piyasa Hipotezi ve Davranışsal Finans adı altında farklı görüşlere yer veren bu iki konu geçmişten bu yana araştırma konusu olmuş ve üzerlerine yapılan çalışmalar halen devam etmektedir.

Etkin Piyasa Hipotezi piyasaları bilgisel anlamda etkin ve kişileri daima rasyonel olarak kabul etmektedir. Bilgisel düzeyde etkin olan piyasalarda ortalama üzeri getiri elde etmek mümkün olmayacaktır. Çünkü piyasadaki mevcut bilgi fiyatları yansımıştır. Geçmiş fiyatlardan yola çıkarak da yine ortalama üzeri getiri elde edilemeyecektir. Hipotezin savunucuları bunu belirtirken aslında fiyatların Martingale özelliği üzerinde durmaktadır. Martingale özellik gösteren fiyatlar rastgele bir dağılım gösterecek ve Etkin Piyasa Hipotezi'nin ilk formu olan zayıf formda etkinlik kavramıyla bağlantılı olan Rassal Yürüyüş Hipotezi'nin savunduğu görüşler ile paralellik gösterecektir. Rassal Yürüyüş Hipotezi'ne göre fiyatların hafızası olmayıp anlamlı bir davranış göstermemektedirler.

Davranışsal Finans ise bireyleri daima rasyonel davranan varlıklar olarak değil arada hata yapabilen varlıklar olarak kabul etmiştir. Yatırımcı davranışlarını ölçmek için ideal bir finans alt başlığı olabilecek Davranışsal Finans bireylerin aldıkları kararlara duygusal bazı faktörlerin etkisinin olabileceğini belirtmiştir ve bu sayede ortalama üzeri getiriyi mümkün kılmıştır. Piyasada ortalama üzeri getiri elde edilebileceğini savunmuş ve bu durumun anomaliler ile mümkün olabileceğini ifade etmiştir. Bu anomalilerin döneme bağlı olan ve olmayan şeklinde farklı türleri bulunmaktadır. Etkin Piyasa Hipotezi ile ters düşen durumlar anomali olarak adlandırılmış ve üzerine yoğun çalışmalar yapılmıştır.

Literatür incelendiğinde EPH ve DF ile ilgili çok fazla çalışma yapıldığı görülmektedir. Ancak bu çalışmaların neticesinde ortak bir noktada buluşamayan araştırmacılar çalışmalarına devam etmişlerdir. Söz konusu iki görüşü birleştirici ve uzlaştırıcı bir bakış açısıyla ele almak gerektiğini

düşünen Andrew Lo Adaptif Piyasa Hipotezi'ni geliştirerek iki görüş ile ilgili eksiklikleri gidermeyi amaçlamıştır.

Mevcut iki ayrı görüşü bir arada değerlendiren ve 2004 yılında literatüre kazandırılan Adaptif Piyasa Hipotezi rasyonellik kavramında biraz esnekliğe izin vermiş, karar sürecinde insan davranışlarını içeren psikolojik faktörleri de göz önünde bulundurmıştır. Deneme yanılma yoluyla öğrenmenin sonsuza kadar devam edeceği ifade edilmiş, hata yapanların piyasada kaybolacağı değişikliğe adapte olabilenlerin ise mevcut hayatına devam edeceği belirtilmiştir. Adaptif Piyasa Hipotezi'ne göre piyasalar kimi zaman etkin kimi zaman etkin olmayabilmektedir. Bu hipotez Davranışsal Finans ile Etkin Piyasa Hipotezi'ni birbirinden bağımsız olarak değerlendirmemiş iki görüşün eksik kısımlarını birbirleri vasıtasıyla tamamlama yoluna gitmiştir.

Piyasaların etkinliğiyle ilgili geçmişten bu yana yapılan çalışmalar neticesinde araştırmacıların bir kısmı bunun mümkün olduğunu ifade etmiş diğer bir kısmı ise bunun imkansız olduğunu belirtmişlerdir. Piyasa etkinliğinden bahseden araştırmacılar yapılan yatırımlar ile ortalama üzeri getiri elde etmenin mümkün olmadığını çünkü ortalama üzeri getiriye sebep olacak söz konusu bilginin mevcut fiyatlara çoktan yansımış olacağını ifade etmişlerdir. Buna karşı çıkan araştırmacılar bireylerin alacağı bir takım kararlar ile standart üzeri getiri elde etmenin mümkün olacağını savunmuşlardır. Bu bir takım kararların alınması aşamasında bireylerin psikolojik ve bilişsel bazı faktörlerden etkileneceğini de belirtmişlerdir. Karşıt görüşe sahip iki durumun savunucuları araştırmalarına devam ederlerken Adaptif Piyasa Hipotezi'nin literatüre girmesiyle başka bir boyuttan piyasaları inceleme fırsatı bulmuşlardır. Etkin Piyasa ve Davranışsal Finans konularına karşın daha güncel ve literatüre dahil olduğu tarih itibarıyla daha yeni bir konu olan Adaptif Piyasa Hipotezi mevcut iki varsayımı birlikte değerlendirebilmek adına son derece önem arz etmektedir.

Bu tez çalışması dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm çalışmanın amacını ve önemini açıklayan bölümdür. İkinci bölüm kavramsal çerçeve ve literatür taramasını içeren kısımdır. Üçüncü bölümde ise araştırmanın veri seti ve yöntemini içeren kısım yer almaktadır. Dördüncü ve son bölümde ise yapılan analizlerin sonucunda ulaşılan bulgular açıklanmaktadır.

### **1.1.Araştırmanın Amacı**

Bu tez çalışmasının amacı, Andrew Lo (2004) tarafından öne sürülen Adaptif Piyasa Hipotezi'nin geçerliliğinin Borsa İstanbul (BIST) sektör endekslerinde test edilmesidir. Bu doğrultuda öncelikle Etkin Piyasa Hipotezi ve Davranışsal Finans konuları teorik ve literatür açısından ele alınmış, daha sonra ise Adaptif Piyasa Hipotezi detaylı bir biçimde incelenmiştir.

### **1.2.Araştırmanın Önemi**

Finansal piyasaların etkinliğiyle ilgili yapılan çalışmalar halen devam etmektedir. Bu çalışmalar piyasa etkinliğinin değişen koşullara göre kimi zaman etkin kimi zaman etkin olmayışı

şeklinde sonuçlar vermiştir. Adaptif Piyasa Hipotezi'nin literatüre kazandırılmasıyla birlikte piyasa etkinliğiyle ilgili yapılan çalışmalar hem Davranışsal Finans ile hem de Etkin Piyasa Hipotezi ile ilgili kabul gören ortak bulgular etrafında şekillenmiştir. APH piyasaların etkinliğinin dönemler boyunca değişebileceğini öne sürmekte olup bazı dönemlerde piyasaların etkin, bazı dönemlerde ise etkin olmadığını iddia etmektedir.

Adaptif Piyasa Hipotezi Dünya literatüründe 15 yıllık bir geçmişe sahip olmasına karşı ülkemizde çok daha yeni bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Klasik ve modern finans teorileri literatüre girdikleri dönemler itibariyle incelenecek olursa, onlara karşın daha yeni olan Adaptif Piyasa Hipotezi ile ilgili yapılan çalışmalar ülkemizde yeni şekillenmeye başlamıştır. Ülkemizde BIST düzeyinde yapılan çalışma sayısı son derece az olup sektör endekslerini inceleyen çalışma bildiğimiz kadarıyla mevcut değildir. Konunun yeni ve güncel bir konu olması sebebiyle bu çalışmanın literatürdeki öncü çalışmalar arasında olacağı düşünülmektedir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde Etkin Piyasa Hipotezi, Davranışsal Finans ve Adaptif Piyasa Hipotezi konuları alt başlıklarıyla beraber incelenecektir. Ayrıca her konu ile ilgili yapılan çalışmaların bir kısmının olduğu literatür taraması kısmı yine bu bölümde yer almaktadır.

#### 2.1. Etkin Piyasa Hipotezi

Finansal piyasalar araştırmacılar tarafından incelenmeye başlandığı günden bu yana yapılan çalışmalar piyasalar etkin olup olmadığıyla ilgili olmuştur. Bu araştırmalar neticesinde bazı piyasaların etkin bazı piyasaların etkin olmadığı tespit edilmiştir. Etkin olduğu kanıtlanan piyasaların üç farklı şekilde etkinlik gösterdiği tespit edilmiştir. Bunlar; faaliyet veya işlem etkinliği, kaynak dağıtım etkinliği ve bilgi etkinliğidir. Faaliyet etkinliği firmaların fon transferi aşamasında maliyetlerini en asgari düzeye indirmesi ve rekabet şartlarını da göz önüne alarak bu düzeyde işlemlerini gerçekleştirilmesi şeklinde açıklanabilir. Faaliyet etkinliğinde temel amaç, tüm maliyetlerin hesaplanarak bunun en düşük düzeyde piyasaya yansıtılmasıdır. Kaynak dağıtım etkinliği eldeki mevcut kaynakların en verimli şekilde değerlendirilerek istenilen sonuca ulaşılması ya da kaynakların optimum şekilde kullanılması şeklinde açıklanabilir. Sabit girdi maliyetleriyle mevcut kaynaklar etkin şekilde kullanılarak geçmiş döneme nazaran daha yüksek bir getiri elde edilmiş olsun. Bu durumda kaynak dağıtımının etkinliğinden söz edilebilir. Çünkü mevcut durumda, karlılığın ya da verimliliğin düşük olduğu alana ayrılan kaynak azaltılarak daha yüksek getiri veya verimliliğin olduğu alana kaydırma yapılmıştır. Son olarak bilgi etkinliği kavramı vardır ki finansal piyasaların etkinliğinin ölçülmesi konusunda literatürde temel alınan etkinlik türü budur (Bayraktar, 2012: 38).

Bilgisel anlamda etkin olan bir piyasada var olan tüm fiyatlar yine piyasada var olan tüm bilgiyi içermektedir. Piyasa fiyatları bilgisel etkinlik gereği tüm bilgileri içerdiğinden ötürü piyasa dengesini yansıtmalıdır. Yani bilgisel etkinlik kavramından bahsedebilmemiz için piyasada var olan tüm bilgilerin yine piyasadaki tüm varlıkların fiyatlarına yansımış olması gerekmektedir. Ancak böyle bir durumda etkin bir piyasadan söz edilebilir. Fiyat değişimlerine anında tepki veren ve normal üzeri getiri elde etmenin mümkün olmadığı piyasalar etkin piyasalar olarak tanımlanır (Fama, 1970: 383). İlerleyen bölümlerde bahsedilecek olan Etkin Piyasa Hipotezi (EPH)'nin de esas açıklama alanı bilgisel etkinlik kapsamındadır.

#### 2.1.1. Etkin Piyasa Hipotezi ve İlişkili Kavramlar

Literatürde EPH denildiğinde akla gelen ilk isim her ne kadar Eugene Fama olsa da hipotezin geçmişi 1565 yılında İtalyan bilim insanı Girolama Cardano tarafından yazılan 'Liber de Ludo Aleae' isimli kitaba dayanmaktadır. EPH ile de yakından alakalı olan adil oyun kavramı buradan doğmuştur. Girolama Cardano kitabında adil oyun kavramını kumar oyunuyla açıklamış bu oyunun en temel ilkesinin eşitlik olduğundan bahsetmiştir (Özkan, 2020: 5).

Eşitliğin olduğu bir kumar oyununda önceki oyunlara bakılarak tahminde bulunmak imkan dahilinde değildir. Çünkü kazanılan ya da kaybedilen oyunlar rassal dağılım göstermektedir. Adil oyun kavramı gereğince herhangi bir bilgi beklenen getirinin artmasına imkan vermeyecektir ve beklenen getiri ile gerçekleşen getiri birbirine eşit olacaktır. Adil oyunun geçerli olduğu durumlarda arbitraj fırsatı yoktur. Herhangi bir ürünün düşük fiyattan alınıp aynı anda farklı piyasalarda yüksek fiyattan satılması arbitraj olarak bilinmektedir. Bir başka ifadeyle arbitraj kavramından bahsedilebilmesi için fiyatların yanlışlığından faydalanmak gerekmektedir. Piyasaların etkin olduğu kabul edilirse yanlış fiyatlama söz konusu değildir ve mevcut bilgi fiyatlara bir şekilde etki etmiştir. Dolayısıyla piyasaların etkin olduğu durumlarda arbitraj imkanı olmayacaktır (Lo, 2017: 17).

Adil oyun kavramı ile alakalı olan bir diğer kavram ise Martingale kavramıdır. Yine bu kavram kumar oyunuyla alakalı bir kavram olup finansal piyasalardaki hareketlere uyarlanmış ve literatürde kendine yer bulmuştur. Kumar oynayan oyunculardan biri herhangi bir elde koyup kaybettiği bahis miktarı kadar diğer elde o tutarın iki misli para ortaya koyarsa, kazandığı durumda elindeki para ilk para tutarı kadar olacaktır. Tamamen şansa dayalı olan bu gibi oyunlarda aslında temel fikir daima kaybetmenin mümkün olmadığı elbet bir oyunda galip gelineceğiyle alakalıdır ve durum böyle olunca aslında kazanç miktarı kaybedilen miktarın tamamıdır. Bu kavramı finansal piyasalar düzeyinde açıklamak gerekirse, gelecek piyasa fiyatları hakkında en doğru bilgiyi mevcut piyasa fiyatından öğrenmek mümkündür. Çünkü piyasalar etkindir ve fiyatlar hakkında yorum yapabilmek için piyasa fiyatlarını kontrol etmek yeterli olacaktır. Piyasa fiyatları mevcut tüm bilgiyi yansıtmaktadır (Çelik, 2007: 8).

Geçmişten günümüze finansal piyasalarda yatırım faaliyetini gerçekleştiren tüm bireylerin temel amacı, fiyatlar hakkında kendilerine en fazla getiri sağlayacak bilgilere erişmek ve bu doğrultuda yatırım yapmaktır. Bu bağlamda yatırımları öncesinde tahminlerde bulunmakta ve en karlı sonuca ulaşmayı hedeflemektedirler. Elbette ki tahmin süreci son derece önemli olup kolay bir süreç değildir. Her türlü bilginin analizi sonucu gerçeğe en yakın sonuca ulaşmak temel amaçtır. Etkin piyasa kavramı burada devreye girmekte ve piyasa fiyatlarının mevcut tüm bilgiyi içerdiğini ifade etmektedir. Piyasaların etkin olduğu kabul edilirse yapılan tahminler gerçek değerler olamayacak ancak gerçeğe en yakın değerler olacaktır (Tunçel, 2007: 2-3).

1900'lü yıllarda Fransız Louis Bachelier hisse senedi fiyatlarının rassal bir dağılım gösterdiğini ifade etmiştir. 1965 yılında Paul Samuelson bu doğrultuda çalışmalarını sürdürmüş ve literatüre 'Rassal Yürüyüş Hipotezi' adı altında bir hipotez dahil etmiştir. Bu hipoteze göre piyasada var olan tüm bilgiler birbirinden bağımsız olup önceden tahmin edilmesi mümkün değildir. Bir yatırımcının geçmiş bilgilerden faydalanarak normal üzeri getiri elde etmesi imkan dahilinde değildir. Çünkü piyasa fiyatları rassal dağılım göstermekte ve bu piyasa hareketleri martingale özellikle hareketler sergilemek durumundadır (Malkiel, 2003: 59). Hareketlerin martingale olması durumunda piyasa etkin olacak ve mevcut tüm bilgi fiyatlara bir şekilde yansımış olacaktır. Aynı şekilde piyasa

hareketlerinin martingale özellik göstermesi sebebiyle fiyatlar da rastgele oluşacaktır. Rastgele hareket eden fiyatlar, tahmin edilmesi zor bir yol izlemektedir. Rassal Yürüyüş Hipotezi piyasa etkin olduğu durumlarda geçerli olacaktır. Bir diğer ifadeyle bu hipotezin EPH ile paralellik gösterdiği, özellikle ileride bahsedilecek olan zayıf form piyasa etkinliği kavramıyla ilgili yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Adil bir oyunda fiyatlar rassal bir yürüyüş sergilerken aynı zamanda martingale özellikler göstermektedir. Burada bir eşitlik durumu söz konusu olup normal üzeri getiri elde etmek mümkün olmayacaktır (Çelik, 2007: 10).

Kısaca bu hipotez piyasada normal üzeri getiri elde etmek isteyen yatırımcıların hangi bilgilerden ne koşullarda faydalandığını göz ardı ederek normal üzeri getirinin imkan dahilinde olmadığını ifade etmektedir. Fiyatların rassal bir yürüyüş sergilediği ve martingale özellikte hareket ettiği bir ortamda adil oyun kavramı gereğince normal üzeri getiri elde etmek mümkün değildir. Hipoteze göre ortalama üzeri getiri elde edilemeyişinin bir diğer nedeni ise mevcut tüm bilgilerin son derece hızlı bir biçimde piyasada var olan yatırımcılara ulaşacağı ve buradan hareketle de fiyatların bundan etkileneceğidir.

1900'lü yıllarda ortaya çıkan ve 1965 yılında Paul Samuelson tarafından gündeme getirilen Rassal Yürüyüş Hipotezi, EPH'nin temelini oluşturmaktadır. Rassal Yürüyüş Hipotezi zamanla Eugene Fama tarafından geliştirilmiş ve Fama etkinlik kavramını rassal fiyat hareketleriyle birleştirmiştir. 1970 yılında Eugene Fama tarafından literatüre kazandırılan EPH temelinde Rassal Yürüyüş Hipotezi ile benzer kavramlardan bahsetmektedir. Rassal Yürüyüş Hipotezi'ne göre geçmiş fiyatlardan yola çıkılarak gelecek fiyatları hakkında tahminde bulunmak mümkün değildir. Sarhoş birinin önceki adımından yola çıkarak bir sonraki adımını nereye atacağını tahmin etmek ne kadar yersiz ise geçmiş fiyat hareketlerinden yola çıkarak gelecek fiyatlar hakkında tahminde bulunmak da o kadar yersizdir. Rassal Yürüyüş Hipotezi, etkin bir piyasada oluşan mevcut fiyatların ve bu fiyatlar neticesinde elde edilen getirilerin birbirinden bağımsız olduğunu ve rastgele dağılım gösterdiğini kabul eder. Bu iki hipotez fiyatların tahmin edilmesi sürecinde yapılan teknik ve temel analizlerin bir işe yaramayacağını ve fiyatların tesadüfi şekilde oluştuğunu kabul eder (Köse, 2009: 2).

İki hipotez için de geçerli ortak bazı varsayımlar şu şekildedir (Ertekin, 2003: 21) :

- Yatırımcılar maksimum düzeyde zenginliğe ulaşmak istemektedir.
- Piyasadaki alıcı ve satıcılar piyasayı etkileyecek yetkinlikte değildirler. Çünkü fiyatlar rassal hareket etmekte ve piyasa etkin özellik göstermektedir.
- Gereken bilgiye ulaşmanın işlem maliyeti daima sıfır ya da sıfıra yakın olmalıdır.
- Piyasa işlemleri esnasında işlem veya komisyon maliyeti alınmamaktadır.
- Piyasalarda vergi konusunda mevcut bir düzenleme bulunmamaktadır.

Yukarıda ifade edilen varsayımların tümünün günümüz piyasalarında tam olarak geçerli olduğunu söylemek mümkün değildir. Finansal piyasalarda bilgiye ulaşmanın maliyetinin sıfır olması durumu söz konusu değildir. Yine aynı şekilde bazı işlemlerin gerçekleştirilmesinde belirli işlem ya da komisyon maliyetleri mevcuttur. Yatırım yapmak durumunda olan yatırımcı mecburen bu maliyetleri finanse etmek durumundadır. Ancak iki hipotezin de ortaya çıktığı dönem göz önüne alınırsa birlikte değerlendirme yapabilmek ve karşılaştırmak açısından bu varsayımlar önem arz etmektedir.

EPH'nin açıklama alanının bilgisel etkinlik dahilinde olduğunu tekrar belirtmek gerekmektedir. Bir hisse senedinin mevcut fiyatının oluşmasında, piyasadaki her türlü bilginin tam ve eksiksiz şekilde yansıtılması söz konusu ise o piyasanın bilgisel anlamda etkin olduğu söylenebilir. Hipotez genel anlamda piyasaların etkin olduğunu ve ne tür bir analiz yapılırsa yapılsın normal üzeri getiri elde edilemeyeceğini ifade etmektedir. Ayrıca hipotez mevcut tüm bilginin piyasa fiyatlarına yansıdığını savunmaktadır. Piyasaya rassal şekilde dahil olan yeni bilgi etkinlik kavramı gereğince fiyatlara direkt olarak yansımaktadır. Yeni bilgiler gelmeye devam ettiği sürece bu direkt etki devam edecektir. Bu etki doğrultusunda fiyatların bundan pozitif ya da negatif bir şekilde etkilenmesi ihtimal dahilindedir. Ancak gelen bilgilerin rassal olduğu kabul edildiğinden ötürü bu etki bir sonraki fiyat hareketini etkilememektedir. Fiyatların herhangi bir hafızaya sahip olmadığı unutulmamalıdır. Bir hisse senedinin fiyatı, piyasada var olan veya yatırımcıların tümü tarafından ulaşılması mümkün olan bilgileri içermektedir. Önceki dönem bilgilerinden yola çıkılarak gelecek dönem hakkında çıkarımlarda bulunmak sağlıklı olmayacaktır (Ateş, 2007: 26).

Piyasaların etkin olduğu durumlarda piyasa daima dengede olacaktır. Piyasa değeri ile gerçek değer birbirine eşit olduğu durumlarda piyasa dengesinden bahsedilebilir. Olası bir gerçek değer değişikliği durumunda piyasa bu değişikliğe tepki verecek ve denge durumu korunmaya devam edecektir. Piyasadaki denge fiyatı satıcı ve alıcı fiyatından oluşur. Bu fiyatlardan herhangi birinin artması ya da azalması durumunda etkin piyasada varolan rasyonel yatırımcı davranışları sebebiyle denge durumu devam edecektir. Çünkü EPH'ye göre yatırımcılar rasyoneldir ve piyasa fiyatları tüm analizler yapılarak ulaşılan fiyatlardan oluşmaktadır (Fama, 1965: 90)

EPH'ye göre kabul edilen bazı varsayımlar mevcuttur (Göçer ve Karaca, 2019: 17-18) :

- Bir yatırımcı daima en zengin olmayı hedeflemektedir.
- Bir yatırımcı daima rasyonel hareket eder.
- Bir yatırımcı yatırım kararını alabilmek için gereken tüm bilgiye sahiptir.

