



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü  
İktisat Ana Bilim Dalı

**FAİZ ORANLARININ VADE YAPISI VE RESESYON TAHMİNİ:  
GELİŞMEKTE OLAN ÜLKE ÖRNEKLERİ**

Burcu BOSTANOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2016



FAİZ ORANLARININ VADE YAPISI VE RESESYON TAHMİNİ: GELİŞMEKTE  
OLAN ÜLKE ÖRNEKLERİ

Burcu Bostanoğlu

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

İktisat Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2016

## KABUL VE ONAY

Burcu Bostanoğlu tarafından hazırlanan "Faiz Oranlarının Vade Yapısı ve Resesyon Tahmini: Gelişmekte Olan Ülke Örnekleri" başlıklı bu çalışma, 11 Kasım 2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Tolga Omay (Başkan)



Doç. Dr. Ayşe Yasemin YALTA (Danışman)



Doç. Dr. Ayşen ARAÇ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Sibel BOZBEYOĐLU

Enstitü Müdürü

## BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporumun 3 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

11 Kasım 2016



Burcu Bostanoğlu

## TEŐEKKÖR

Bu tezin hazırlanması sürecinde bitmeyen sabrıyla bana her konuda yardımcı olan ve değerlendirmeleriyle katkı sağlayan danışman hocam Doç. Dr. Ayşe Yasemin YALTA'ya,

Bu tezin konu seğimine rehberlik eden ve gÖrüşleriyle katkı sağlayan Prof. Dr. Erdiņ TELATAR'a,

Manevi desteęini hiębir zaman benden esirgemeyen aileme,

Son olarak bana hayatımın her sürecinde destek olan eőim Ali Mert BOSTANOğLU'na teşekkür ederim.

## ÖZET

BOSTANOĞLU, Burcu. *Faiz Oranlarının Vade Yapısı ve Resesyon Tahmini: Gelişmekte Olan Ülke Örnekleri*, Ankara, 2016

Gelişmekte olan ülke ekonomileri küresel piyasalarda sermayenin serbest dolaşımının önündeki engellerin kaldırılmasıyla yabancı sermaye yatırımlarının odak noktası haline gelmiştir. Bu ülkeler 1990'lı yıllardan itibaren global finansal piyasalara önemli ölçüde entegre olsa da ekonomilerinde hakim olan belirsizlikler ve oynaklıklar yatırımcılar için risk olgusunu öne çıkarmıştır. Dolayısıyla yükselen piyasa ekonomilerinin riskliliğinin analiz edilmesi, bu ekonomilerin gelecek durumu hakkında öngörüsnel bilgi elde edilmesi önemli hale gelmiştir. Bu amaçla yapılan konjonktür tahminlerinde faiz oranları, ülke ekonomilerinin anlık ve gelecek durumunu yansıtmaları açısından önemli bir gösterge olarak kabul edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı 2007 – 2009 yılları arasında ABD'de başlayan ve küresel ekonomiyi etkisi altına alan kredi krizinin etkilerini içeren güncel bir veri setiyle yükselen piyasa ekonomilerinde, getiri eğrisinin gelecek dönemde gerçekleşecek resesyona tahmin etme gücünü analiz etmektir. Bu amaçla Güney Afrika, Türkiye ve Meksika ülkelerine ait getiri farkları elde edilerek, probit modeli vasıtasıyla gerçekleşecek olan resesyon olasılıkları tahmin edilmiştir.

Ampirik analiz sonuçlarına göre getiri eğrisi Güney Afrika, Türkiye ve Meksika ekonomileri için resesyon tahmininde başvurulabilecek bir araç olsa da bu ülkelerdeki yüksek enflasyon, ekonomik ve politik belirsizlik ile finansal göstergelerdeki oynaklık dolayısıyla öngörü kabiliyeti oldukça sınırlı kalmaktadır.