EPH belirli dönemlerde tahmin edilenin aksine yatırımcıların piyasayı yenemeyeceğini ifade etmektedir. Yani piyasa daima yatırımcı karşısında üstünlük sağlamaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus bunun tutarlı ve sürekli olmayacağıdır (Çelik, 2007: 11).

### **2.1.2. Etkin Piyasa Formları**

Eugene Fama piyasada var olan mevcut bilgiyi üç gruba ayırmış ve o şekilde değerlendirmiştir. Bunlardan ilki geçmiş fiyatlara ait bilgileri içeren zayıf form piyasa etkinliğidir. İkincisi geçmiş bilgileri içermesinin yanı sıra kamuya açıklanan (hisse bölünmesi, sermaye artırım) tüm bilgileri de içeren yarı güçlü form piyasa etkinliğidir. Sonuncusu ise geçmiş ve kamuya açıklanan tüm bilgilerle beraber şirket içi bilgileri de bünyesine alan, şirketle ilgili tüm bilgileri içeren güçlü form piyasa etkinliğidir (Degutis ve Novickyte, 2014: 8).

#### **2.1.2.1. Zayıf Form Piyasa Etkinliği**

Zayıf form piyasa etkinliğinin geçerli olduğu durumlarda yatırımcılar geçmiş fiyat hareketlerinden ve yine geçmiş dönem bilgilerinden yararlanarak ortalama üzeri getiri elde edemeyecektir. Zayıf formda etkin olan bir piyasada ‘satın al ve tut’ politikası aracılığıyla normal üzeri getiri sağlanamayacaktır. Bu politika ile anlatılmak istenen rastgele seçilen hisse senetlerinin en az bir faaliyet dönemi süresince satılmadan elde tutulması gerekliliğidir (Kır, 2019: 11).

Zayıf formda etkinliğin olduğu piyasalarda menkul kıymetlerin şimdiki fiyatları geçmiş dönem verileri aracılığıyla elde edilir. Piyasada var olan menkul kıymetlerin fiyatları piyasaların etkin olduğu kabul edildiğinden ötürü geçmiş tüm fiyat bilgilerini ve hareketlerini içereceğinden dolayı yatırımcılar diğer yatırımcıların ettiğinden daha farklı düzeyde bir kar elde edemeyeceklerdir.

Zayıf formda etkinlik gösteren piyasaların önceki bölümlerde açıklanan Rassal Yürüyüş Hipotezi ile benzer özellikler taşıdığı görülmektedir. Önceki dönem fiyatları analiz edilerek ortalama üzeri kar elde etmek mümkün olmayacaktır. Çünkü geçmiş dönem bilgileri piyasa fiyatlarına yansımış durumdadır. Eğer ki bir piyasada var olan menkul kıymet fiyatları rassal yürüyüş gösteriyorsa o piyasa aynı zamanda zayıf formda da etkindir (Köse, 2009: 30).

#### **2.1.2.2. Yarı Güçlü Form Piyasa Etkinliği**

Yarı güçlü formda etkinlik gösteren piyasalarda menkul kıymet fiyatları geçmiş dönemlere ait tüm bilgilerle birlikte kamuya açıklanan bilgileri de içermektedir. Yatırımcılar bu bilgilerden yola çıkarak piyasanın etkin olması sebebiyle ortalama üzeri getiri elde edemeyecektir. Yarı güçlü formda etkinlik gösteren bir piyasanın aynı zamanda zayıf formda da etkin olduğunu belirtmek gerekir. Tanım itibarıyla yarı güçlü formda etkin olan bir piyasa geçmiş dönem bilgilerini de içerdiği için zayıf formda da etkinlik gösterecektir. Kamuya açıklanan bilgiler yalnızca finansal bilgiler olmayıp mali tablolar, şirket raporları, firmanın basın açıklamaları ve firmayla alakalı güncel haberler şeklinde ifade edilebilir. Esas olan şudur ki bu bilgiler paylaşıldıktan itibaren piyasa fiyatlarına direkt şekilde etki edecektir ve normal üzeri getiri elde etmek mümkün olmayacaktır (Aliyev, 2016: 29).

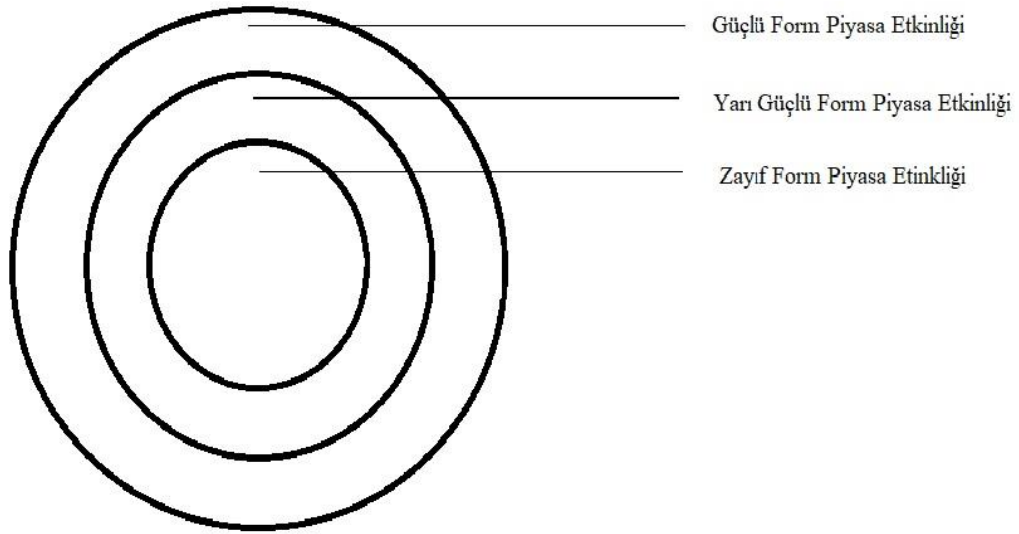
Yarı güçlü formda etkin olan piyasalar için sadece içerden bilgi edinen(insider traders) olarak ifade edilen bazı kişiler ortalama üzeri getiri elde edebilmektedir. Öğrendiği bilgiler neticesinde kısa

dönemde meydana gelen fiyat değişikliklerini avantaja çevirerek diğer yatırımcılara oranla ortalama üzeri getiri elde edebilecektir (Ateş, 2007: 29).

### 2.1.2.3. Güçlü Form Piyasa Etkinliği

Güçlü formda etkin olan piyasalar hem geçmiş bilgileri, hem kamuya açıklanan güncel tüm bilgileri hem de işletmeye ait olan henüz kamu ile paylaşılmamış tüm bilgileri içerir. Menkul kıymet fiyatlarının belirlenmesinde bu üç tür bilgiden faydalanılır. Yani fiyatlara bu üç tür bilgi etki etmektedir ve ortalama üzeri getiri yine mümkün olmayacaktır. Yarı güçlü formda bahsedilen içeriden bilgi edinen kişilerin dahi güçlü formda etkin olan piyasalarda ortalama üzeri getiri elde etmesi mümkün olmayacaktır (Hatipoğlu, 1999: 13).

Zayıf, yarı güçlü ve güçlü form piyasa etkinliklerinin birbirinden bağımsız olması söz konusu değildir. Şöyle ifade etmek gerekirse, güçlü formda etkin olan bir piyasa her türlü bilgiyi içerdiği için aynı zamanda yarı güçlü ve zayıf formda da etkin olacaktır. Aynı şekilde yarı güçlü formda etkin olan bir piyasa aynı zamanda geçmiş dönem bilgilerini de içereceği için zayıf formda da etkinlik gösterecektir.



**Şekil 1. Piyasa Etkinlik Türleri**

(Kaynak: Sümer ve Aybar, 2016: 78)

Şekil 1.'de net bir biçimde görüldüğü üzere güçlü formda etkin olan bir piyasa aynı zamanda yarı güçlü ve zayıf formda da etkindir. Yarı güçlü formda etkinlik gösteren bir piyasa ise aynı zamanda zayıf formda da etkinlik gösterecektir.

### 2.1.3 Etkin Piyasa Hipotezi'ne İlişkin Literatür Taraması

Bu bölümde Etkin Piyasa Hipotezi ve alt başlıklarıyla ilgili yapılmış başlıca çalışmaları içeren özet bir literatür taraması yer almaktadır.

Urrutia (1995), yaptığı çalışmada Brezilya, Arjantin, Şili gibi Latin Amerika ülkelerindeki hisse senedi piyasalarını zayıf formda etkinlik bakımından incelemiştir. 1975-1991 yılları arasındaki verilerden yararlanarak (varyans oranı ve koşu testi) ulaştığı sonuca göre söz konusu borsalar zayıf formda etkindir.

Vosvrda vd. (1998), Çekya'nın başkenti olan Prag borsasında piyasa etkinliği açısından bir çalışma yapmışlardır. 1995-1997 dönemini ARCH ve GARCH modelinden yararlanarak analiz etmişler ve ulaştıkları sonuç neticesinde zayıf formda etkinliğin söz konusu olmadığını belirtmişlerdir.

Kvedaras ve Basdevant (2004), Baltık bölgesine ait üç farklı ülkede (Estonya, Letonya ve Litvanya) bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda Estonya ve Litvanya için zayıf formda etkinliğin varlığı tespit edilmiş, Letonya piyasasının henüz yeteri kadar gelişmemesinden ötürü herhangi bir sonuca ulaşamamıştır.

Floros vd. (2007), ARFIMA-FIGARCH modeli kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmada 1993-2006 yıllarına ait verileri kullanmışlardır. Portekiz borsasının uzun hafıza özelliğini araştırmış oldukları bu çalışmada ayrıca Portekiz hisse senedi piyasasının Euronext'e katıldıktan sonraki süreçte piyasa etkinliğini de incelemiştir. Araştırmaları sonucunda uzun hafıza özelliğinin söz konusu olduğu dönemlerde piyasa etkinliğinden bahsedilemezken Euronext'e katıldıktan sonraki süreçte Portekiz borsası zayıf formda etkinlik göstermiştir.

Çelik (2007), gelişmekte olan 12 ülke (Arjantin, Brezilya, Mısır, Endonezya, Çekya, Hindistan, Macaristan, Kore, Rusya, İsrail, Meksika ve Türkiye) üzerine yaptığı çalışmada Nisan 1998 – Nisan 2007 haftalık verilerini kullanmıştır. Geliştirilmiş Dickey Fuller, KPSS birim kök ve Phillips Perron testleri yardımıyla ulaştığı sonuca göre bu piyasalar zayıf formda etkinlik göstermektedir.

Kim ve Shamsuddin (2008), yaptıkları çalışmada Hong Kong, Kore, Singapur, Japonya, Endonezya, Malezya, Filipinler, Tayland ve Tayvan borsalarını zayıf formda etkin olup olmadıklarını incelemiştir. 1990-2005 yıllarına ait günlük ve haftalık veriler kullanarak yapılan analizler sonucunda Hong Kong, Japonya, Kore, Singapur, Tayland ve Tayvan piyasalarının incelenen dönem zarfında zayıf formda etkinlik gösterdiği Endonezya, Malezya ve Filipinler piyasalarının ise zayıf formda etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Demireli vd. (2010), ABD piyasalarında zayıf formda etkinlik üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. 2 Ocak 1991-19 Ocak 2010 dönemini içeren haftalık veriler test edilmiş ve sonucunda ABD piyasasının zayıf formda etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Shaker (2013), Finlandiya ve İsveç borsalarını içeren bir çalışma yapmıştır. Çalışmasında mevcut borsaların etkinliğini ölçmek istemiş ve ADF, serisel korelasyon ve varyans oran testlerini kullanmıştır. Elde ettiği sonuç neticesinde araştırmaya dahil edilen piyasaların etkin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Yavrumyan (2015), Oslo borsası için bir çalışma yapmış ve bu borsayı getiri-paylar endeksi düzeyinde incelemiştir. Yapılan analizlerin sonucunda söz konusu borsanın zayıf formda etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıç ve Buğan (2016), yaptıkları çalışmada Borsa İstanbul'da farklı endeksleri Etkin Piyasa Hipotezi düzeyinde incelemiştir. Birim kök testleri kullanarak yapılan bu araştırmanın sonucunda tüm endekslerin doğrusal olmayan davranışa sahip olduğu tespit edilmiştir. Farklı birim kök testleri uygulanarak ulaşılan sonuca göre bir testin sonucu EPH'yi reddederken diğeri EPH'yi geçerli olacak şekilde kabul etmiştir.

## **2.2. Davranışsal Finans**

Finansal piyasalar incelendiğinde genel kabul görmüş bazı varsayımlar olduğu görülmektedir. Bunların başında EPH'nin de kabul ettiği varsayımlardan olan yatırımcıların rasyonel olduğu ve karar alma sürecinde bu rasyonalitenin etkili olduğu varsayımı bulunmaktadır. Ayrıca piyasaların daima etkin olduğu kabul edilmekte, bireylerin de her zaman en üst seviyede faydayı hedefledikleri görülmektedir (Yörükoğlu, 2007: 1).

Zamanla bu varsayımlar geçerliliğini yitirmiş ve yapılan analizler sonucunda yatırımcıların psikolojik nedenlerden ötürü rasyonel kararlar alamayacağı tespit edilmiştir. Bu bağlamda piyasalarda EPH'nin savunduğu görüşlerle örtüşmeyen ve anomali olarak ifade edilen bazı farklılıklara rastlanmıştır. Yatırım kararı alma sürecinde bireylerin etkilendiği bir takım psikolojik etkenler olduğu ve bireylerin hatalar yapabileceği ifade edilmiştir (Barak, 2008: 208-209).

Yapılan analizler geliştirilerek bilimsel çalışma haline getirilmiş ve literatürde Davranışsal Finans (DF) adı altında yerini almıştır. Finans literatürünü geleneksel ve modern olarak ikiye ayırmak gerekirse EPH'nin yer aldığı bölüm geleneksel finans olarak adlandırılırken DF'nin yer aldığı bölüm ise modern finans olarak adlandırılmaktadır. Literatüre girdiği dönem düzeyinde bakılacak olursa EPH, DF'den daha önce literatüre kazandırılmıştır. Buna karşın EPH'ye karşı çıkan ve yanlış bulan araştırmacılar DF'yi literatüre kazandırmıştır.

Aşağıdaki tabloda EPH ve DF temel başlıklar düzeyinde karşılaştırılmıştır.

**Tablo 1. Etkin Piyasa Hipotezi ve Davranışsal Finans Çatışması**

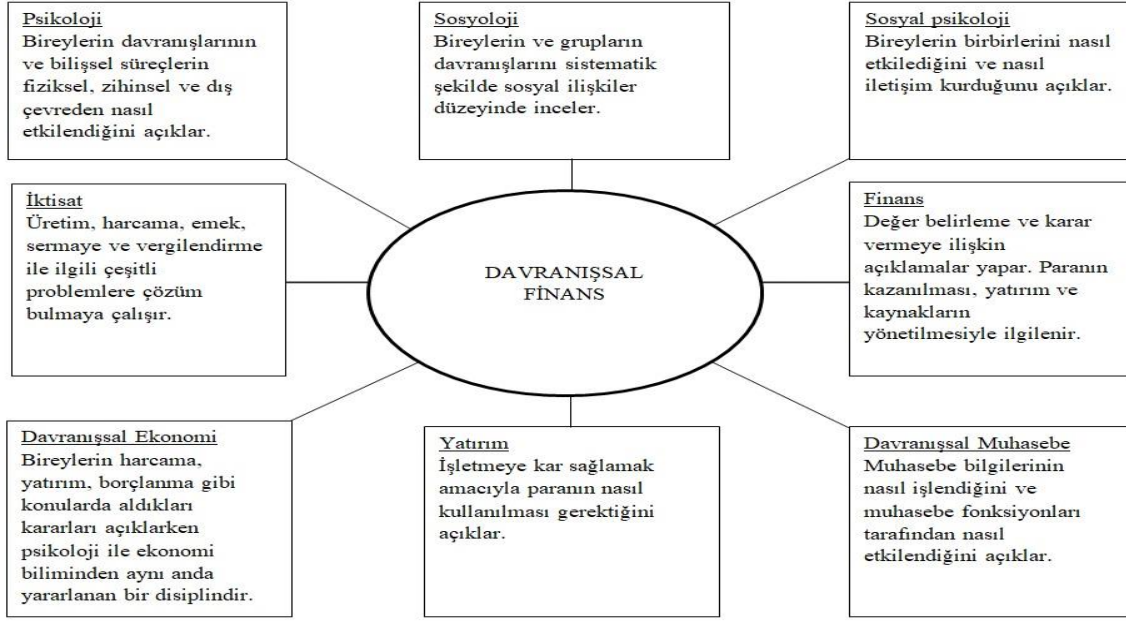
(Kaynak: Sharma, 2014: 4)

Temel Başlıklar	Etkin Piyasa Hipotezi	Davranışsal Finans
Yatırımcı Rasyonelitesi	Yatırımcılar daima rasyoneldir.	Yatırımcılar irrasyonel olabilmektedir.
Bilgiye Erişim	Yatırımcılar tüm bilgilere kolaylıkla erişebilmektedir ve mevcut bilgiler fiyatlara yansımıştır.	Yatırımcıların tüm bilgilere erişimi mümkün değildir ve piyasa fiyatları mevcut bilgilerin tümünü içermeyebilir.
Piyasa Krizleri	Daima rasyonel davranan bireyler sayesinde piyasada krizlere rastlanmaz.	Tam anlamıyla rasyonelite mümkün olmadığı için piyasa krizleri olasıdır.
Duyguların Rolü	Karar alma sürecinde duyguların etkisi yoktur.	Psikoloji ve bilişsel duygular kararları etkilemektedir.
Demografik Faktörler	Yatırımcıların tümü aynı tür de faaliyet gösterir.	Yatırımcılar demografik özelliklere göre farklılık gösterir.
Disiplinlerarası Etkileşim	Yalnızca ekonomik prensiplere dayanır.	Diğer sosyal bilimlerden faydalanır.

Tablo 1’de ifade edilen yatırımcıların rasyonel olması durumu EPH için geçerliken DF için geçerli değildir. EPH’ye göre her türlü bilgiye erişim mümkündür ve piyasa fiyatları tüm bilgiyi içermektedir. Ancak DF’ye göre yatırımcılar her türlü bilgiye anında erişemezler ve piyasa fiyatları mevcut tüm bilgiye içermeyebilir. EPH’ye göre piyasalarda herhangi bir kriz durumu söz konusu değildir. DF’ye göre ise rasyonelite tam anlamıyla mümkün olmadığından dolayı piyasa krizleri mümkün olabilmektedir. Geleneksel finans anlayışına göre duygular karar alma sürecinde etkin değilken modern finans anlayışında karar aşamasında duyguların rolü olabilmektedir. Yine bireylerin davranışları EPH’ye göre demografik düzeyde farklılık göstermezken DF’ye göre demografik koşullar değiştikçe birey davranışlarında da değişiklikler olabilmektedir. DF psikoloji, sosyoloji, antropoloji gibi farklı bilim dallarıyla ilişki halindeyken EPH savunucuları yalnızca ekonomik kriterler doğrultusunda incelemeler yapmaktadır.

DF psikoloji, sosyoloji, antropoloji gibi davranışsal bilimlerden etkilenen yatırımcıların karar alma sürecinde rasyonel olmadığını, hata yapabileceğini ve irrasyonelliğin mümkün olduğunu ifade etmektedir. Yatırımcıların tamamıyla ilgili genel bir yargı olmamakla birlikte tüm yatırımcıların rasyonel olmadığını ifade etmemektedir. Sadece irrasyonelliğe karşı bir eğilim olduğu ifade edilmektedir. DF bireylerin belirsizlik ve risk durumlarında karar verme davranışlarını incelemektedir. Bireyleri belirtilen durumlarda karar alırken yalnızca finansal açıdan değil deneyimleri ve öngörülerini düzeyinde de incelemektedir. Piyasa davranışlarını psikolojik ve diğer sosyal bilimler açısından ele

alan DF piyasada görülen sıradışı hareketlerin hangilerinin rasyonel olmayan davranışlar nedeniyle olduğunu açıklamaya çalışmaktadır (Aydın ve Ağan, 2016: 96).



## Şekil 2. Davranışsal Finans ve Diğer Bilim Dalları

(Kaynak: Göçer ve Karaca, 2019: 11)

Şekil 2.'de Ricciardi yaptığı çalışmada DF'nin başta psikoloji ve sosyoloji bilimleri olmak üzere diğer bilim dallarıyla ilişkili olduğunu belirtmiştir. İnsan davranışının olduğu her ortamda psikoloji, sosyoloji ve sosyal psikoloji gibi bilim dalları kendini gösterirken, finans bilimi yapısı itibariyle yatırım, muhasebe ve ekonomi kavramlarıyla daima birlikte kullanılmıştır. Bu sebepten dolaydır ki ifade edilen bilim dalları ve kavramların DF'den ayrı düşünülmesi mümkün değildir.

DF'nin literatürde farklı tanımları bulunmakla birlikte bu tanımlar genel olarak aşağıda ifade edilen açıklamaları içermektedir:

- Piyasada var olan anomalileri açıklamaya çalışan,
- Geleneksel finanstan ayrılan ve EPH'ye karşı öne sürülmüş bir alternatif,
- Rasyonalitenin daima geçerli olmadığı ve bireylerin karar alma aşamasında duygularının etkisi altında kalılabileceği,
- Maksimum fayda düzeyinin yatırımcının tatmin seviyesiyle belirleneceği (Kıyılar ve Akkaya, 2016: 114).

20.yüzyıldan önceki dönemlerde ortaya atılan 'homo economicus' kavramı basit insan modeli olarak ifade edilebilir. Bu modelin en temel özelliği her türlü bilgiye sahip olmasıdır ve bundan ötürü her zaman tutarlı ve rasyonel hareket etmesidir. Yapılan araştırmalar neticesinde bu modelin genel

itibariyle minimum risk ile maksimum getiri elde etmek ve en üst seviyede karlılık elde etmek temel amacı olarak görünse de gerçek hayatta bunu faaliyete geçiremediği görülmüştür. Bunun en temel nedeni ise ‘homo economicus’ yani insan kavramının duygularıyla karar alma süreci arasındaki rasyonellik arasında kalması olarak tespit edilmiştir. Geleneksel finansın kabul ettiği ‘homo economicus’ modeli yerini modern finansta, hatayı göz önünde bulunduran ve duygularıyla hareket etme ihtimali olan insan kavramına bırakmıştır (Müldür, 2018: 38).

DF’nin temelleri 1759 yılında Adam Smith tarafından kaleme alınan ‘Ahlaki Düşünce Teorisi’ isimli bir çalışmaya dayandırılmaktadır. Burada rasyonalite kavramından ziyade insan ve insan psikolojisine değinilmiştir. Smith, iyi bir durumdan kötü bir duruma geçildiğinde acı çekildiğini, kötü durumdan iyi duruma geçildiğinde ise mutlu olduğunu ifade ederek DF’nin inceleme alanında olan zarar etme korkusuyla risk alamama durumunu açıklamaya çalışmıştır. Burada bahsi geçen zarar etme korkusuyla risk alamama durumu psikoloji bilminde var olan davranışçılık yaklaşımıyla bağdaşmaktadır. Bu çalışmaları sırasıyla 1896 yılında Gustavo Bond ve 1912 yılında George Selen gibi bilim insanlarının çalışmaları takip etmiştir. Bu çalışmaların temelinde bireyin her zaman rasyonel olamayacağı, bilişsel veya duygusal özelliklerinin karar alma sürecinde etkili olabileceği ifade edilmiştir. Literatür incelendiğinde DF ile ilgili çığır açan en temel çalışmanın 1979 yılında Tversky ve Kahneman tarafından kaleme alınan ekonomi ve psikoloji arasında isabetli bağlantılar kuran çalışma olduğu görülmektedir (Tekin, 2016: 97). Bu çalışma, Beklenti Teorisi’nin gelişim sürecini içeren bilgilerle birlikte bir sonraki bölümde açıklanmıştır.

Bireylerin yatırımları incelendiğinde büyük çoğunluğu portföy çeşitliliğini savunmakta ve rasyonel kararlar almaya çalıştıklarını ifade etmektedir. Ayrıca tüm yatırımcıların temel amacının faydalarını en üst seviyeye çıkarmak ve riskten uzak durmak olduğu saptanmıştır. Ancak gerçek hayatta bu ifadeler geçerliliğini yitirmektedir. Buna neden olarak bilişsel kusurlar gösterilmiştir. Psikoloji bilminde var olan bilişsel kusurlar finans literatüründe, bireylerin kazanç elde ettiği hisseleri elde tutmaya devam etme, zarar ettiği hisseleri ise elden hızlı bir şekilde çıkarmaya çalışma ve bildiği hisselerle yatırım yapma davranışları olarak ifade edilmektedir. Yine bireylerin yaptıkları yatırımlara istinaden kendilerine olması gerekenden fazla güvendikleri, kendileri ile benzer düşünceye sahip yatırımcıların görüşlerini kabul ettikleri aksi görüşleri ise reddettikleri saptanmıştır. Başta ifade edilen rasyonel birey davranışı psikolojik etmenlerden ötürü devre dışı kalmış ve yatırım kararları bu çerçevede farklılık göstermiştir (Aydın ve Ağan, 2016: 99). Bu doğrultuda geliştirilen farklı teoriler literatürde mevcut olup üzerinde halen çalışmalar yapılmaktadır. Bu teorilerin başında Beklenen Fayda ve Beklenti Teorisi yer almaktadır.

### **2.2.1. Beklenen Fayda Teorisi Ve Beklenti Teorisi**

Geleneksel finans anlayışına göre bireylerin rasyonel kabul edildiği önceki bölümlerde ifade edilmişti. Yine rasyonel hareket eden bireyin her türlü bilgiye ulaşabildiği ve bunu en faydalı şekilde

kullanabildiği açıklanmıştır. Aslında bu varsayımların temelinde beklenen fayda teorisi yer almaktadır. 1738 yılında Daniel Bernoulli tarafından temelleri atılan bu teori 1944 yılında Von Neumann ve Morgenstern tarafından geliştirilmiştir. Beklenen fayda teorisine göre rasyonel davranan insan her zaman çıkarları doğrultusunda hareket ederek faydasını en üst seviyede tutmaya çalışır ve belirsizliğin olduğu bir durum söz konusu olsa bile kendisine en faydalı olacak seçeneği tespit ederek kararını bu yönde tayin eder (Karabulut, 2013: 5519).

Beklenen fayda teorisinin varsayımları şu şekildedir :

-Belirsizliğin söz konusu olduğu durumlarda bireyler bu durumun gerçekleşme ihtimaline karşılık gelen olasılığı hesaplarlar.

-X'in Y'den fazla fayda sağladığı durumlarda bireyin tercihi X'den yana olacaktır. X, Y'den, Y'de, Z'den fazla fayda sağlıyorsa bireyin tercihi bu kez X'den yana olacaktır.

-Birey olasılıkları hesaplayarak beklenen faydalarını tespit eder ve bunları kendisine göre sıralayarak talebi doğrultusunda en ideal olanı seçer (Şentürk ve Fındık, 2014: 131).

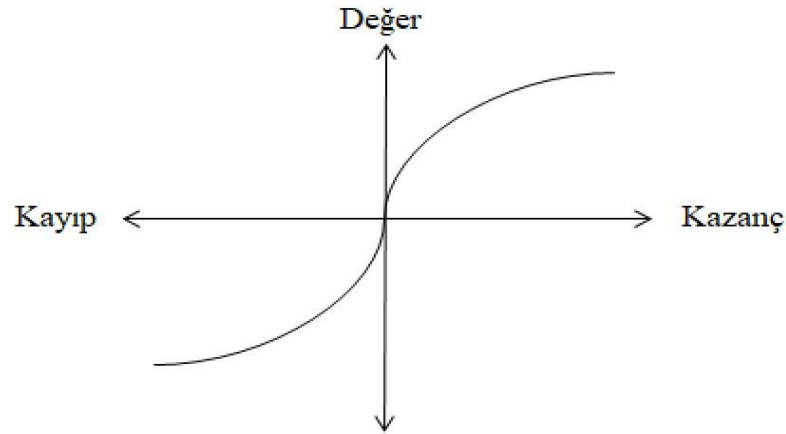
Bu teori belirsizliğin olduğu ortamlarda bireylerin rasyonel davranacağını ve faydalarını maksimize edecek kararlar alacağını ifade etmektedir. Yani 'homo economicus' olarak ifade edilen insan kavramını esas kabul etmektedir. Homo economicus karar aşamasında varolan bilgiyi en ideal şekilde değerlendirip kullanmaktadır. Herbert Simon tarafından literatüre kazandırılan 'sınırlı rasyonellik' kavramı burada devreye girmektedir. Buna göre bireyler belirli ölçüde rasyonel olup davranışları genellikle duyguları aracılığıyla belirlenmektedir. Beynimizin kapasitesi bir noktada sınırlandırılmış, tercih durumu söz konusu olduğunda belirsizlik ve bilgi eksikliği durumuna dikkat çekilmiştir. Geleneksel anlayışın kabul ettiği homo economicus kavramının zamanla, belirli durumlarda en iyiye ulaşmak yerine yeterince iyiye ulaşmayı tercih ettikleri yine Simon tarafından saptanmıştır (Simon, 1955: 112-113). Ancak yine de belirsizliğin olduğu durumlarda bireylerin karar verme tercihlerini açıklamada fayda teorisi yetersiz kalmıştır.

1964 yılında Victor Vroom tarafından yapılan bir çalışmada sınırlı rasyonelliğin olduğu bir ortamda çalışan kişilerin motivasyon-performans ilişkisi incelenmiştir. Bu inceleme beklenti teorisinin temellerini oluşturmuştur. Bu teoriye göre, bireylerin gereğinden fazla çaba göstermeleri durumunda iyi bir performans sergileyeceği ve sergilenen iyi performansın karşılığında da beklenen ödüle ulaşacakları ifade edilmiştir. Ödüle ulaşan birey tatmin olacak ve mevcut işine daha da motive olarak devam edecektir. Yani çaba ile performans arasındaki ilişki, motivasyon-performans ilişkisi ile bağlantılıdır. (Yiğit, 2019: 106-107)

2002 yılında Nobel İktisat Ödülü sahibi olan Daniel Kahneman ve Amos Tversky tarafından 1979 yılında Fayda Teorisi'nin yetersiz kaldığı noktaları tamamlamak ve yeni bakış açıları geliştirebilmek adına mevcut beklenti teorisi geliştirilmiştir. Fayda Teorisi'nde kullanılan 'fayda' kavramı somut bir servet olarak kabul edilmektedir. Beklenti Teorisi'nde fayda kavramı yerini değer

kavramına bırakmıştır. Bahsedilen değer kavramı kazanç ve kayıplar bütünü olarak ifade edilmiştir. Yine bu teoride kayıplar kazançlara oranla daha büyük görünmektedir (Bayar, 2011: 152-153). Bu teoriyi diğer teoriden ayıran en önemli nokta, karar alma süreci esnasında bireylerin rasyonel bir tutum sergileyemeyeceği zevk, tercih ve sezgi gibi bir takım duyuşsal ve bilişsel faktörlerin bu süreci etkileyebileceği olarak ifade edilmiştir. Bu durum yapılan çalışma kapsamında bir deney ile açıklanmıştır.

Kahneman ve Tversky yaptıkları bir çalışmada öğrencilere öncelikle %80 ihtimal ile 4.000\$ kazanabilecekleri %20 ihtimal ile hiçbir şey kazanmayacaklarını belirtmiş ve buna alternatif olarak %100 ihtimal ile 3.000\$ kazanabileceklerini söylemiş, tercih yapmalarını istemişlerdir. Öğrencilerin %80'lik kısmı 3.000\$ kazanmayı tercih etmiştir. Yine aynı öğrenci grubuna %80 ihtimal ile 4.000\$ kaybedecekleri %20 ihtimal ile herhangi bir şey kaybetmeyecekleri ifade edilmiş ve buna alternatif olarak %100 ihtimal ile 3.000\$ kaybedecekleri ifade edilmiştir. Bu iki durum arasından seçim yapmaları istendiğinde öğrencilerin %92'lik kısmı ilk opsiyonu tercih etmiştir. Yapılan deney sonucunda elde edilen veriler göstermiştir ki; bireyler kazançları söz konusu olduğunda riskten kaçmakta, kaybetmekten çekindikleri durumlarda ise risk alabilmektedir. Bir diğer ifadeyle kayıp durumunda kişinin hissettiği acı düzeyi kazanç elde ettiği durumda hissettiği mutluluk seviyesinin kesinlikle üzerinde bir değerdedir. Bu çalışma bireylerin olası kazanç ve kayıplar karşısında karar alma süreçlerinin psikolojik etmenlerden dolayı değişiklik gösterdiklerini ifade etmesi açısından DF literatüründe önemli bir yere sahiptir.



**Şekil 3. Değer Fonksiyonu**

(Kaynak: Kahneman ve Tversky, 1979: 279)

Yukarıdaki değer fonksiyonuna göre aynı bireyler kazançlara oranla kayıplar karşısında daha duyarlıdır. Aynı değerde olan kazanç ve kayıplar bireylerin onlara verdiği değer açısından aynı orana sahip olmamaktadır. Yani bireyler kazanç durumunda riskten kaçınırlarken, söz konusu kayıp

olduğunda alınan risk oranında artış görülmektedir. Psikoloji biliminde var olan kayıptan kaçınma kavramı da yine bu değer fonksiyonu ile açıklanabilir.

Beklenti teorisi fayda teorisinin bir eleştirisi olarak literatürde kendine yer bulmuştur. Beklenti teorisi yatırımcıların karar alma sürecinde duygusal kararlar vereceğini ve rasyonel kararlar alamayacağını öne sürerek fayda teorisine karşı çıkmıştır. Yine beklenti teorisine göre bireylerin karar aşamasında doğru olmayan içgüdüsel tercihler sebebiyle rasyonellikten uzak olabileceği ifade edilmiştir (Ritter, 2003: 430).

### **2.2.2. Anomaliler**

Finans literatüründe risk-getiri ilişkisi üzerine yapılan çalışmaların temelinde EPH yer almaktadır. Bu anlamda EPH'yi destekleyen çok fazla çalışma olmakla birlikte yapılan çalışmaların neticesinde beklenen sonuçlar elde edilememiş, EPH'ye aykırı sonuçların varlığı tespit edilmiştir. EPH ile örtüşmeyen her bir ampirik (gözleme dayalı) sonuç 'anomali' olarak adlandırılmıştır (Özti, 2007: 20). Eğer ki ampirik bir bulgunun teorik düzeyde ifade edilmesi mümkün değilse ya da bu ampirik bulguyu açıklamak adına bazı varsayımlarda bulunmak gerekiyorsa bu bulgular anomali olarak adlandırılır (Thaler, 1987: 198).

Anomalileri açıklamaya başlamadan önce bu anomalilerin ortaya çıkmasında insanların bazı tutum ve davranışlarının etkisi olduğunu belirtmek gerekir. Bu tutum ve davranışlar neticesinde bireyler rasyonellikten uzak bazı bilişsel ve duygusal eğilimler sergilemektedir.

**Tablo 2.** Bireylerin Davranış Eğilimleri  
(Kaynak: Sefil ve Çilingiroğlu, 2011: 255)

	EĞİLİM	TANIM
BİLİŞSEL	Çerçeveleme	Olayların sunum biçimlerine bağlı olarak farklı tepkiler verme.
	Temsiliyet	Yeni bilgileri, geçmiş bilgiler ışığında değerlendirme.
	Muhafazakarlık	Yeni bilgileri yetersiz derecede değerlendirme.
	Aşırı Güven	Kişisel yetenek ve becerilere duyulan aşırı güven.
	Ulaőılabilirlik	Değerlendirme aşamasında en kolay olan bilgiyi kullanma.
	Bilişsel Uyumsuzluk	İnsanların zihinsel olarak inanıőları ve varsayımları arasındaki çeliőki.
	Doğrulama	İnançlar ile örtüően bilgilerin araőtırılıp çeliőenlerin ihmal edilmesi.
	Zihinsel Muhasebe	Varlıkların karakteristik özelliklerini hiçe sayarak sınıflandırma.
	Belirsizlikten Kaçınma	Belirsizliğin söz konusu olduğu durumlarda riskten kaçınma.
DUYGUSAL	İyimserlik	Bireyin kendisini başkasının gördüğünden daha iyi görme.
	Hakimiyet	Olayları kontrol ederken gücü gereğinden fazla algılama.
	Sahiplik	Sahip olunan varlığa fazla değer biçme.
	Yatkınlık	Değeri düşen varlığı elde tutup, değeri yükseleni elden çıkarma
	Statüko	Değişime karşı gösterilen direnç.

Tablo 2.'ye göre bireylerin anomalilerin oluşmasına sebebiyet verdiği farklı bilişsel ve duygusal davranış eğilimleri yer almaktadır. Duygusal eğilimler genel olarak kayıp ve kaçınma şeklinde kendini gösterirken, bilişsel eğilimler karar verme sürecinde en kısa ve ideal yolu bulma arayıőı olarak ifade edilmektedir (Sefil ve Çilingiroğlu, 2011: 255).

Piyasalarda varolan anomaliler üç ana başlık altında incelenmektedir. Bunlar; dönemsel, kesitsel ve fiyat anomalileridir (Turaboğlu ve Topaloğlu, 2017: 218).

### **2.2.2.1. Dönemsel Anomaliler**

Dönemsel anomaliler (takvimsel ya da mevsimler anomaliler), piyasada varolan menkul kıymet getirilerinin haftanın belirli günlerinde veya saatlerinde ya da bir yıl içerisinde herhangi bir zaman diliminde olumlu ya da olumsuz bir performans gösterip göstermediğiyle ilgilendir. Dönemsel anomalileri incelerken günlere, aylara ya da tatillere ilişkin şekilde sınıflandırmak mümkündür (Erdoğan ve Elmas, 2010: 281).

#### **2.2.2.1.1. Haftanın Günü Anomalisi**

Dönemsel anomalileri ilk olarak gün seviyesinde incelemek mümkündür. Menkul kıymet getirilerinin haftanın ilk günü olan Pazartesi günü sistematik şekilde negatif etki göstermesi haftanın

günü etkisi şeklinde açıklanmaktadır. Bununla birlikte Cuma gününün ise diğer günlere oranla daha yüksek getiri sağladığı tespit edilmiştir. Firmaların olumsuz bazı bildirimleri olası tepkileri azaltmak adına Cuma günü yapması ve bunun etkisinin ancak Pazartesi günü hissedilmesi bu günün sürekli negatif getiri sağlaması şeklinde ifade edilmiştir (Abidoğlu ve Değirmenci, 2013: 57-58).

#### **2.2.2.1.2. Ocak Ayı Anomalisi**

Hisse senetlerinin Ocak ayında diğer aylara oranla daha fazla getiri sağladığını ifade etmektedir. Yatırımcı, Aralık ayı itibariyle mevcut hisse senetlerini satarak vergiden kaçınır ve Ocak ayında tekrar alarak normal üzeri getiri elde etmeyi hedefler. Yine yıl içerisinde zarar ettiren hisse senetlerinin Aralık ayında elden çıkarılması ve Ocak ayında tekrar alınması yatırımcıya olağanüstü getiri elde etme fırsatı tanımaktadır. Firmaların yatırımcıların kararlarına etki etme ihtimali olan bilgileri Aralık ayında açıklamaları sonucu yatırımcılar Ocak ayında bu bilgiler ışığında daha fazla getiri elde edebilmektedir (Yiğiter ve Ilgın, 2015: 173-174).

#### **2.2.2.1.3. Ay İçi Ve Ay Dönümü Anomalisi**

Ay içi anomalisine göre, ayın ilk yarısındaki ortalama getirileri ikinci yarıdaki getirilere oranla daha fazladır. 1987 yılında Robert A. Ariel New York Borsasında bir çalışma gerçekleştirmiş ve ayın ilk yarısındaki getirinin ikinci yarısındaki getirilerle kıyaslandığında daha fazla olduğunu gözlemlemiştir (Ateş, 2007: 33).

Ay dönümü anomalisine göre ise, ay dönümünün gerçekleştiği dönemde takip eden ayın ilk günlerine kadar sistemli bir biçimde ortalama üzeri getiri elde etmek mümkündür (Kayral ve Tandoğan, 2019: 3121).

#### **2.2.2.1.4. Tatil Anomalisi**

Tatillerden önceki dönemlerde elde edilen getirilerin normal dönem getirilerinden daha fazla olduğunu ifade eden bir anomalidir. Yapılan çalışmalar neticesinde tatillerden önceki son işlem günü menkul kıymet getirilerinde artış gözlemlenmiştir (Avedikyan, 2019: 47-48). Yapılan çalışmalarda bayram ve tatil sebebiyle, haftasonu olup olmadığına bakmadan, işlem yapılmayan en az üç günlük dönem, “tatil” olarak değerlendirilmiştir.

#### **2.2.2.2. Kesitsel Anomaliler**

Kesitsel anomaliler dönemler itibariyle yaşanan değişikliklerden farklı olarak firmaya ait bazı veriler ışığında yatırımcıların ortalama üzeri getiri elde edebileceğini ifade etmektedir. Literatürde sayısız, döneme bağlı olmayan anomali tespit edilmiş ve araştırılmıştır. Bu doğrultuda en sık incelenenler tespit edilmiş ve açıklanmıştır (Çöllü Arslantürk, 2014: 57).

Kesitsel diğer bir ifadeyle dönemsel olmayan anomalilerin oluşmasına ilişkin bazı açıklamalar mevcuttur. Kısa süreli etkin olmama durumu, piyasa fiyatlarının gereğinden düşük ya da yüksek reaksiyon veren yatırımcı psikolojisi, veri casusluğu ve madenciliği, firma büyüklüğü kavramının

eksik ifade edilmesi, işlem maliyetleri ve alış-satış tutarının değişkenliği gibi faktörler anomalilerin oluşmasına neden olmaktadır (Yüksel, 2016: 46).

#### **2.2.2.2.1. Piyasa Değeri/Defter Değeri Anomalisi**

Piyasa değeri/defter değeri oranı düşük olan firmalar yüksek olan firmalara karşı yatırımcılarına daha fazla kazanç sağlamaktadır. Bir adet hisse senedi fiyatının hisse senedi başına öz sermaye tutarına bölünmesiyle piyasa değeri/defter değeri oranı elde edilir (Eyüboğlu, 2017: 38).

#### **2.2.2.2.2. Fiyat/Kazanç Anomalisi**

Fiyat/kazanç oranının düşük olduğu hisse senetlerinin yatırımcısına, fiyat/kazanç oranı yüksek olan hisse senetlerinden daha fazla kazandırdığını açıklamaya çalışan bir anomali türüdür. Fiyat/kazanç oran, hisse senedi satış fiyatının hisse başına düşen kara bölünmesiyle elde edilir (Daday ve Özçalık, 2019: 256).

#### **2.2.2.2.3. Firma Büyüklüğü Anomalisi**

Piyasa değeri küçük olan firmaların büyük olan firmalara göre sistematik biçimde daha fazla getiri sağladığını açıklayan bir anomali türüdür. Küçük firmalardan getiri elde etmek büyük olan firmalara göre daha mümkündür (Dağlı ve Çöllü Arslantürk, 2015: 20 ). Bir firmanın büyüklüğü ekonomik faaliyet hacmi ile ya da sahip olduğu tüm değerlerin ölçümü ile hesaplanabilir.

#### **2.2.2.2.4. Momentum Anomalisi**

Geçmiş dönemlerde yüksek getiriler sağlayan menkul kıymetlerin alınması, negatif performans sergileyen hisse senetlerinin ise satılmasını savunan ve uygun yatırım politikaları ile 3-12 aylık dönemde ortalama üzeri getiri elde etmenin mümkün olduğunu ifade eden bir anomalidir (Kaldırım, 2017: 83).