### **Anahtar Sözcükler**

Gelişmekte Olan Ülkeler, Faiz Oranları Vade Yapısı, Getiri Farkı, Resesyon, Probit

## ABSTRACT

BOSTANOGLU, Burcu. *Term Structure of Interest Rates and Recession Estimation: Evidence From Developing Countries*, Ankara, 2016

Developing countries have become the focus of foreign investments with the removal of restrictions on free movement of capital in global market. Although these countries have been considerably integrated to global financial markets since the 1990s, risks arising from uncertainty and volatility have been prominent for investors. Therefore, the assessment of risk in emerging markets and forecasting economic conditions have become important. Reflecting current and future expectations, interest rates used at conjunctural analysis are considered to be an important indicator.

The aim of this study is to analyze the predictive power of the term structure of interest rates with updated data set, which includes impacts of global economic crisis originated from the US between 2007 – 2009. To this end, the spread differentials are obtained for South Africa, Turkey and Mexico and probit model is used to estimate recession probability.

Although results of empirical analysis indicate that yield curve is a tool to forecast recession in South Africa, Turkey and Mexico, forecasting capability is considerably limited due to high inflation, economic and political uncertainties and volatility in financial indicators.

### Key Words

Developing Countries, Term Structure of Interest Rates, Recession, Probit



## İÇİNDEKİLER

<b>KABUL VE ONAY .....</b>	<b>i</b>
<b>BİLDİRİM.....</b>	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ÖZET .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>vi</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ.....</b>	<b>ix</b>
<b>TABLOLAR DİZİNİ .....</b>	<b>x</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ .....</b>	<b>xi</b>
<b>GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>1.BÖLÜM .....</b>	<b>4</b>
<b>FAİZ ORANLARININ VADE YAPISI.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 FAİZ ORANLARI VADE YAPISINA İLİŞKİN TEORİLER.....</b>	<b>5</b>
1.1.1 Beklentiler hipotezi.....	6
1.1.2 Bölünmüş piyasalar hipotezi .....	8
1.1.3 Likidite primi hipotezi.....	9
1.1.4 Tercih edilen ortam hipotezi.....	9
<b>1.2 FAİZ ORANLARI VADE YAPISI VE EKONOMİK BÜYÜME.....</b>	<b>10</b>
<b>2.BÖLÜM .....</b>	<b>13</b>
<b>LİTERATÜR TARAMASI.....</b>	<b>13</b>

<b>2.1 GELİŞMİŞ ÜLKE EKONOMİLERİNE YÖNELİK OLARAK YAPILAN ÇALIŞMALAR .....</b>	<b>13</b>
2.1.1 Getiri farkı ile ekonomik büyüme ilişkisi.....	14
2.1.2 Getiri farkı ile resesyon ilişkisi.....	17
2.1.3 Getiri farkı ile enflasyon ilişkisi .....	22
<b>2.2 GELİŞMEKTE OLAN ÜLKE EKONOMİLERİNE YÖNELİK OLARAK YAPILAN ÇALIŞMALAR.....</b>	<b>25</b>
2.2.1 Güney Afrika .....	26
2.2.2 Türkiye .....	28
2.2.3 Meksika .....	30
2.2.4 Brezilya.....	31
2.2.5 Hindistan .....	32
<b>3. BÖLÜM .....</b>	<b>34</b>
<b>ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ.....</b>	<b>34</b>
<b>3.1 YÖNTEM VE VERİ SETİ .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1.1 Yöntem .....</b>	<b>34</b>
<b>3.2.2 Veri Seti .....</b>	<b>38</b>
3.2.2.1 Getiri farkı verisi .....	38
3.2.2.2 Resesyon verisi .....	39
<b>3.3 AMPRİK BULGULAR.....</b>	<b>42</b>
3.3.1 Güney Afrika.....	42
3.3.2 Türkiye.....	46
3.3.3 Meksika.....	51

<b>4.BÖLÜM .....</b>	<b>54</b>
<b>SONUÇ .....</b>	<b>54</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>57</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>66</b>
<b>Ek 1:Tez Çalışması Orjinallik Raporu .....</b>	<b>66</b>
<b>Ek 2:Tez Çalışması Etik Kurul İzin Muafiyet Formu.....</b>	<b>67</b>



## KISALTMALAR DİZİNİ

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AUROC: Area Under Receiver Operating Characteristics