#### **2.2.2.3. Fiyat Anomalileri**

Piyasada mevcut menkul kıymetlerin EPH'ye göre sergilemeleri gereken belli bir davranış mevcuttur. Fiyat anomalisi denilen bu anomali çeşidi aşırı tepki ve düşük tepki anomalilerini içerisinde barındırmaktadır. Buna göre hisse senetlerinin mevcut davranışlarından sapma durumunu ifade eden anomali türü fiyat anomalisi olarak adlandırılmaktadır (Barak, 2008: 209).

Aşırı tepki anomalisi, aşırı tepki hipoteziyle uyum göstermektedir. Bu hipoteze göre yatırımcılar iyi ya da kötü haberlere aşırı tepki vermekte ve bu aşırı tepkinin normal hale gelmesi 3-5 yıl gibi bir süreyi bulmaktadır. Yatırımcıların verdikleri bu aşırı tepki hisse senedi değerlerinin gereğinden fazla yükselmesine ya da düşmesine sebep olmaktadır. Buna göre, hisse senedi fiyatlarında düzenli bir artış gözleniyorsa gelecek dönemde elde edilecek getiri oranı geçmiş veriler aracılığıyla elde edilebilir. Söz konusu aşırılığı bir sonraki dönemde ters yönlü olarak gözlemek mümkün

olacaktır. İlk fiyat hareketi ne kadar büyükse tersi yöndeki hareket de o kadar büyük olacaktır (Doğukanlı ve Ergün, 2011: 324).

Düşük tepki anomalisine göre, yatırımcılar bazı durumlarda mevcut bilgilere geç ya da gereğinden az tepki vermektedir. Piyasa fiyatları bu durumdan olumsuz etkilenmekte ve geçmişte kazanan ya da kaybedenler bu faaliyetlerine devam etmektedir. Bu durum kazandıran hisse senedine yatırım yapılmasına ve kaybettiren hisse senedinin elden çıkarılmasına sebep olacaktır ki bu da yatırımcıya kısa dönemde ortalama üzeri getiri elde etme imkanı sağlayacaktır (Özkan, 2020: 33).

### **2.2.3. Davranışsal Finans İlişkin Literatür Taraması**

Bu bölümde Davranışsal Finans ve alt başlıklarından olan anomalilerle ilgili yapılmış çalışmalara ait özet bir literatür taraması bulunmaktadır.

French (1980), S&P endeksi üzerine yaptığı çalışmasında 1953-1977 yılına ait verileri kullanmıştır. Yaptığı analizler sonucunda elde ettiği sonuç Pazartesi günlerinin negatif anlamda bir getiri, Çarşamba ve Cuma günlerinin ise pozitif anlamda bir getiri sağladığı şeklinde olmuştur. Pazartesi günlerine ait negatif getirinin sebebini hafta sonu etkisi anomalisi ile bağdaştırmıştır.

Aggarwal ve Rivoli (1989), Hong Kong, Malezya, Filipinler ve Singapur ülkelerine ait günlük verileri incelemişlerdir. 1976 – 1988 yıllarına ait verileri kullanarak yapılan çalışmaya göre Filipinler dışında diğer söz konusu ülkelerin Ocak ayı anomalisini varlığı tespit edilmiştir.

Kim ve Park (1994), yaptıkları çalışmada İngiltere, Japonya ve Amerika'da ki üç büyük borsa olan NYSE, NASDAQ ve AMEX üzerinde tatil etkisi anomalisi üzerine incelemelerde bulunmuşlardır. İngiltere ve Japon borsalarındaki tatil etkilerinin ABD borsasındaki tatil etkisinden bağımsız olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu doğrultuda söz konusu borsalar için tatil günlerinden önceki getiri oranında artış saptanmış ve tatil etkisi anomalisinin geçerli olduğu ifade etmişlerdir.

Karan (2002), çalışmasında İMKB sektör endekslerini ve bu sektörlere ait alt endeksleri incelemiştir. Türk finansal piyasalarında bir hafta sonu anomalisi bilgisine ulaşmazken alt sektörler düzeyinde yapılan incelemede Cuma günlerinin diğer günlerden fazla getiri sağladığı bilgisine ulaşmıştır.

Oğuzsoy ve Güven (2003), yapmış oldukları çalışmada İMKB düzeyinde bir araştırma yapmışlardır. 1988 – 1999 dönemleri için haftanın günü anomalisini incelemişler ve getiri oranlarının Salı günleri düşük, Cuma günleri yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. En düşük getiri oranına sahip günleri Pazartesi ve Salı günleri olarak belirlemişler özellikle Pazartesi gününün ekstra negatif getiriye sahip olduğunu ifade etmişlerdir.

Erdoğan ve Elmas (2010), yaptıkları çalışmada Ocak ayı anomalisini incelemişlerdir. Araştırma kapsamına Ankara, İzmir, İstanbul, Erzurum, Bursa ve Antalya illerini dahil etmişler ve anket yöntemiyle veri toplamışlardır. 410 kişinin dahil olduğu bu çalışmadan %60 oranında Ocak

ayının diğer aylara göre daha fazla getiri getirdiği şeklinde bir sonuç elde edilmiştir. Bu doğrultuda Ocak ayı anomalisi kabul gören bir anomali olmuştur.

Foltice ve Langer (2015), Temmuz 1991 – Aralık 2020 yılları arasına ait NYSE'den alınan verileri analiz ederek bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmaya göre beş ile sekiz hisse senedini içeren yıllık işlem gören portföyler, ayda % 2,66 ile 2,96 arasında değişen en yüksek brüt getiriyi sağlamaktadır. Genel sonuç, yatırımcılar bu tarz portföylerden faydalanarak momentum anomalisinin etkisiyle ortalama üzeri getiri elde edebilecektir şeklindedir.

### **2.3. Adaptif Piyasa Hipotezi**

İktisadi piyasaların incelenmeye başlandığı ilk zamanlarda ortaya atılan ve kabul gören temel fikir bireylerin rasyonel oldukları yönündedir. Rasyonel olan bireyler karar alırken tatmin düzeylerini en üst seviyeye çıkaracak en ideal kararı alabilmektedir. Bu fikirler piyasaların martingale özellik gösterişinden yola çıkarak ve fiyatların rassal şekilde oluşumuyla desteklenerek EPH sayesinde geçerlilik kazanmıştır. EPH'ye göre piyasa daima dengede olup ortalama üzeri getiri elde etmek mümkün değildir. Zamanla piyasaların etkin olduğuna ilişkin elde edilen sonuçlar araştırmacıları tatmin etmemiş ve neticesinde bireylerin karar alma sürecinde bazı bilişsel ve duygusal kararların etkisinde kaldığı yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır. EPH ile uyuşmayan görüşler anomali olarak literatürde kendine yer edinmiş ve ortalama üzeri getiri elde etmenin belirli durumlar dahilinde mümkün olacağı ifade edilmiştir. Bu görüşü savunan DF araştırmacıları piyasa krizlerinden ve özellikle 2008 yılında görülen Mortgage Krizi'nden EPH'nin sorumlu olduğunu ifade edecek kadar ileri gitmişlerdir (Verheyden vd. 2015: 295).

EPH ve DF arasındaki çatışmaları sonuca ulaştırabilmek adına Andrew W. Lo tarafından 2004 yılında Adaptif Piyasa Hipotezi öne sürülmüştür. Bu hipotez her iki görüşe de evrimsel bir bakış açısıyla yaklaşmış ve orta yol bulmaya çalışmıştır. Her iki görüşün de savunduğu fikirlerin belirli şartlar altında geçerli olabileceğini ifade etmiştir. Örneğin EPH'nin kabul ettiği insan modeli olan 'homo economicus' ile APH'nin kabul ettiği 'homo sapiens' modeli insan birbirinden farklı özellikler gösterebilmektedir. Bu bağlamda APH'yi, EPH'nin davranışsal ve sezgisel opsiyonlarla birlikte harmanlanarak elde edilen bir sentezi olarak ifade etmek mümkündür (Lo, 2004: 22).

APH'ye göre finansal piyasaların oluşmasında işlemsel fonksiyonların ve denklemlerin olması son derece doğaldır. Ancak piyasaların temelinde var olan insan kavramı aracılığıyla bu fonksiyon ve denklemlerin oluşturulmuş olması, bu süreçte bireylerin bir takım biyolojik faktörler aracılığıyla bu denklem ve fonksiyonlara etki etmiş olabileceğini ifade etmektedir. Bir diğer ifadeyle finansal piyasalar bireylerin mutasyon, rekabet, üreme ve doğal seçim gibi evrimsel faktörlerin etkisiyle oluşmuş ve bu sayede günümüze kadar ulaşmıştır. Bundan dolayıdır ki bireyler için geçerli olan bu evrimsel faktörler iktisadi piyasalar için de geçerlidir (Lo, 2017: 17).

APH, bireylerin daima doğru kararlar alamayacaklarını ve bu süreçte hatalar yapabileceklerini ifade etmiştir. Bu hataların temelinde ise bazı duygusal faktörlerin etkisi olduğunu belirtmiştir. Lo 2004 yılında bu hipotezi literatüre kazandırırken 1955 yılında Herbert Simon tarafından ortaya çıkarılan sınırlı rasyonellik kavramından etkilenmiştir. Sınırlı rasyonellik kavramı gereğince bireyler daima en ideal kararı veremeyebilirler. Bu nedenle bireyler en ideali arayarak zaman ve maliyet yükü altına girmektense, kendilerine en çok yeten bir opsiyonu tercih etmektedirler (İçigen, 2020: 37-38).

Sınırlı rasyonellik kavramı gereğince bir opsiyonun en ideal olup olmadığına karar verebilmek için mevcut tüm seçeneklerin bilinmesi gerekmektedir. Ancak APH sınırlı rasyonellik kavramını bu noktada yeterli bulmayarak eksikliğin evrimsel bakış açısıyla tamamlanabileceğini ifade etmiştir. Bireylerin kendilerince ideal gördükleri seçeneği karar alma sürecinde tercih etmelerinin tek gerekçesi fonksiyonel hesaplamalar değildir. Bireyler bu kararı deneme yanılma yoluyla belirlemektedir. Geçmiş tecrübelerden yola çıkarak optimal sonuca ulaşmaya çalışırlar (Lo, 2004: 15). APH'nin bu noktada DF ile örtüştüğü, bireylerin karar alma aşamasında kullandığı deneme yanılma yolunun sezgisel ve zihinsel faktörlerle desteklenerek ortaya çıktığı ifade edilebilir.

APH ortaya çıkmadan önce varolan temel iki görüşe göre bireyler ya rasyonel ya da irrasyonel davranışlar sergilemekteydi. Ancak bu hipoteze göre bireylerin karar sürecinde aldıkları pozitif ya da negatif geri dönüşler etkili olmaktadır. Bu geri dönüşler sayesinde bir takım sonuçlara ulaşan bireyler geri dönüşlerin pozitif ya da negatif olmasına bakmaksızın buradan bir şeyler çıkarmayı hedeflemektedir. Eğer ki alınan geri dönüş negatif olursa APH bu durumu 'irrasyonalite' olarak değil 'uyumsuzluk' olarak açıklamaktadır (Lo, 2017: 189).

Finans literatüründe kendisine yer edinmiş iki temel görüşün sentezi şeklinde açıklanabilecek APH'nin savunduğu temel görüşler şu şekilde ifade edilebilir (Burhan, 2018: 27) :

- Kişiler tamamen çıkarlarına uygun hareketler sergilemektedir. Bu görüşün hem EPH için hem de DF için geçerli olduğunu söylemek mümkündür.
- Kişiler hata yapabilirler. DF ekolu için geçerli olan bu görüş EPH savunucularına göre geçerli değildir. APH'ye göre, bireyler yaptıkları hatalardan çıkarımlar yaparak doğru karara ulaşmaya çalışmaktadır.
- Kişiler daima bir şeyler öğrenir ve bu öğrendiklerinden faydalanırlar. EPH'ye göre piyasalar için daimi denge durumu söz konusu olup kişilerin yeni bir bilgiye erişimi söz konusu değildir. Çünkü mevcut piyasa var olan tüm bilgileri içermektedir. Bir önceki maddede ifade edilen hatalardan çıkarımlar yapılması durumu burada bireylerin daima bir şeyler öğrenmesi ve bunlardan karar alma sürecinde faydalanması şeklinde daha net olarak ifade edilebilir.
- Uyum, yenilik ve adaptasyon gibi kavramlar bu görüş için son derece uygundur. Bu gibi kavramlar tüm insanları eşit olarak kabul ettiğinden ötürü EPH'ye göre gereksiz olup

DF'ye göre duygusal hareket edebilen bireyler bu gibi kavramlara son derece açıktır. Yeniliklere açık olan birey öğrendiklerine uyum sağladığı takdirde karar aşamasında son derece avantaj sahibi olacaktır. Daima takipte olmak ve değişen koşullara karşı esneklik son derece önemlidir.

- Pazar ekolojisi doğal seçim yoluyla şekil alır. Tamamen APH ile ilgili olan bu görüş EPH ve DF savunucuları tarafından daha önce değinilmemiş bir görüştür.
- Piyasa dinamiklerinin belirlenmesinde evrimin rolü son derece büyüktür. Yine bu ifadede tamamen APH tarafından literatüre kazandırılmıştır.

Bir ekolojik sistemde yiyecek ve içecek miktarı ne kadar fazla ise bunları elde etmek için kişilerin birbirleriyle ettikleri rekabet seviyesi o kadar az olacaktır. Aynı durumu adaptif olduğu kabul edilen piyasalar üzerinden yorumlamak gerekirse, bu gibi piyasalarda alınacak yatırım kararları piyasada var olan yatırımcıların sayısı ve fırsatların büyüklüğüyle ilişki içerisindedir. Yatırımcı sayısındaki ve fırsatların miktarında değişimlerin durumuna göre piyasa şekillenecek ve bunun sonucunda bir döngü oluşacaktır. Oluşan bu döngüde daimi olabilmek için rekabetin yoğunluğu göz önüne alınarak piyasaya etki eden tüm faktörler dikkatlice incelenmeli ve finansal yeniliklere açık olunmalıdır (Lo, 2004: 23).

### **2.3.1. Adaptif Piyasa Hipotezinin Ortaya Çıkışı**

Piyasaların daimi denge durumunda olduğunu ve mevcut tüm bilgileri içerdiğini ifade eden EPH ortaya çıktığı dönem itibarıyla özellikle zayıf formda piyasa etkinliği konusunda çok uzun bir süre geçerliliğini sürdürmüştür. Yine bu hipotez kişilerin ortalama üzeri getiri elde edemeyeceğini savunmuştur. Çünkü piyasalar, ortalama üzeri getiri elde edilebilmesi adına gerekli olan tüm bilgileri içermektedir. Yapılan araştırmalar neticesinde bu görüşlerin geçerliliğini tam anlamıyla yitirmediği ancak etkisinin azaldığı saptanmıştır. Yine bu araştırmalara göre bireylerin karar alma aşamasında daima rasyonel olamayacakları ve duygusal bir takım faktörlerden etkilenecekleri ifade edilmiştir. Davranışsal Finans ismiyle literatüre giren bu görüşe göre yatırımcıların etkilendikleri bu duygusal ve psikolojik faktörler vasıtasıyla -yeri geldiğinde rasyonellikten uzaklaşarak- piyasalardan ortalama üzeri getiri elde etmelerinin mümkün olabileceği belirtilmiştir.

Akademisyenlerin bu konu üzerine yoğunlaşması ve yapılan çalışmaların artması daimi çatışmalar doğurmuştur. İki görüşü de tam anlamıyla devre dışı bırakacak net bir görüş elde edilememiştir. Var olan tüm bilgiler ışığında 2004 yılında Andrew Lo isimli finans profesörü EPH'ye alternatif olması adına Adaptif Piyasa Hipotezi'ni literatüre kazandırmıştır.

Evrimsel prensipler yardımıyla oluşturulan APH hakkında ortaya çıkarılmış bazı ilkeler şu şekildedir :

APH'ye göre risk faktörleri zamanla değişiklik gösterebilmektedir. Risk faktörlerinin değişmesi haliyle yatırım stratejilerinin de değişmesine sebep olacaktır. EPH'de bu durumun aksi ifade edilmektedir. Yani risk faktörleri her durumda sabittir (Özkan, 2020: 57).

DF ile literatüre kazandırılan anomaliler APH'ye göre piyasalarda kendini gösterebilmektedir. EPH ile örtüşmeyen her durumun anomali olarak kabul edildiği piyasalarda farklı türlerde anomaliler görülebilir (Lo, 2004: 20).

Herhangi bir dönemde iyi bir performans gösteren yatırım stratejisi farklı dönemde aynı performansı sergileyemeyebilir. Oluşturulan yatırım stratejilerinin piyasaların değişken yapısı göz önüne alınarak olası değişimlere kolay adapte olacak şekilde oluşturulması gerekmektedir. EPH'ye göre piyasalar daima dengede olduğundan ötürü herhangi bir esnekliğe ihtiyaç duyulmazken APH olası değişimlerin göz önüne alınarak yatırım stratejilerinin oluşturulması aşamasında bu konunun önemine dikkat çekmektedir (Lo, 2012: 26).

Son olarak APH alınan risk oranı ile elde edilen sonuç arasındaki ilişkinin daima tutarlı bir grafik sergilemediğini ifade etmiştir. Günümüz koşullarında bireylerin her türlü gelişim ve inovasyona açık olması gerekliliği, beklenen getiri ve risk oranı arasındaki ilişkinin de bundan ötürü değişkenlik gösterebileceği şeklinde açıklanmaktadır. Kişilerin aldıkları riskler duygusal ve sezgisel özelliklerinden kaynaklanabilmektedir. Bu bağlamda APH'nin DF ile örtüştüğü söylenebilir. Bireyler farklı dönemlerde farklı psikolojilerde olabileceklerinden ötürü aldıkları kararlar da değişkenlik gösterecektir. Farklı kararlar farklı dönemlerde değişken risk oranlarını da beraberinde getirecektir. Eğer ki bir birey beklenen getiri oranında kayıp yaşamak istemiyorsa değişken piyasa koşullarına uyum sağlayacak ve potansiyel risk konusunda optimal kararı kendisi verecektir (Lo, 2004: 25)

### **2.3.2. Adaptif Piyasa Hipotezine İlişkin Literatür Taraması**

Çalışmanın bu bölümünde Adaptif Piyasa Hipotezi ile ilgili farklı ülkelerde yapılmış çalışmaları içeren literatür taraması bulunmaktadır.

Todea vd., (2009) farklı altı Asya ülkesinin sermaye piyasalarında hareketli ortalamalar stratejisinin karlı olup olmadıklarını araştırmışlardır. Var olan bu stratejinin sabit olmadığını ve zaman içerisinde farklılıklar gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Bu bağlamda piyasaların etkinlik durumlarının belirli koşullar altında farklılıklar gösterdiklerini ifade etmişler ve APH ile uyumlu olduklarını belirtmişlerdir.

Popović vd., (2013) Karadağ hisse senedi piyasasında bir çalışma yapmışlar ve burada APH'nin geçerliliğini test etmişlerdir. MONEX20 endeksi üzerinden yapılan ve 2004-2011 yılları arasında günlük ve haftalık veriler kullanılarak elde edilen sonuçlara göre Karadağ hisse senedi piyasası MONEX20 endeksine göre APH ile uyumluluk göstermektedir.

Lim vd., (2013) çalışmalarında 1969-2008 yılları arasında günlük frekansta üç büyük endeks(DJIA, S&P 500, New York Stock Exchange) üzerine araştırmalar yapmışlardır. Otomatik portmanteau ve otomatik varyans oranı testleri yardımıyla ulaştıkları sonuca göre ilk test hipotez için olumlu sonuçlar vermemiştir. Ancak diğer test uygulanıp analiz edildiği takdirde mevcut yapının değiştiği görülmüş ve APH ile uyumlu bir sonuç elde etmişlerdir.

Ghazani ve Araghi, (2014) Tahran borsasını APH düzeyinde incelemişlerdir. 1999-2013 yılları arasındaki günlük getiri oranları üzerinden doğrusal (otomatik varyans ve portmanteau) ve doğrusal olmayan (genelleştirilmiş spektral test ve McLeod-Li) testler uygulamışlardır. İnan piyasasının APH ile uyumluluk gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Pirie ve Chan, (2015) çalışmalarında Hong Kong'daki kurumsal yatırımcıların yatırım sürecinde ivmeyi neden ve nasıl kullandıklarını bulmayı amaçlamışlardır. En az üç yıllık deneyimli ve kurumsal yatırımcı kimliğine sahip yirmi beş kişi ile yüz yüze görüşmeler gerçekteşirmişlerdir. Elde edilen bilgilere göre bu yatırımcılar değişen piyasa koşullarına göre davranışlarını değiştirebilmektedirler. Bu çalışmaya göre yatırımcıların değişen koşullara uyum göstermesi adaptif bir piyasa özelliği olup yatırımcıların ve dolasıyla piyasanın adaptif özellikte olduğu ifade edilebilmektedir.

Verheyden vd., (2015) NASDAQ, S&P 500, BEL-20 ve DJIA endekslerine ait verileri analiz ederek bu endeksleri APH uygunluğu düzeyinde incelemişlerdir. Piyasaların etkinlik seviyesini varyans oranı(VR) testleriyle analiz etmişler, dinamik ve değişken bir yapı tespit etmişlerdir. Bu bağlamda da APH'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Urquhart ve McGroarty, (2016) 1990-2014 dönemi günlük verilerini kullanarak bir takım analizler yapmışlardır. Bu analizleri tüm dünya tarafından bilinen önemli endekslere(Standard and Poor's 500, FTSE 100, NIKKEI 225) uygulamışlar ve analiz sonuçları getiri tahmin edilebilirliğinin zaman içerisinde anlamlı bir şekilde değiştiğini bu durumun da APH ile örtüştüğünü ortaya koymuştur.

Hiremath ve Narayan, (2016) yaptıkları çalışmada Hindistan'da ki hisse senedi piyasasını incelemişlerdir. Sabit ve kayan pencereler kullanılarak elde edilen genelleştirilmiş hurst üssü testi uygulanmış, piyasanın etkinlik seviyesinde bir artış olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda söz konusu piyasanın adaptif bir piyasa olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Noda, (2016) Japonya piyasasında yaptığı çalışmada TOPIX ve TSE2 için Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğini test etmiştir. Söz konusu piyasalar için etkinliğin zamanla değişiklik gösterdiğini ve sabit olmadığını tespit etmiştir. Bu doğrultuda piyasaların APH ile uyumlu olduklarını ifade etmiştir.

Almail ve Almudhaf, (2017) yaptıkları çalışmada İngiltere Borsası'nı ve İngiliz sterlinini son üç yüz yıllık zaman dilimine göre APH uygunluğu düzeyinde incelemişlerdir. Otomatik varyans ve

portmanteau oranları üzerinden elde ettikleri aylık veri sonuçlarına göre gösterdikleri değişimin APH ile uyumlu olduğu şeklinde olmuştur.

Charles vd., (2017) Dow Jones Islamic Market ve Dow Jones Global endekslerine ait 1996'dan 2013'e kadar olan verileri kullanarak getiri öngörülebilirliğinin derecesini (veya zayıf formdaki bilgi verimliliğini) analiz etmişlerdir. Analizlerinde otomatik portmanteau ve otomatik varyans oranı testlerini kullanmışlardır. Getiri tahmin edilebilirliğinin her iki endeks için de zamanla değiştiği sonucuna ulaşmışlardır. Ulaştıkları bu sonucun APH ile uygunluk gösteren bir sonuç olduğunu ifade etmişlerdir.

Al-Khazali ve Mirzaei, (2017) stokastik baskınlık ve ortalama varyans analizlerini kullanarak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. 1996 yılından 2015 yılına kadar DIJJ(Dow Jones Islamic Indices endeksine ait en aktif üç anomaliyi Adaptif Piyasa Hipotezi bağlamında incelemişlerdir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre zaman içinde değişkenlik gösteren takvim anomalilerinin APH'yi desteklediği tespit edilmiştir. Çalışmaya göre EPH'nin takvim anomalilerini açıklamada APH'ye göre yetersiz kaldığı ve APH'nin bu konuya daha net açıklamalar getirdiği anlaşılmıştır.

Khuntia ve Pattanayak, (2018) çalışmalarında APH'yi bitcoin piyasalarında test etmişlerdir. Kayan alt örneklem penceresi yaklaşımına göre getiri tahmin edilebilirliği üzerine çalışmışlardır. Piyasa etkinliğinin zamanla değiştiğini ve bitcoin piyasalarının APH ile uyumlu olduklarını tespit etmişlerdir.

Kumar, (2018) çalışmasında farklı piyasalarda var olan döviz kurlarının etkinliğini AVR (Automatic Variance Ratio) testi ile ölçümlenmiş ve etkinliğin zamana bağlı değişiklik gösterdiğini tespit etmiştir. Bu doğrultuda test edilen piyasaların APH ile uyumlu olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Gyamfi, (2018) yaptığı çalışmada Gana borsasındaki GSEALSH endeksi ve GSEFSII endeksi olmak üzere iki endeksin getiri tahmin edilebilirliğini incelemiştir. Genelleştirilmiş spektral test, otomatik portmanteau testi ve otomatik varyans oranı testini kayan alt örneklem penceresi kapsamında analiz etmiştir. GSEALSH endeksinin GSEFSII endeksinden daha yüksek tahmin edilebilir olduğuna ve Gana piyasasının APH ile uyumlu olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Burhan, (2018) 1988-2017 yıllarına ait BIST 100 endeksi günlük kapanış verilerinin kullanarak yaptığı çalışmada otomatik portmanteau ve genelleştirilmiş spektral testlerini kullanmıştır. Kullanılan testlerin analiz sonuçlarına göre APH ile uyumluluk gösterdiğinin kanıtı olan üç farklı getiri tahmin edilebilirliği sağlayan döneme rastlanmış ve bu bağlamda APH'nin geçerli olduğu ifade edilmiştir.

Özkan, (2020) çalışmasında Türkiye'de ki hisse senedi piyasasına ait günlük veriler kullanarak analizler yapmıştır. Analizlerinde otomatik varyans rasyo ve otomatik portmanteau testlerini kullanmıştır. Elde ettiği sonuçlara göre Türk finansal piyasalarının etkinliğinin zamanla değiştiğini ve bu durumun APH ile uyumluluk gösterdiğini ifade etmiştir.

İçigen Köse, (2020) Türk finansal piyasalarında APH'nin geçerliliğini test edebilmek adına 1988-2017 yıllarına ait BIST100 verilerini kullanarak bir çalışma yapmıştır. Üç farklı varyans rasyo testi ve doğrusal olmayan BDS testi uygulamıştır. Söz konusu testler sabit uzunlukta kayan pencere kaydırma yöntemiyle alt örneklemlere uygulanmış getiri öngörülebilirliğinin zamanla değişimini incelemiştir. Ulaştığı sonuç neticesinde Türk finansal piyasalarının adaptif özellik gösterdiğini ifade etmiştir.

Kılıç, (2020) yapmış olduğu çalışmada Borsa İstanbul 100 endeks getirilerinin öngörülebilirliğini APH çerçevesinde incelenmiştir. Ocak 2013-Nisan 2019 tarihleri arasındaki verileri otomatik portmanteau, genelleştirilmiş spektral test ve otomatik varyans oranı testlerini kullanarak analiz etmiştir. Kayan pencereler yöntemini alt örneklemlere uygulayarak ulaştığı sonuç çerçevesinde borsa endeksinin etkinlik derecesinin piyasa koşullarına bağlı olarak zamanla değişmediğini tespit etmiştir. Bu doğrultuda söz konusu piyasanın APH ile uyumlu olmayan bir özellik gösterdiği ifade edilmiştir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### VERİ SETİ VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın veri seti ve yöntemi açıklanmış olup analiz aşamasında kullanılan test türleri, sektör endeksleri ve açıklamaları yer almaktadır.

#### 3.1. Veri Seti

Bu tez çalışmasının veri setini, Borsa İstanbul'da işlem gören ana endeksi temsilen Borsa İstanbul Ulusal 100 Endeksi (XU100), sektör endekslerini temsilen ise Sınai Sektör Endeksi (XUSIN), Gıda Sektör Endeksi (XGIDA), Tekstil Sektör Endeksi (XTEKS), Kağıt Sektör Endeksi (XKAGT), Kimya Sektör Endeksi (XKMYA), Taş-toprak Sektör Endeksi (XTAST), Metal Ana Sektör Endeksi (XMANA), Metal Eşya Sektör Endeksi (XMESY), Hizmet Sektör Endeksi (XHIZ), Ulaştırma Sektör Endeksi (XULAS), Turizm Sektör Endeksi (XTRZM), Ticaret Sektör Endeksi (XTCRT), Mali Sektör Endeksi (XMAL), Bankacılık Sektör Endeksi (XBANK), Sigortacılık Sektör Endeksi (XSGRT), Finansal Kurumlar Sektör Endeksi (XFINK) ve Holding Sektör Endeksi (XHOLD) için 02 Ocak 1997 ile 28 Ağustos 2020 dönemini kapsayan ve 5914 gözlemden oluşan günlük kapanış fiyatları oluşturmaktadır. Çalışmanın veri seti Finnet Analiz Expert yazılımı ile elde edilmiştir. Endekslere ilişkin elde edilen günlük kapanış fiyat verileri,  $P_i = \ln(P_t/P_{t-1})$  aracılığıyla logaritmik getiri serisine dönüştürülmüştür.

**Tablo 3. Sektör Endeksleri**

Sektör Kodları	Endeks İsimleri
( XU100)	Borsa İstanbul Ulusal 100 Endeksi
(XUSIN)	Sınai Sektör Endeksi
(XGIDA)	Gıda Sektör Endeksi
(XTEKS)	Tekstil Sektör Endeksi
(XKAGT)	Kağıt Sektör Endeksi
(XKMYA)	Kimya Sektör Endeksi
(XTAST)	Taş-toprak Sektör Endeksi
(XMANA)	Metal Ana Sektör Endeksi
(XMESY)	Metal Eşya Sektör Endeksi
(XHIZ)	Hizmet Sektör Endeksi
(XULAS)	Ulaştırma Sektör Endeksi
(XTRZM)	Turizm Sektör Endeksi
(XTCRT)	Ticaret Sektör Endeksi
(XMAL)	Mali Sektör Endeksi
(XBANK)	Bankacılık Sektör Endeksi
(XSGRT)	Sigortacılık Sektör Endeksi
(XFINK)	Finansal Kurumlar Sektör Endeksi
(XHOLD)	Holding Sektör Endeksi

Tablo 3.' de analiz sürecinde kullanılan sektör endeksleri bulunmaktadır. Çalışma süresince kullanılan farklı sektör endekslerine ait kodlar ve isimler bu tabloda yer almaktadır.

Borsa İstanbul ana sektör endeksi ve diğer sektör endeksleri için Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliği literatürde sıklıkla kullanılan yöntemlerden Escanciano ve Lobato (2009) Otomatik Portmanteau testi ve Kim (2006) tarafından geliştirilen Wild-bootstrap varyans oran testi ile test edilmiştir.

### 3.2. Otomatik Portmanteau Testi

İlk kez 1970 yılında Box ve Pierce tarafından geliştirilen ve finans literatüründe sıklıkla kullanılan Portmanteau testi, bir grup otokorelasyon katsayısının sifıra eşit olup olmadığını sınamakta kullanılan bir testtir.

$\{Y_t\}_{t=1}^T$   $t (t = 1, \dots, T)$  zamanda endeks getirilerini ifade eden bir zaman serisi olmak üzere;

$\bar{Y}$ , örneklem ortalaması ve  $\hat{\gamma}_j = \frac{1}{T-j} \sum_{t=1+j}^T (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-j} - \bar{Y})$ ,  $j = 0, \dots, T-1$  örneklem otokovaryansı olmak üzere, test istatistiği ( $Q_k$ ) aşağıdaki gibi yazılabilir;

$$Q_k = T \sum_{j=1}^k \hat{\rho}_j^2 \quad (1)$$

Eşitlikte (1)'de yer alan  $\hat{\rho}_j = \hat{\gamma}_j / \hat{\gamma}_0$   $j$ 'nci dereceden örneklem otokorelasyonunu ifade etmektedir.

Ancak finansal zaman serilerindeki olası koşullu değişen varyans problemi, Eşitlik (1)'de yer alan test istatistiğinden elde edilen sonuçların hatalı olabilmesine neden olduğundan Lobato vd. (2001), koşullu değişen varyans problemini dikkate alan daha dirençli bir tahminci geliştirmişlerdir. Lobato vd. (2001) tarafından geliştirilen test istatistiği eşitlik 2'de verilmiştir.

$$Q_k^* = T \sum_{j=1}^k \tilde{\rho}_j^2 \quad (2)$$

Eşitlik 2'de yer alan  $\tilde{\rho}_j^2 = \hat{\gamma}_j^2 / \hat{\tau}_j$  ve  $\hat{\tau}_j = \frac{1}{T-j} \sum_{t=1+j}^T (Y_t - \bar{Y})^2 (Y_{t-j} - \bar{Y})^2$   $j$ 'nci dereceden endeks getiri serisinin otokovaryans tahmincisini ifade etmektedir.

Escanciano ve Lobato (2009), bu test için optimal gecikme uzunluğu ( $k$ )'nın seçiminin keyfi olarak değil, Akaike (AIC) ve Bayesian bilgi kriterlerine göre otomatik olarak belirlenebileceğini öne

sürmüş ve eşitlik 3’de yer alan asimtotik ki-kare dağılım özelliği gösteren test istatistiğini geliştirmiştir;

$$AQ = Q_k^* = T \sum_{j=1}^{\bar{k}} \tilde{\rho}_j^2 \quad (3)$$

Eşitlik 3’te yer alan AQ değeri 3.84’ten büyük olması durumunda getiri serilerinin otokorelasyonlu olmadığını ileri süren sıfır hipotezi ret edilmektedir. Bir diğer ifadeyle test istatistik değerinin 3.84’ten büyük olması durumunda getiri serilerinin tahmin edilemez olduğunu ileri süren sıfır hipotezi %5 önem düzeyinde reddedilmektedir.

### 3.3. Bootstrap Tabanlı Otomatik Varyans Oran Testi

Varyans oranı testi, Lo ve MacKinlay (1988) tarafından geliştirilmesinden bu yana, zaman serilerinin otokorelasyonsuz olup olmadığının test edilmesinde kullanılan bir testtir. Dolayısıyla bu test, zaman serilerinin otokorelasyonsuz olduğunu ileri süren sıfır hipotezi altında  $k$ -dönem getiri varyansının, bir dönem getiri varyansının  $k$  katına eşit olduğu varsayımına dayanmaktadır. Test istatistiği eşitlik 4’te verilmiştir.

$$VR(k) = 1 + 2 \sum_{j=1}^{k-1} \left(1 - \frac{j}{k}\right) \hat{\rho}_j \quad (4)$$

Eşitlikte yer alan  $\hat{\rho}_j$ , getiri serilerinin  $j$ ’nci dereceden otokorelasyonunu ifade etmektedir. Burada, elde tutma süresinin  $k$ ’nın herhangi bir değeri için  $VR(k) = 1$  olarak ifade edilmektedir. Bu noktada Choi (1999), eşitlik 4’de yer alan elde tutma süresi  $k$ ’nın optimal değerini otomatik olarak belirlemek için eşitlik 5’te yer alan frekans alanına dayalı otomatik bir varyans oranı testi (AVR) önermiştir.

$$AVR(\hat{k}) = \sqrt{T/\hat{k}} [VR(\hat{k}) - 1] / \sqrt{2} \quad (5)$$

Burada  $VR(\hat{k}) = 1 + 2 \sum_{i=1}^{T-1} m(i/\hat{k}) \hat{\rho}_i$  ve  $m(x) = \frac{25}{12\pi^2 x^2} \left[ \frac{\sin(6\pi x/5)}{6\pi x/5} - \cos(6\pi x/5) \right]$  pozitif ancak azalan ağırlıklara sahip ağırlıklandırma fonksiyonunu ifade etmektedir.

Ancak bu test, küçük örneklem için getiri serilerinde meydana gelebilecek koşullu değişen varyans sorununu dikkate almamaktadır. Bu sorunun üstesinden gelebilmek adına Kim (2006), optimal elde tutma süresinin otomatik olarak seçildiği wild bootstrap otomatik varyans oran testini geliştirmiştir.

Wild bootstrap otomatik varyans oran testi üç aşamalı bir süreci takip etmektedir. Testin ilk aşamasında  $T$  gözlemin bootstrap örnekleme oluşturulmaktadır. İkinci aşamada, birinci aşamada oluşturulan bootstrap örneklem için otomatik varyans oran test istatistiği hesaplanmaktadır. Son aşamada ise ilk iki adım otomatik varyans oran test istatistiğinin bootstrap dağılımı elde edilinceye kadar tekrarlanmaktadır (Kim, 2006, s. 39).



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR

Bu bölümde verilerin getiri oranlarından ve olasılık değerlerinden yola çıkarak elde edilen analiz bulguları yer almaktadır. Ulaşılan değerlerin sonuçlarını içeren tablolara ve şekillere bu bölümde yer verilmiştir. Ayrıca tanımlayıcı istatistikler ve örneklem test sonuçları da yine bu bölümde açıklanmıştır.

**Tablo 4. Tanımlayıcı İstatistikler**

	Gözlem Sayısı	Ortalama	St.Sapma	Çarpıklık	Basıklık	JB	ARCH (5)	ADF	PP
XU100	5913	0.001	0.023	-0.054	10.006	12094.870***	187.090***	-13.777***	-75.620***
XUSIN	5913	0.001	0.020	-0.296	12.055	20288.620***	288.200***	-13.874***	-75.583***
XGIDA	5913	0.001	0.022	-0.235	10.577	14199.830***	242.700***	-14.840***	-76.607***
XTEKS	5913	0.001	0.021	-0.796	12.236	21639.550***	213.890***	-16.743***	-73.031***
XKAGT	5913	0.001	0.024	-0.294	8.601	7814.715***	193.390***	-22.272***	-74.028***
XKMYA	5913	0.001	0.023	0.008	9.349	9932.615***	265.140***	-14.252***	-76.189***
XTAST	5913	0.001	0.019	-0.280	11.617	18370.680***	287.540***	-15.924***	-75.903***
XMANA	5913	0.001	0.027	-0.075	8.434	7279.714***	169.310***	-17.906***	-76.876***
XMESY	5913	0.001	0.024	-0.193	10.111	12493.560***	245.960***	-15.626***	-74.310***
XUHIZ	5913	0.001	0.022	0.013	11.533	17939.250***	238.140***	-18.380***	-75.261***
XULAS	5913	0.001	0.027	-0.088	7.391	4758.091***	148.360***	-24.229***	-75.429***
XTRZM	5913	0.000	0.030	0.102	9.701	11073.190***	243.120***	-18.707***	-71.813***
XTCRT	5913	0.001	0.023	0.072	11.350	17184.690***	243.830***	-13.989***	-75.563***
XMAL	5913	0.001	0.026	-0.002	8.516	7497.107***	147.920***	-16.322***	-75.417***
XBANK	5913	0.001	0.028	0.068	7.540	5083.834***	125.950***	-16.639***	-75.555***
XSGRT	5913	0.001	0.026	-0.281	10.416	13628.690***	187.920***	-17.896***	-73.104***
XFINK	5913	0.001	0.027	-0.316	9.553	10678.930***	198.940***	-17.085***	-71.520***
XHOLD	5913	0.001	0.025	-0.069	9.187	9435.324***	201.390***	-16.827***	-76.252***

(Not: \*\*\*, %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.)

Tablo 4. BIST 100 (XU100) ve alt sektör endekslerine ait tanımlayıcı istatistikleri göstermektedir. Tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde tüm endeks serilerinin ortalamasının tüm örneklem dönemi boyunca birbirine yakın seyrettiği ve pozitif olduğu görülmektedir. Benzer şekilde oynaklığı ifade eden standart sapma değerinin de tüm endeks serileri için birbirine yakın seyrettiği görülmektedir. Jarque-Bera test istatistik sonucuna göre tüm endeks serilerinin normal dağılım özelliği

gösterdiğini ifade eden sıfır hipotezinin %1 önem seviyesinde ret edildiğini ve sonuç olarak normal dağılım özelliği göstermediğini ifade etmektedir. ADF ve PP birim kök test sonuçları endeks getiri serilerinin düzey değerlerde durağan olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak, ARCH-LM test istatistikleri, 5 gecikme için endeks getiri serilerinde koşullu değişen varyans problemini doğrulamaktadır.

Tanımlayıcı istatistik test sonuçlarından sonra Adaptif Piyasa Hipotezi'nin geçerliliği öncelikle tüm örneklem dönemi için Otomatik portmanteau ve Bootstrap tabanlı varyans oran testi ile test edilmiş ve sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 5 . Tüm Örneklem Dönemi Test Sonuçları**

ENDEKSLER	AQ Test	<i>p</i> değeri	WBAVR	<i>p</i> değeri
XU100	0.502	0.478	1.514	0.234
XUSIN	0.707	0.400	1.060	0.194
XGIDA	0.024	0.874	-0.541	0.909
XTEKS	6.390**	0.011	6.240***	0.001
XKAGT	3.318*	0.068	2.842**	0.033
XKMYA	0.134	0.713	0.602	0.616
XTAST	2.258	0.132	3.796**	0.023
XMANA	0.014	0.903	-0.058	0.876
XMESY	2.983*	0.084	3.943**	0.016
XUHIZ	0.770	0.380	1.680	0.234
XULAS	1.401	0.236	2.263*	0.067
XTRZM	11.32***	0.000	6.468***	0.000
XTCRT	0.494	0.481	1.486	0.286
XMAL	0.830	0.362	1.766	0.133
XBANK	0.776	0.378	1.445	0.166
XSGRT	4.807**	0.028	4.109***	0.004
XFINK	13.070***	0.000	6.697***	0.000
XHOLD	0.391	0.531	1.257	0.303

(Not: \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.)

Tablo 5, tüm örneklem dönemi boyunca ana endeks (XU100) ve sektör endeksleri bazında otomatik portmanteau ve bootstrap tabanlı varyans orant testi sonuçlarını göstermektedir.

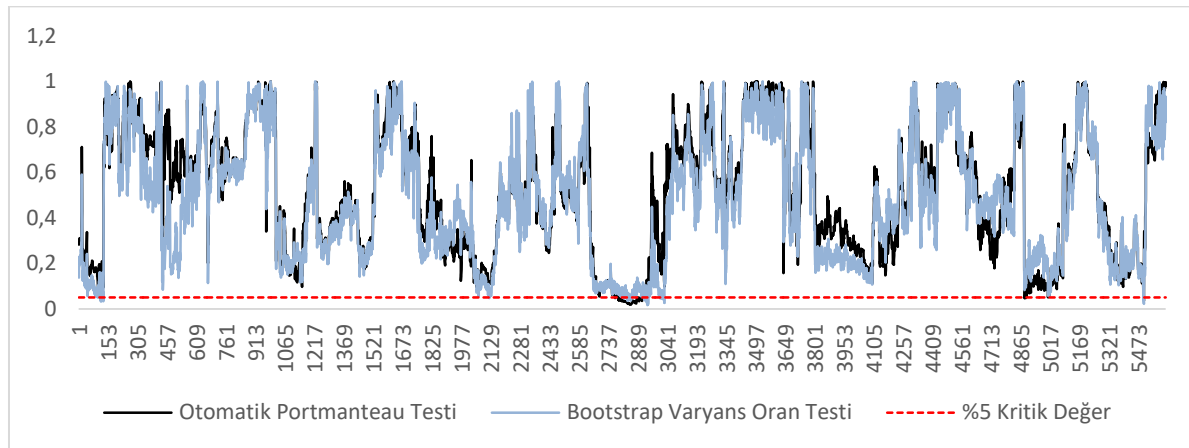
Otomatik portmanteau test sonuçları incelendiğinde, tekstil sektörü (XTEKS) %5 anlamlılık düzeyinde, kağıt sektörü (XKAGT) %10 anlamlılık düzeyinde, metal eşya sektörü (XMESY) %10 anlamlılık düzeyinde, turizm sektörü (XTRZM) %1 anlamlılık düzeyinde, sigortacılık sektörü

(XSGRT) %5 anlamlılık düzeyinde ve son olarak finansal kuruluşlar sektörü (XFINK) %1 anlamlılık düzeyinde adaptif piyasa hipotezinin geçerli olmadığını ileri süren sıfır hipotezinin ret edildiği tespit edilmiştir.

Bootstrap tabanlı varyans oran test sonuçları incelendiğinde ise, tekstil sektörü (XTEKS) %1 anlamlılık düzeyinde, kağıt sektörü (XKAGT) %5 anlamlılık düzeyinde, taş ve toprak sektörü (XTAST) %5 anlamlılık düzeyinde, , metal eşya sektörü (XMESY) %5 anlamlılık düzeyinde, ulaştırma sektörü (XULAS) %10 anlamlılık düzeyinde, turizm sektörü (XTRZM) %1 anlamlılık düzeyinde, sigortacılık sektörü (XSGRT) %1 anlamlılık düzeyinde ve finansal kuruluşlar sektörü (XFINK) %1 anlamlılık düzeyinde Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerli olmadığını ileri süren sıfır hipotezinin ret edildiği tespit edilmiştir.

Her iki test sonucu karşılaştırıldığında birkaç sektör dışında benzer bulguların elde edildiği görülmektedir. Bootstrap tabanlı varyans oran test sonuçları, otomatik portmanteau test sonucundan farklı olarak sadece taş ve toprak sektörü ve ulaştırma sektörü için de Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerli olmadığını göstermektedir.

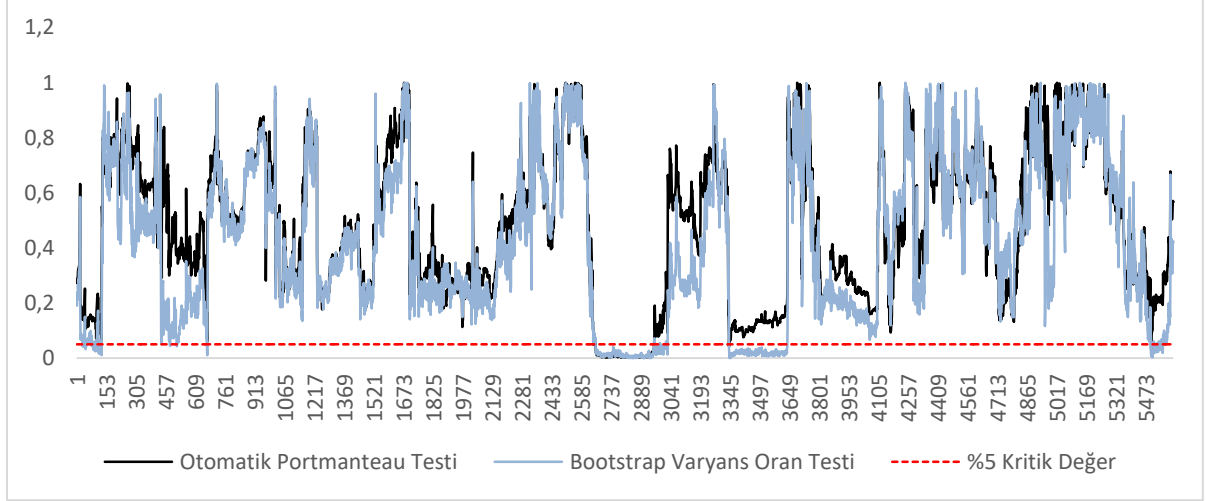
Ancak tüm örneklem dönemini dikkate alarak getirilerin öngörülebilirliğini gösteren bu sonuçlar, getirilerin zaman değişim özelliğini dikkate almamaktadır. Dolayısıyla zaman değişimli getiri öngörülebilirliğinin tespit edilebilmesi için tüm örneklem dönemi (full-sample), alt örneklem dönemleri (sub-samples) boyunca izlenmelidir. Dolayısıyla getirilerin alt örneklem dönemi boyunca zaman değişimi hem otomatik portmanteau testi hem de bootstrap tabanlı varyans oran testi kapsamında 300 günlük kayan pencereler yaklaşımıyla değerlendirilmiştir.



**Şekil 4. XU100 Endeksi 300 günlük Kayan Pencereler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

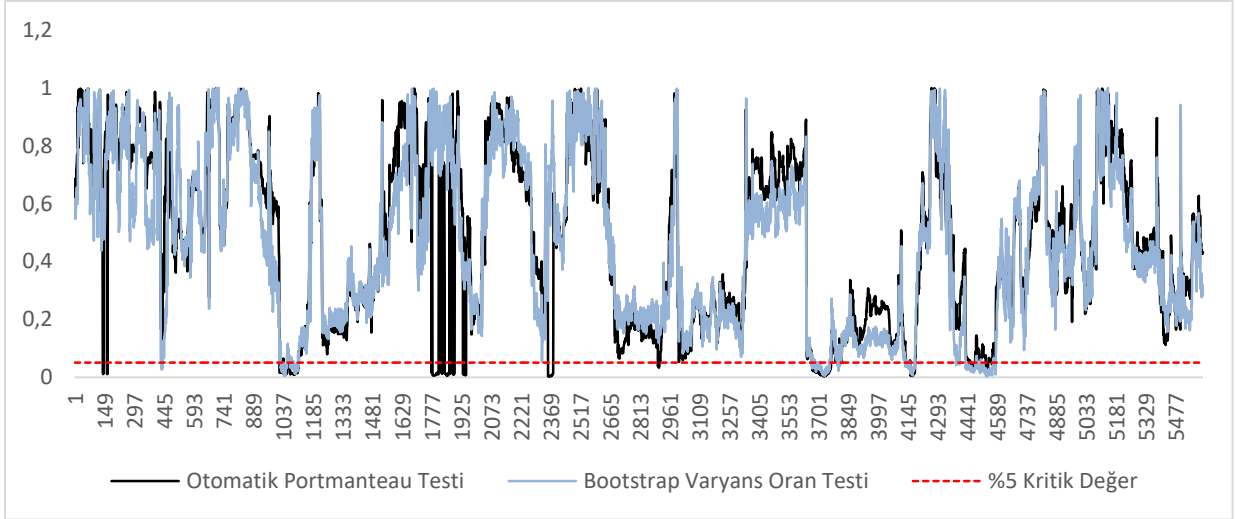
Şekil 4, Borsa İstanbul 100 Endeksi (XU100) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm örneklem dönemi boyunca

Borsa İstanbul 100 Endeksi (XU100) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğine yönelik bir kanıt elde edilemezken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %2.49'unun öngörülebilir olduğu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin sadece %0.074'sinin öngörülebilir olduğu tespit edilmiştir.



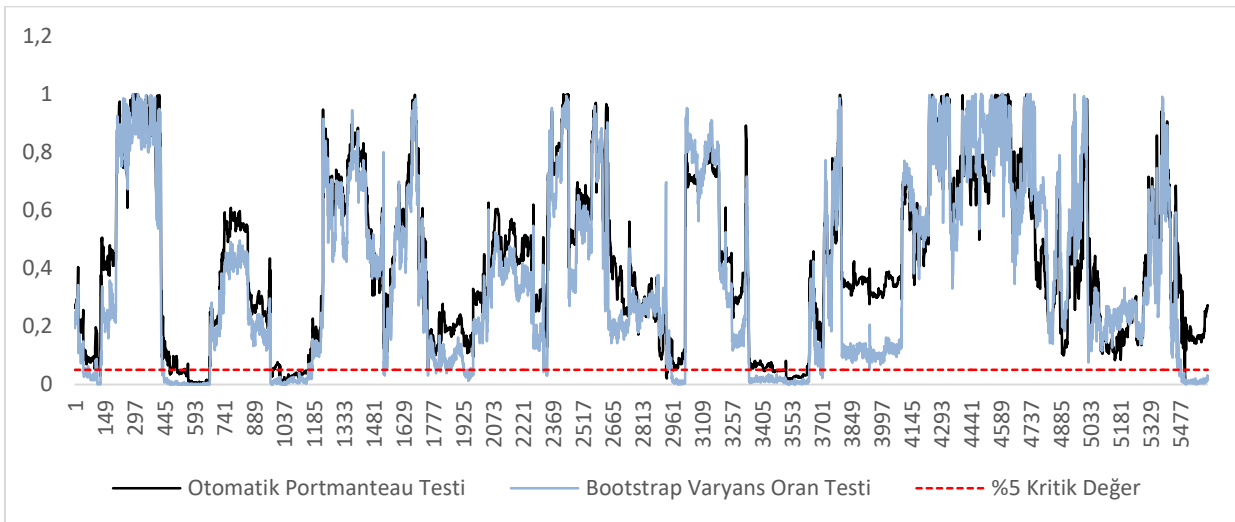
**Şekil 5. XUSIN Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencereler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 5, Borsa İstanbul Sınai Sektör Endeksi (XUSIN) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Sınai Sektör Endeksi (XUSIN) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğine yönelik bir kanıt elde edilemezken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %5.03'ünün öngörülebilir olduğu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %13.44'ünün öngörülebilir olduğu tespit edilmiştir.



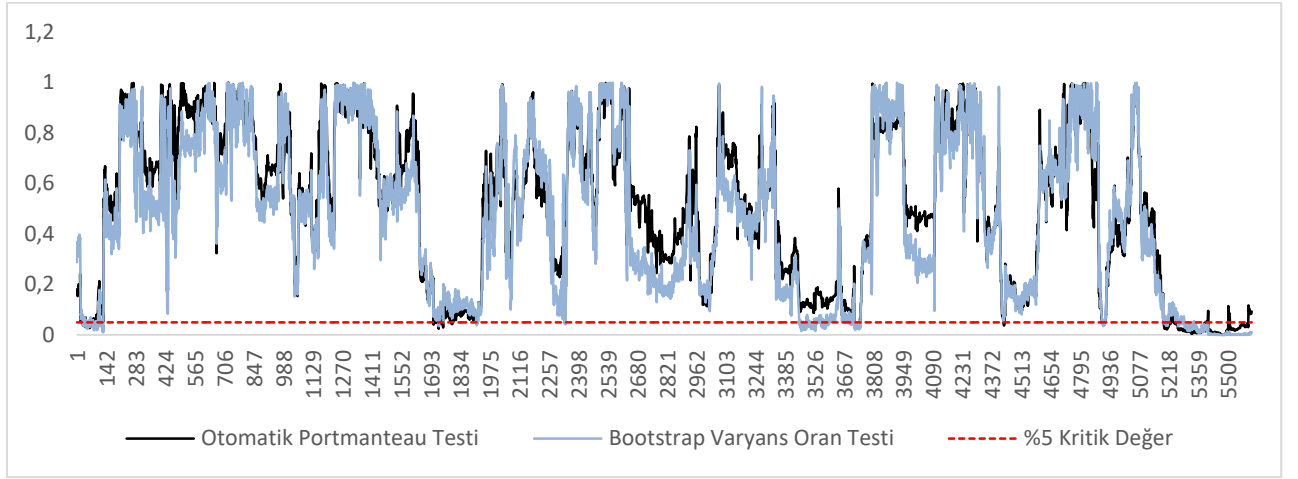
**Şekil 6. XGIDA Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 6, Borsa İstanbul Gıda Sektör Endeksi (XGIDA) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Gıda Sektör Endeksi (XGIDA) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğine yönelik bir kanıt elde edilemezken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %7.02'sinin öngörülebilir olduğu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %6.03'ünün öngörülebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



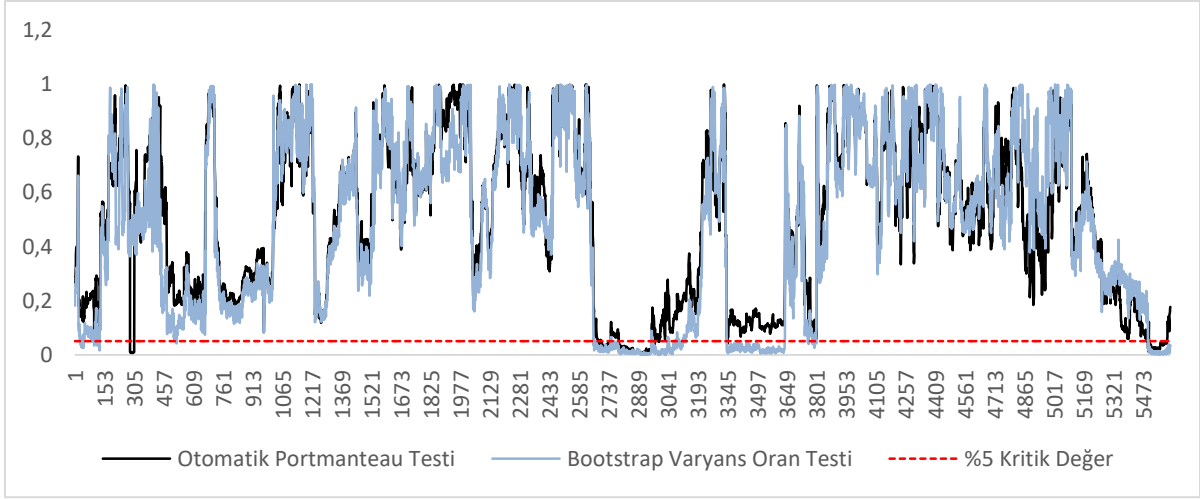
**Şekil 7. XTEKS Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 7, Borsa İstanbul Tekstil Sektör Endeksi (XTEKS) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Tekstil Sektör Endeksi (XTEKS) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğini desteklerken, benzer sonuç 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında da elde edilmiştir. Bu anlamda her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %9.01'inin öngörülebilir olduğu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %19.14'ünün öngörülebilir olduğu tespit edilmiştir.



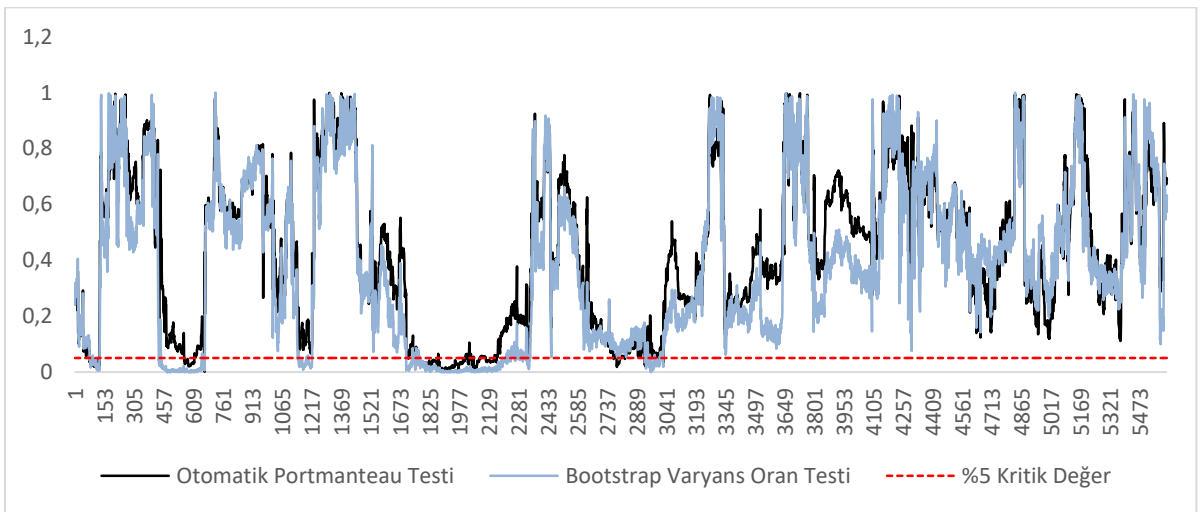
**Şekil 8. XKAGT Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencereler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 8, Borsa İstanbul Kağıt Sektör Endeksi (XKAGT) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Kağıt Sektör Endeksi (XKAGT) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğini desteklerken, benzer sonuç 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında da elde edilmiştir. Bu anlamda her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %8.53'ünün öngörülebilir olduğu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %9.29'unun öngörülebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



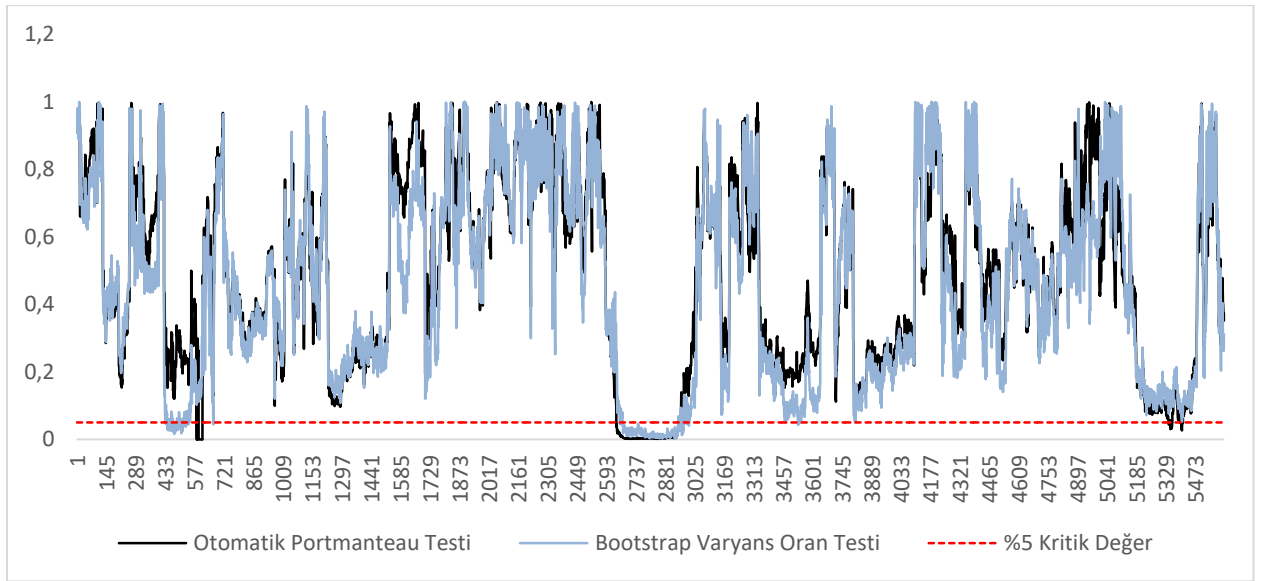
**Şekil 9. XKMYA Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 9, Borsa İstanbul Kimya Sektör Endeksi (XKMYA) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Kimya Sektör Endeksi (XKMYA) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğine yönelik bir kanıt elde edilemezken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %6.12'sinin öngörülebilir olduğu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %15.74'ünün öngörülebilir olduğu tespit edilmiştir.



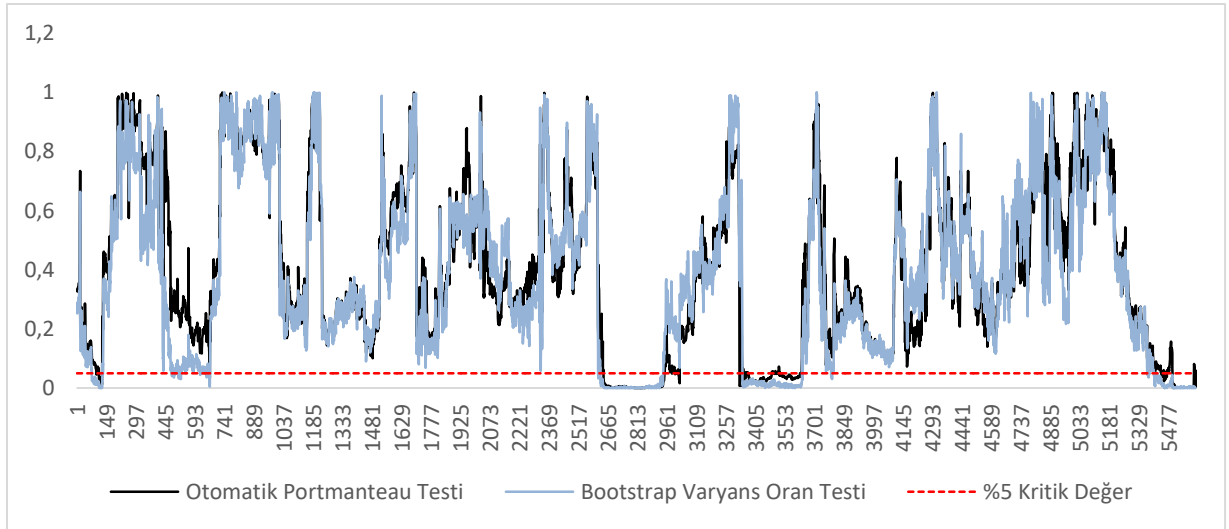
**Şekil 10. XTAST Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 10, Borsa İstanbul Taş-Toprak Sektör Endeksi (XTAST) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Tüm örneklem dönemi için sadece bootstrap varyans oran testine göre Adaptif Piyasa Hipotezi geçerli iken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %8.51'inin öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %16.56'sının öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



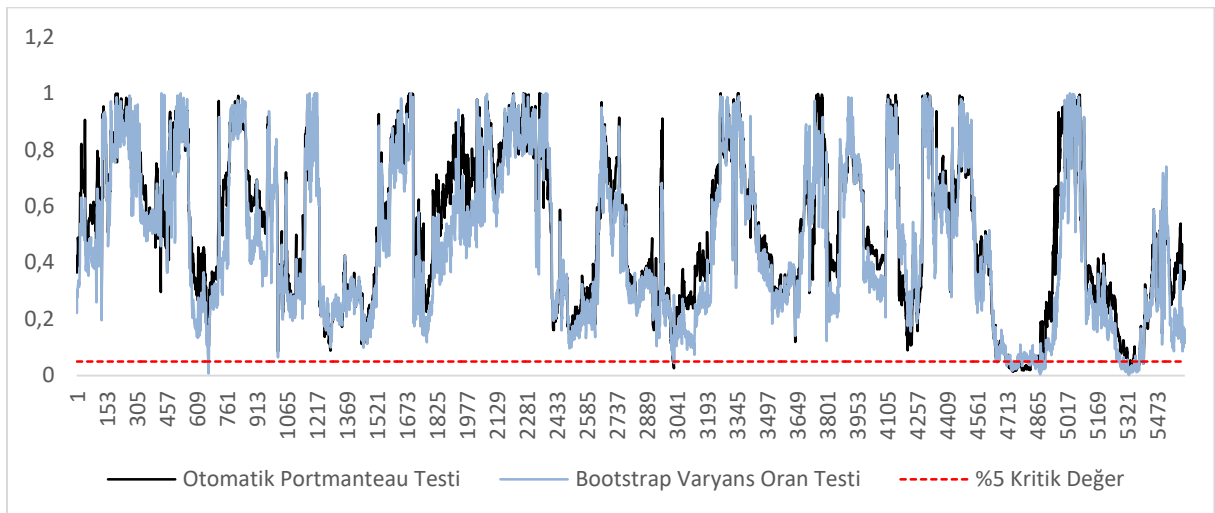
**Şekil 11. XMANA Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencereler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 11, Borsa İstanbul 100 Endeksi Metal Ana Sektör Endeksi (XMANA) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Metal Ana Sektör Endeksi (XMANA) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğine yönelik bir kanıt elde edilemezken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), hem otomatik portmanteau test sonuçları hem de bootstrap varyans oran testi sonuçları, getirilerin %6.41'nin öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



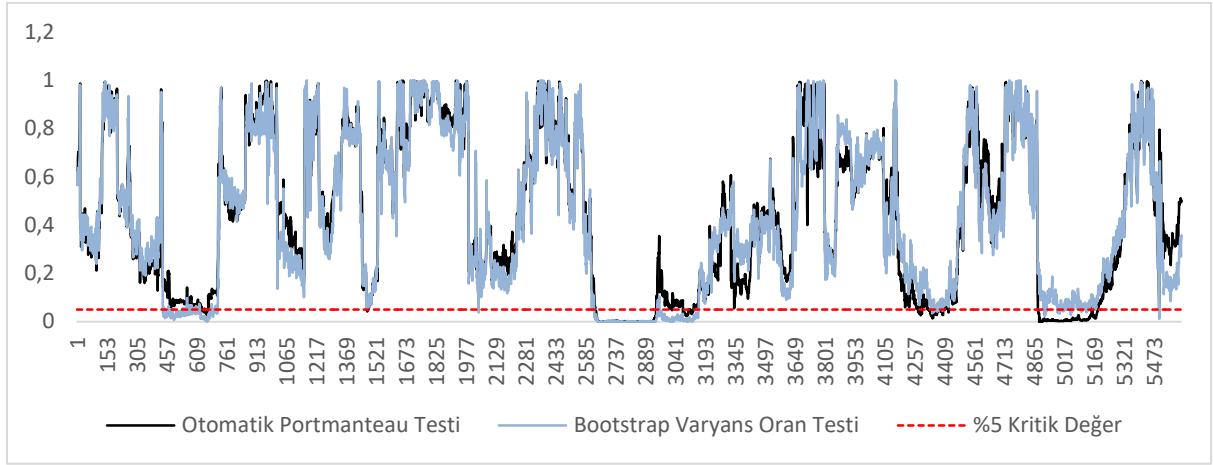
**Şekil 12. XMESY Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 12, Borsa İstanbul Metal Eşya Sektör Endeksi (XMESY) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Metal Eşya Sektör Endeksi (XMESY) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğini desteklerken, benzer sonuç 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında da elde edilmiştir. Bu anlamda her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %13.25'inin öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %16.38'inin öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



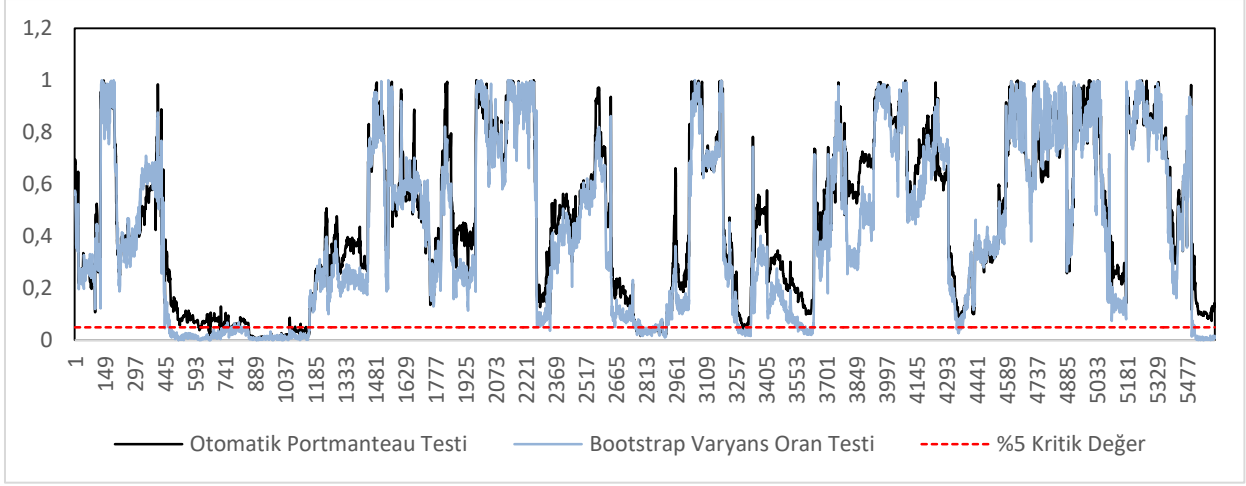
**Şekil 13. XHIZ Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 13, Borsa İstanbul Hizmet Sektör Endeksi (XHIZ) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Hizmet Sektör Endeksi (XU100) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğine yönelik bir kanıt elde edilemezken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %3.25'inin öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin sadece %3.56'sının öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



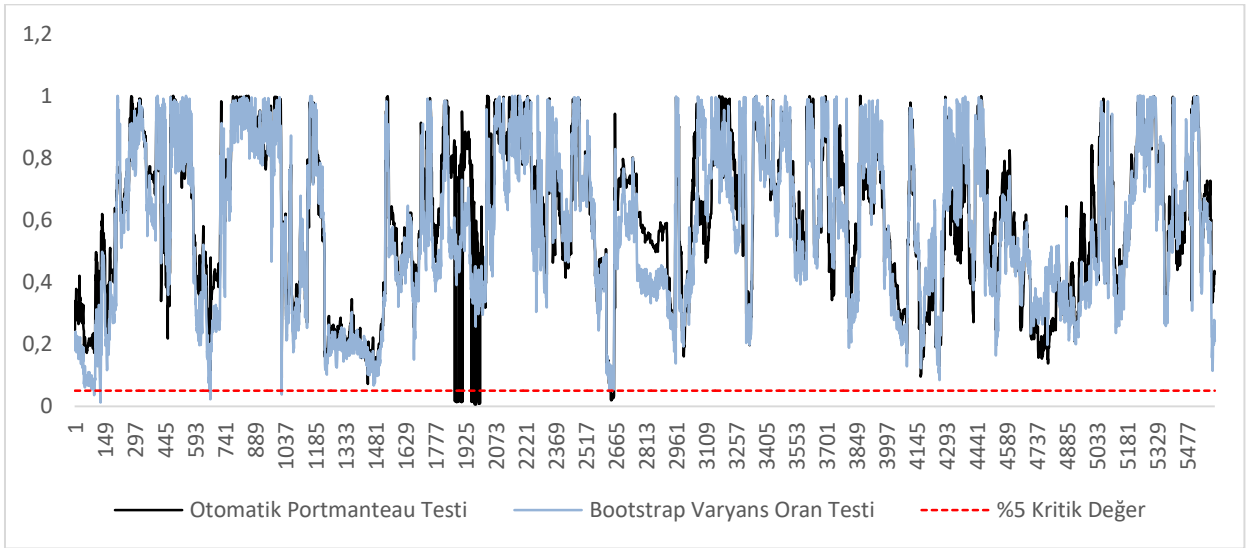
**Şekil 14. XULAS Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencereler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 14, Borsa İstanbul Ulaştırma Sektör Endeksi (XULAS) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Tüm örneklem dönemi için sadece bootstrap varyans oran testine göre %10 anlamlılık düzeyinde Adaptif Piyasa Hipotezi geçerli iken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %14.01'inin öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %14.33'ünün öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



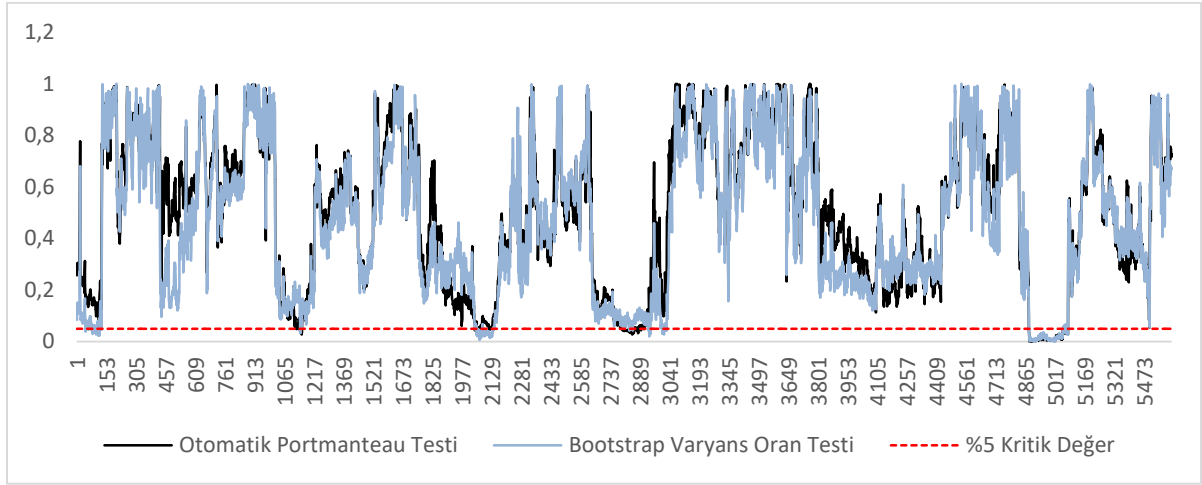
**Şekil 15. XTRZM Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 15, Borsa İstanbul Turizm Sektör Endeksi (XTRZM) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Turizm Sektör Endeksi (XTRZM) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğini desteklerken, benzer sonuç 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında da elde edilmiştir. Bu anlamda her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %8.67'sinin öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %18.06'sinin öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



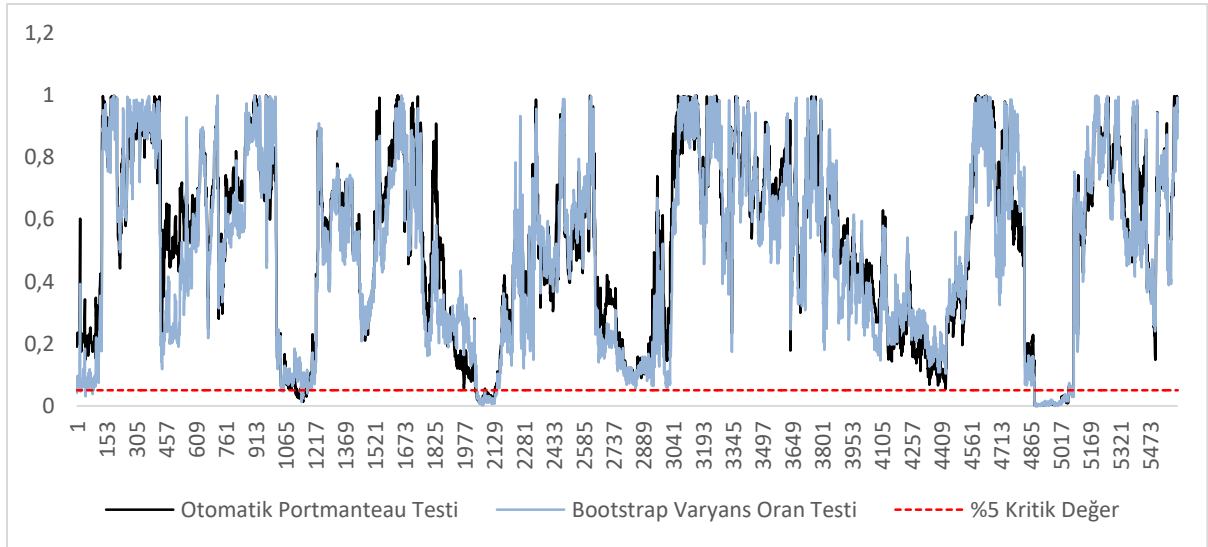
**Şekil 16. XTCRT Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 16, Borsa İstanbul Ticaret Sektör Endeksi (XTCRT) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Ticaret Sektör Endeksi (XTCRT) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğine yönelik bir kanıt elde edilemezken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %1.12'sinin öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin sadece %0.014'sinin öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



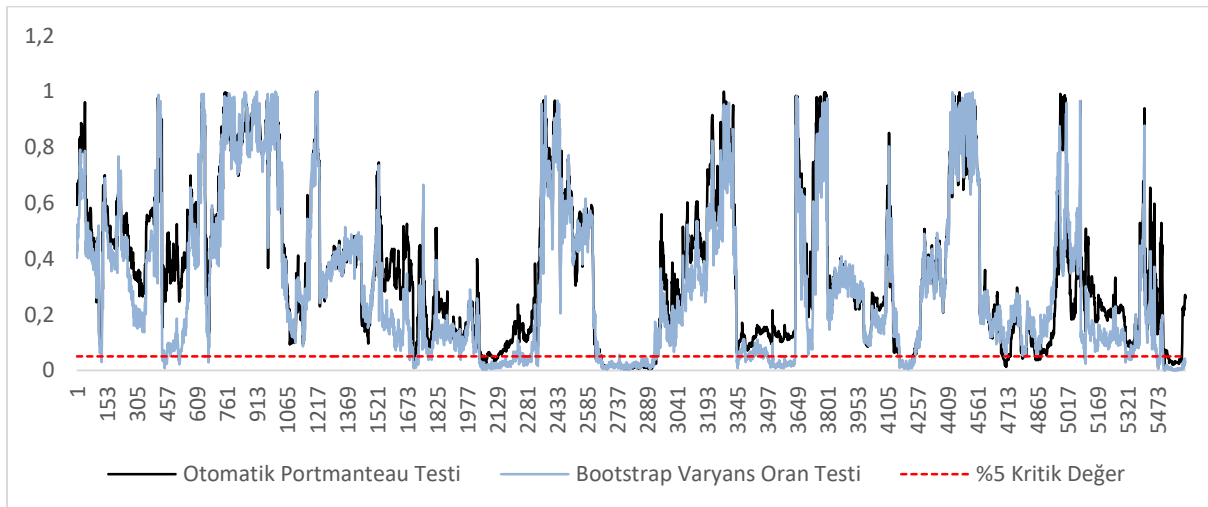
**Şekil 17. XMAL Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencereler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 17, Borsa İstanbul Mali Sektör Endeksi (XMAL) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Mali Sektör Endeksi (XMAL) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğine yönelik bir kanıt elde edilemezken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %5.59'unun öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin sadece %5.71'inin öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



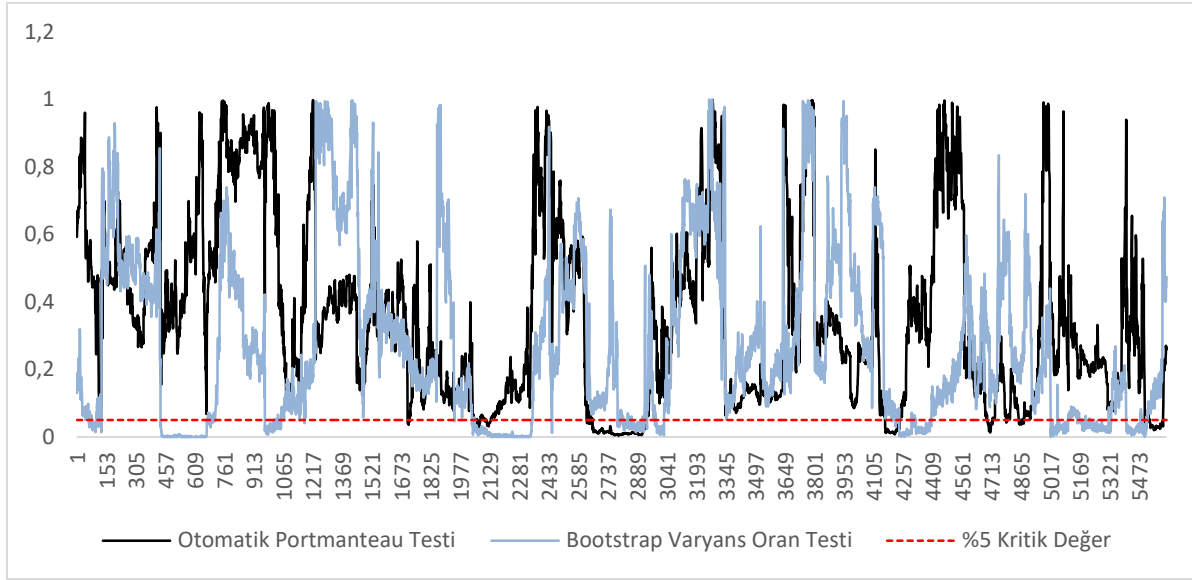
**Şekil 18. XBANK Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 18, Borsa İstanbul Bankacılık Sektör Endeksi (XBANK) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Bankacılık Sektör Endeksi (XBANK) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğine yönelik bir kanıt elde edilemezken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %5.94'ünün öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin sadece %5.52'sinin öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



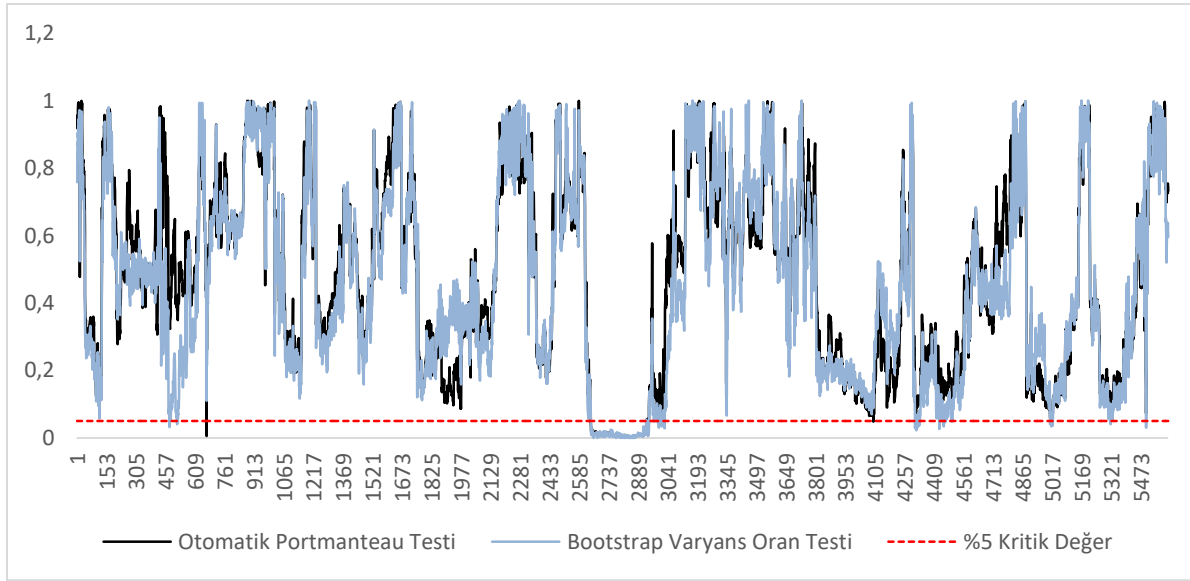
**Şekil 19. XSGRT Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 19, Borsa İstanbul Sigortacılık Sektör Endeksi (XSGRT) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Sigortacılık Sektör Endeksi (XMESY) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğini desteklerken, benzer sonuç 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında da elde edilmiştir. Bu anlamda her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %10.18'inin öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %18.00'inin öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



**Şekil 20. XFINK Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencereler Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 20, Borsa İstanbul Finansal Kurumlar Sektör Endeksi (XFINK) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Finansal Kurumlar Sektör Endeksi (XFINK) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğini desteklerken, benzer sonuç 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında da elde edilmiştir. Bu anlamda her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %15.87'inin öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin %23.88'inin öngörülebilir olduğunu göstermektedir.



**Şekil 21. XHOLD Sektör Endeksi 300 günlük Kayan Pencere Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran Testi Olasılık Değerleri**

Şekil 21, Borsa İstanbul Holding Sektör Endeksi (XHOLD) için 300 günlük kayan pencereler yaklaşımına göre hesaplanmış Otomatik Portmanteau ve Bootstrap Varyans Oran test istatistiklerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Her iki test istatistiğinin olasılık değerlerinin sair dönemlerde kritik değer olan %5 önem seviyesinin altına indiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm örneklem dönemi boyunca Borsa İstanbul Holding Sektör Endeksi (XHOLD) için her iki test sonucuna göre Adaptif Piyasa Hipotezinin geçerliliğine yönelik bir kanıt elde edilemezken, 300 günlük kayan pencereler yaklaşımında her iki test istatistiğinin olasılık değerleri getirilerin zaman değişimli bir özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan iki yöntemin de getiri öngörülebilirlik performansı incelendiğinde (olasılık değerlerinin kritik değer olan %5'in altında kaldığı durum), otomatik portmanteau test sonuçları getirilerin %5.36'sının öngörülebilir olduğunu, bootstrap varyans oran testi ise getirilerin sadece %6.21'inin öngörülebilir olduğunu göstermektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Adaptif Piyasa Hipotezi finansal piyasalardaki hareketliliği EPH ve DF savunucularının ifade ettiğinden daha farklı şekilde açıklamaktadır. Buna göre piyasalarda var olan yatırımcılar ne tam olarak rasyonel ne de irrasyoneldir. Yani bireyler bazen rasyonel kararlar alabilmekte ancak bazı durumlarda da içerisinde buldukları psikolojik durum itibarıyla rasyonel olmayan kararlar alabilmektedir. Rasyonel olmayan kararlar neticesinde bireyler deneme yanılma yoluyla söz konusu rasyonel olmayan kararlardan deneyimler elde edebilmektedir. Bu deneyimler bireyin piyasaya uyumu aşamasında kendisine son derece fayda sağlayacak deneyimlerdir. Piyasalar her türlü yatırımcıya açık olduğundan ötürü rasyonel davranış gösterip göstermemesinden bağımsız olarak piyasaya daimi giriş çıkış durumları söz konusudur. Buna bağlı olarak piyasa etkinliği farklılıklar göstermekte, bazen etkin iken bazen etkin olmamaktadır.

Adaptif Piyasa Hipotezi'nin geçerliliğini test edebilmek adına bu çalışmada 5914 gözlemden oluşan günlük kapanış fiyatları (2 Ocak 1994 – 28 Ağustos 2020) analiz edilmiştir. Temel endeks BIST100 endeksi olmak üzere farklı 17 sektör analiz edilmiştir. Bootstrap tabanlı varyans oranı ve otomatik portmanteau testi kullanılarak yapılan analizler neticesinde veriler tüm örneklem dönemi boyunca ayrı incelenmiş 300 günlük kayan pencere yaklaşımıyla ayrı incelenmiştir. Tüm örneklem dönemi boyunca elde edilen sonuçlara göre Borsa İstanbul Tekstil Sektör Endeksi(XTEKS), Borsa İstanbul Kağıt Sektör Endeksi (XKAGT), Borsa İstanbul Taş-Toprak Sektör Endeksi (XTAST), Borsa İstanbul Metal Eşya Sektör Endeksi (XMESY), Borsa İstanbul Ulaştırma Sektör Endeksi (XULAS), Borsa İstanbul Turizm Sektör Endeksi (XTRZM), Borsa İstanbul Sigortacılık Sektör Sektör Endeksi (XMESY) ve Borsa İstanbul Finansal Kurumlar Sektör Endeksi (XFINK) Adaptif Piyasa Hipotezi ile uyumluluk göstermektedir. Borsa İstanbul 100 Endeksi (XU100), Borsa İstanbul Sınai Sektör Endeksi (XUSIN), Borsa İstanbul Gıda Sektör Endeksi (XGIDA), Borsa İstanbul Kimya Sektör Endeksi (XKMYA), Borsa İstanbul 100 Endeksi Metal Ana Sektör Endeksi (XMANA), Borsa İstanbul Hizmet Sektör Endeksi (XHIZ), Borsa İstanbul Ticaret Sektör Endeksi (XTCRT), Borsa İstanbul Mali Sektör Endeksi (XMAL), Borsa İstanbul Bankacılık Sektör Endeksi (XBANK) ve Borsa İstanbul Holding Sektör Endeksi (XHOLD) yine tüm örneklem dönemi boyunca ulaşılan sonuçlar neticesinde Adaptif Piyasa Hipotezi ile uyumlu olmayan sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Zaman değişiminin getiri karakteristiğini daha net ortaya koyduğundan yola çıkarak mevcut endeksler 300 günlük kayan pencere yaklaşımıyla da analiz edilmiştir. Burada sonuç diğer analizden tamamen farklı olup BIST100 endeksi başta olmak üzere tüm sektörler için zamanın farklı noktalarında getirilerin tahmin edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Belirli dönemlerde getiri tahmini APH ile uyumlu bir durum olup getirilerin tahmin edilmesi durumu EPH ile uyumsuz bir durumdur. Etkinliğin dönem dönem farklılık göstermesi ve bireylerin karar alma sürecinde davranışsal bir takım faktörlerden etkilenmesi sebebiyle APH, Türk finansal piyasalarında etkinliğin açıklanması sürecinde daha başarılı olarak görülmektedir.

Adaptif Piyasa Hipotezi'nin yeni bir konu olması ve ülkemizde bildiğimiz kadarıyla sektör düzeyinde yapılan ilk çalışma olması bu tez çalışmasını diğerlerinden ayırmaktadır. Konunun yeni bir konu oluşundan ötürü üzerine çokça çalışma yapılabileceği düşünülmektedir. Yatırımcılar açısından Adaptif Piyasa Hipotezi'nin geçerli olduğu sektörlerde normal üzeri getiri elde edebilmek mümkün olacaktır. Çünkü bu hipoteze göre belirli dönemlerde piyasalar etkinken belirli dönemlerde etkin olmayabilmektedir. Etkinliğin olmadığı durumlarda yatırımcılar adına ortalama üzeri getiri elde edebilme fırsatı doğuracaktır. Ayrıca Türk finansal piyasalarında APH'nin geçerli olduğunu gören yabancı yatırımcılar yatırımlarını bu doğrultuda şekillendirebileceklerdir. Bu açıdan çalışmanın, hem ulusal hem de uluslararası alanda literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Literatürde konuyla ilgili yapılmış çalışmalar olup portföy çeşitlendirmesi yapabilmek adına araştırmacıların farklı tarihlerde veya farklı ülke piyasalarında çalışmalar yapabileceği düşünülmektedir. Yapılan bu çalışmalardan elde edilecek sonuçlar doğrultusunda yerli ve yabancı yatırımcılar yine yatırım kararlarını yönetebileceklerdir.

Adaptif Piyasa Hipotezi piyasaların belirli dönemlerde etkin belirli dönemlerde ise etkin olmadığını ifade etmektedir. Piyasa etkinliğiyle ilgili yapılan çalışmalarda Urrutia (1995), Vosvrda vd. (1998), Floros vd. (2007), Çelik (2007), Demireli vd. (2010), Abdioğlu ve Değirmenci (2013), ve Yavrumyan (2015), isimli araştırmacılar piyasaların etkin olduğunu, Vosvrda vd. (1998), Disario vd. (2008), Shaker (2013) ve Yiğiter ve Ilgın (2015) isimli araştırmacılar ise piyasaların etkin olmadığını belirtmişlerdir. Piyasa etkinliğiyle ilgili yapılan çalışmalar neticesinde ulaşılan farklı sonuçlar piyasaların adaptif bir özellik gösterebileceği konusundaki çalışmaların yoğunlaşmasına neden olmuştur.

Konuyla ilgili yapılmış çalışmalarda Todea vd., (2009), Popović vd., (2013), Lim vd., (2013), Ghazani ve Araghi, (2014), Pirie ve Chan, (2015), Verheyden vd., (2015), Urquhart ve McGroarty, (2016), Hiremath ve Narayan, (2016), Noda, (2016), Almail ve Almudhaf, (2017), Charles vd., (2017), Al-Khazali ve Mirzaei, (2017), Khuntia ve Pattanayak, (2018), Kumar, (2018), Gyamfi, (2018), Burhan, (2018), Özkan, (2020), ve İçigen Köse, (2020)'in ifade ettiği gibi farklı ülkelerde farklı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Tüm bu çalışmaların sonucunda araştırmacılar bu piyasaların APH ile uyumlu oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

## KAYNAKÇA

- Abdioğlu, Z. ve Değirmenci, N. (2013). İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Mevsimsel Anomaliler. *Business and Economics Research Journal*, 4(3), 55-73.
- Aliyev, F. (2016). *Etkin piyasalar hipotezinin doğrusal olmayan yöntemlerle test edilmesi: Borsa İstanbul üzerine uygulama*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Al-Khazali, O. and Mirzaei, A. (2017). Stock Market Anomalies, Market Efficiency and the Adaptive Market Hypothesis: Evidence from Islamic Stock Indices. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 51, 190-208.
- Ateş, A. (2007). *Finansal yatırımların davranışsal finans açısından değerlendirilmesi üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Avedikyan, S. (2019). *Borsa İstanbul hisse senedi piyasasındaki kesitsel anomaliler*. Yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul.
- Aydın, Ü. ve Ağan, B. (2016). Rasyonel Olmayan Kararların Finansal Yatırım Tercihleri Üzerindeki Etkisi: Davranışsal Finans Çerçevesinde Bir Uygulama. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(2), 95-112.
- Barak, O. (2008). İmkb'de Aşırı Reaksiyon Anomalisi ve Davranışsal Finans Modelleri Kapsamında Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 207-229.
- Bayar, Y. (2011). Yatırımcı Davranışlarının Davranışçı Yaklaşım Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 6(2), 133-160.
- Bayraktar, A.(2012). Etkin Piyasalar Hipotezi. *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4 (1), 37-47.
- Box, G. E. P. and Pierce, D. A. (1970). Distribution of Residual Autocorrelations in Autoregressive-Integrated Moving Average Time Series Models. *Journal of the American Statistical Association*, 65(332), 1509-1526. doi:10.1080/01621459.1970.10481180
- Burhan, H. A. (2018). *Adaptif Piyasa Hipotezi Bağlamında Gizli Markov Modeli Yaklaşımı: Borsa İstanbul Örneği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Charles, A., Darne, O. and Kim, H.J. (2017). Adaptive Markets Hypothesis For Islamic Stock Indices: Evidence From Dow Jones Size and Sector-Indices. *International Economics*, 151, 100-112.
- Choi, I. (1999). Testing the random walk hypothesis for real exchange rates. *Journal of Applied Econometrics*, 14(3), 293-308. doi:10.1002/(SICI)1099-1255(199905/06)14:3<293::AID-JAE503>3.0.CO;2-5

- Çelik, T. T. (2007). *Etkin Piyasa Hipotezi ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasalarında Eşhareketlilik*. Yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Çöllü Arslantürk, D. (2014). *Hisse senedi getirileri üzerinde etkili olan kesitsel anomalilerin Borsa İstanbul'da araştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Daday, Z. ve Özçalık Güler, S. (2019). Kesitsel Anomalilerinin Borsa İstanbul'da Test Edilmesi. *İşletme Fakültesi Dergisi*, 20(2), 253-273.
- Dağlı, H ve Çöllü Arslantürk. D. (2015). Hisse Senedi Piyasalarında Görülen Anomaliler: Borsa İstanbul Örneği. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1(1), 17-36.
- Degutis, A. and Novickyte, L. (2014). The Efficient Market Hypothesis: A Critical Review of Literature and Methodology. *Ekonomika*. 93(2), 7-23.
- Demireli, E., Akkaya, G. C. ve İbaşı, E. (2010). Finansal Piyasa Etkinliği: S&P 500 Üzerine Bir Uygulama. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(2), 53-67.
- Disario, R., Saraoglu, H., Mccarthy, J. ve Li, H. (2008). Long Memory in the Volatility of an Emerging Equity Market: The Case of Turkey. *International Financial Markets, Institutions ve Money*. 18(5), 305-312.
- Doğukanlı, H. ve Ergün, B. (2011). Davranışsal Finans Etkin Piyasalara Karşı: Aşırı Tepki Hipotezinin İmkb'de Araştırılması. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(2011), 321-336.
- Erdoğan, M. ve Elmas, B. (2010). Hisse Senedi Piyasalarında Görülen Anomaliler ve Bireysel Yatırımcı Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 279-300.
- Ertekin, B. (2003). *Rassal yürüyüş hipotezi ve döviz piyasalarının etkinliğinin araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Escanciano, J. C. ve Lobato, I. N. (2009). An automatic Portmanteau test for serial correlation. *Journal of Econometrics*, Recent Advances in Time Series Analysis: A Volume Honouring Peter M. Robinson, 151(2), 140-149. doi:10.1016/j.jeconom.2009.03.001
- Eyüboğlu, K. (2017) *Dünya Borsalarında Takvimsel Anomaliler*. Trabzon: Celepler Matbacılık.
- Fama, E. (1965). The Behavior of Stock Market Prices. *The Journal of Business*. 38(1), 34-105.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, *The Journal of Finance*, 25 (2), 383-417
- Floros, C., Shabbar, J. and Lima, G.C. (2007). Long Memory in the Portuguese Stock Market. *Studies Economics and Finance*, 24(3), 220-232.

- Foltice, B. and Langer, T. (2015). Profitable Momentum Trading Strategies for Individual Investors. *Financial Markets and Portfolio Management*, 29(2), 85-113.
- French, K. R. (1980). Stock Returns and the Weekend Effect. *Journal of Financial Economics*, 8(1), 55-69.
- Ghazani, M. M., and Araghi, M. K. (2014). Evaluation of The Adaptive Market Hypothesis As An Evolutionary Perspective on Market Efficiency: Evidence From The Tehran Stock Exchange. *Research n International Business And Finance*, 32, 50-59.
- Göçer, Ş. ve Karaca, S. S (2019) *Davranışsal Finans Hisse Senedi Piyasasında Sürü Davranışı*. Bursa: Ekin Yayınevi
- Gyamfi, E. N. (2018). Adaptive Market Hypothesis: Evidience From Ghanaian Stock Market. *Journal of African Business*, 19(2), 195-209.
- Hatipoğlu, F. İ. (2015). *Türkiye’de etkin piyasa hipotezinin test edilmesine ilişkin ekonometrik yaklaşım*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Hiremath, G. S. and Narayan, S. (2016), Testing the adaptive market hypothesis and its determinants for the Indian stock markets. *Finance Research Letters*, 19, 173-180.
- İçigen Köse, F. (2020). *Adaptif Piyasalar Hipotezinin Borsa İstanbul 100 Endeksinde Test Edilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Kaldırım, Y. (2017). Momentum Anomaly: Research In Bıst 100 Index. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Temmuz 2017 Özel Sayı, 81-91.
- Karabulut, A. N. (2013). Tüketicilerin Algılanan Risk Değişkeni Karşısında İnternette Alışveriş Yapma Eğilimlerinin Ölçülmesi: Beklenen Fayda Teorisine Karşı Beklenti Teorisi. *Journal of Yasar University*, 8(32), 5515-5536.
- Karan, M. (2002). *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Kayral, İ. ve Tandoğan, N. (2019). BİST Şehir Endekslerinde Ay İçi ve Ay Dönümü Anomalilerinin İncelenmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 3114-3133.
- Kılıç, Y. (2020) Adaptive Market Hypothesis: Evidence from the Turkey Stock Market. *Journal of Applied Economics and Business Research JAEBR*. 10(1), 28-39.
- Kılıç, Y. and Buğan, M. F. (2016) The Efficient Market Hypothesis: Evidence from Turkey. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*.6(10), 262-272
- Kır, E. I. (2019). *Pay piyasalarında etkin piyasa hipotezinin sınanması: Avrupa Birliği’ne üye ülkeler ve Türkiye üzerine bir inceleme*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.

- Kıyılar, M. ve Akkaya, M. (2016) *Davranışsal Finans*. İstanbul: Literatür Yayıncılık
- Kim, C. W ve Park J. (1994). Holiday Effects and Stock Returns: Further Evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 29(1), 145-157.
- Kim, J. H. (2006). Wild bootstrapping variance ratio tests. *Economics Letters*, 92(1), 38-43. doi:10.1016/j.econlet.2006.01.007
- Kim, J. H. and Shamsuddin A. (2008). Are Asian Stock Markets Efficient ? Evidence from New Multiple Variance Ratio Tests. *Journal of Empirical Finance*, 15(3), 518-532.
- Köse, S. (2009). *Rassal yürüyüş teorisi ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda sınanması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kumar, D. (2018). Market Efficiency in Indian Exchange Rates: Adaptive Market Hypothesis. *Theoretical Economics Letters*, 8, 1582-1598.
- Kvedaras, V. and Basdevant, O. (2004). Testing The Efficiency of Emerging Capital Markets: The Case Of The Baltic States. *Journal of Probability and Statistical Science*, 2, 111–38.
- Lim, K., Luo, W., and Kim, J. H. (2013). Are US stock index returns predictable? Evidence from automatic autocorrelation-based tests. *Applied Economics*, 45, 953-962.
- Lo, A. W. (2004). The Adaptive Markets Hypothesis: Market Efficiency From An Evolutionary Perspective. *Journal of Portfolio Management*, 30(5), 15-29.
- Lo, A. W. (2012). Adaptive Markets and the New World Order. *Financial Analysts Journal*, 68(2), 18-29.
- Lo, A. W. (2017). *Adaptive Markets: Financial Evolution at the Speed of Thought United Kingdom*. Princeton University Press.
- Lo, A. W. ve MacKinlay, A. C. (1988). Stock Market Prices Do Not Follow Random Walks: Evidence from a Simple Specification Test. *The Review of Financial Studies*, 1(1), 41-66. doi:10.1093/rfs/1.1.41
- Lobato, I., Nankervis, J. C. ve Savin, N. E. (2001). Testing for Autocorrelation Using a Modified Box-Pierce Q Test. *International Economic Review*, 42(1), 187-205. doi:10.1111/1468-2354.00106
- Malkiel, B. G. (2003). The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *Journal of Economic Perspectives*. 17(1), 59-82.
- Müldür, G. T. (2018). Geleneksel ve Davranışsal Finans: Tarihsel ve Kavramsal Çerçeve. *Artbilim: Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 37-45.
- Noda, A. (2016). A Test of the Adaptive Market Hypothesis Using A Time-Varying AR Model in Japan. *Finance Research Letters*. 17, 66-71.

- Oguzsoy, C.B. and Güven, S. (2003). Stock Returns and the Day-of-the-Week Effect in Istanbul Stock Exchange. *Applied Economics*, 35, 959-971.
- Özkan, O. (2020). *Piyasa etkinliği açısından adaptif piyasalar hipotezi'nin Türk finansal piyasalarında test edilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Özün, D. (2007). *Dünya borsalarında gözlemlenen dönemsel anomaliler ve 1996-2006 dönemi için İMKB'de dönemsel anomalilerin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Pirie, S. and Chan, R. K. T. (2015). Chasing Momentum: New Evidence from Hong Kong Investors on the Adaptive Markets Hypothesis. *Qualitative Research in Financial Markets*, 7(3), 218-229.
- Popović, S. , Mugoša, A. and Đurović, A. (2013). Adaptive Markets Hypothesis: Empirical Evidence From Montenegro Equity Market. *Economic Research*, 26(3), 31-46.
- Ritter, J. R. (2003). Behavioral Finance. *Pacific-Basin Finance Journal*. 11(4), 429-437.
- Sefil, S. ve Çilingiroğlu, H. K. (2011). Davranışsal Finansın Temelleri: Karar Vermenin Bilişsel ve Duygusal Eğilimleri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 10(19), 247-268.
- Shaker, A. T. M. (2013). Testing the Weak-Form Efficiency of the Finnish and Swedish Stock Markets. *European Journal of Business and Social Sciences*, 2(9), 176-185.
- Sharma, A. J. (2014). The Behavioural Finance: A Challenge or Replacement to Efficient Market Concept. *The SIJ Transactions on Industrial, Finance & Business Management (IFBM)*, 2(6), 1-5.
- Simon, H. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118.
- Sümer E. ve Aybar Ş. (2016). Etkin Piyasalar Hipotezinin Finansal Piyasaları Açıklamadaki Yetersizliği ve Davranışsal Finans. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 75-84.
- Şentürk, F ve Fındık, H. (2014) Rasyonel Karar Alan Ekonomik Birimin Risk Altında Verdiği Kararlara Davranışsal Yaklaşım: Kahneman-Tversky Beklenti Teorisi Perspektifinden Eleştirel Bir Bakış. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 11(42), 127-139.
- Tekin, B. (2016). Beklenen Fayda ve Beklenti Teorileri Bağlamında Geleneksel Finans - Davranışsal Finans Ayrımı. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 2(4), 75-107.
- Thaler, R. H. (1987). Seasonal Movement in Security Prices II: Weekend, Holiday, Turn of the Month, and Intraday Effects. *Economic Perspectives*. 1(2), 169-177.

- Todea, A. , Ulici, M. and Silaghi, S. (2009). Adaptive Markets Hypothesis: Evidence from Asia–Pacific Financial Markets. *The Review of Finance and Banking*. 1(1), 7-13.
- Tunçel, K. A (2007). Rassal Yürüyüş (Random Walk) Hipotezi'nin İmkb'de Test Edilmesi: Koşu Testi Uygulaması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 1-18.
- Turaboğlu, T. T. ve Topaloğlu T. N. (2017). Bir Etkin Piyasa Hipotezi Kavramı Olarak Anomaliler: Borsa İstanbul (Bist) Üzerinden Aylara İlişkin Anomalilere Yönelik Bir Araştırma. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 216-230.
- Urquhart, A. and Mcgoarty, F. (2016). Are Stock Markets Really Efficient ? Evidence of The Adaptive Market Hypothesis. *International Review of Financial Analysis*, 47, 39-49.
- Urrutia, J. L. (1995). Tests of Random Walk and Market Efficiency for Latin American Emerging Equity Markets. *Journal of Financial Research*, 18(3), 299-309.
- Verheyden, T., Moor, L. D. and Boosche, F. V. D. (2015). Towards a New Framework on Efficient Markets. *Research in International Business and Finance*. 34: 294-308.
- Vošvrda, M., Filáček, J. and Kaplička, M. (1998). The Efficient Market Hypothesis Testing on the Prague Stock Exchange. *Bulletin of the Czech Econometric Society*. 5(7), 55-67.
- Yavrumyan, E. (2015). *Efficient Market Hypothesis and Calendar Effects*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. University of Oslo, Norway.
- Yiğit, A. G. (2019). Rasyonel Bireyin Beklenen Fayda Teorisine Davranışsal Yaklaşım: Sınırlı Rasyonelliğin Beklenti Teorisi. Ş. Duymaz ve Ö. Çelikkaleli (Ed.), *Bilim dünyasında multidisipliner çalışmalar* (ss. 95-112). Ankara: Berikan Yayınevi.
- Yiğiter, Ş. Y. ve Ilgın, K. S. (2015). BİST-100 Endeksinde Ocak Ayı Anomalisinin Güç Oranı Yöntemiyle Test Edilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(2), 171-187.
- Yörükoğlu, A. (2007) *Davranışsal finans*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul
- Yüksel, Ö. (2018). *Borsa İstanbul'da Görülen Dönemsel Anomaliler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kırklareli Üniversitesi, Kırklareli.