DB: Dünya Bankası

DFM: Dynamic Factor Model

EKK: En Küçük Kareler Yöntemi

FED: Federal Reserve Bank of New York

GMM: Generalized Method of Moments

GSYİH: Gayrisafi Yurtiçi Hasıla

IMF: International Monetary Fund

JALSI: Johannesburg Stock Exchange All Share Index

JSE: Johannesburg Stock Exchange

NBER: National Bureau of Economic Research

SARB: South Africa Reserve Bank

SPF: Survey Professional Forecasters

SVAR: Structural Vector Autoregressive Model

TCMB: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası

VAR: Vector Autoregressive Model

VECM: Vector Error Correction

## TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Güney Afrika Reel İş Döngüleri 1980-2015 .....	40
Tablo 2: Güney Afrika Probit Model Sonuçları .....	45
Tablo3: Güney Afrika İçin En Uygun Model Kullanılarak Tahmin Edilen Resesyon Olasılıkları .....	45
Tablo 4: Türkiye Probit Model Sonuçları .....	49
Tablo5:Türkiye İçin En Uygun Model Kullanılarak Tahmin Edilen Resesyon Olasılıkları .....	49
Tablo 6: Meksika Probit Model Sonuçları .....	52
Tablo7: Meksika İçin En Uygun Model Kullanılarak Tahmin Edilen Resesyon Olasılıkları .....	53

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1:Güney Afrika Getiri Farkı ile Resesyon Dönemleri Arasındaki İlişki .....	40
Şekil 2:Türkiye Getiri Farkı ile Resesyon Dönemleri Arasındaki İlişki.....	41
Şekil 3:Meksika Getiri Farkı ile Resesyon Dönemleri Arasındaki İlişki .....	42



## GİRİŞ

İkinci dünya savaşından sonra ekonomilerin uluslararasılaşma sürecine girmesiyle küresel sermayenin globalleşmesi yolunda ilk adımlar atılmaya başlamıştır. Bu kapsamda uluslararası ticaretin yolunu açmak ve sermayenin mobilitasını arttırmak amacıyla Bretton Woods sistemi ve beraberindeki kuruluşlar global ekonomik sisteme entegre edilmiştir. Ancak kurulan bu sistem 1970’li yıllarda enflasyon ve ekonomik durgunluğun aynı anda ortaya çıkması yani stagflasyon koşullarının yaşanmasına kadar varlığını sürdürebilmiştir. 1971 yılında Bretton Woods sisteminin çökmesinden sonra liberal ekonomik politikaların önemi ortaya çıkmış ve sermayenin serbest dolaşmasına yönelik uygulamalar benimsenmiştir. Sabit kur sistemi ve altın para standardının bırakılmasıyla küresel sermayenin dolaşımı önündeki engeller kalkmış, yükselen piyasa ekonomileri ön plana çıkmıştır. Gelişmiş ekonomiler düşük maliyetli ve yüksek getirili piyasalarda yatırım yapmaya yönelirken yükselen piyasa ekonomileri de kendi yatırımlarını ve ekonomik büyümeyi finanse etmek amacıyla yabancı tasarrufları yurtiçine çekmeyi hedeflemişlerdir. Ancak doğrudan sermaye akımları söz konusu yükselen piyasaların büyüme hızına olumlu etki ederken borçlanma türünden sermaye girişleri olumsuz yönde etkide bulunmuş, yatırımlarını kredilerle sağlayan bu ülkelerin sermaye darboğazına girmesine sebep olmuştur. 1982 yılında Meksika’nın borçlarını ödeyemeyeceğini açıklamasıyla başlayan bu kriz Bretton Woods ile ekonomik sisteme dahil olan kuruluşlar Uluslararası Para Fonu (IMF), Dünya Bankası (DB)’nin bu ülkelerin borçlarını yeniden yapılandırmasıyla son bulmuştur. 1990 yılından sonra yükselen piyasa ekonomilerine yönelik olarak yapılan yatırımların kompozisyonu doğrudan yatırımlar ve portföy yatırımları şeklinde değiştiği için bankacılık krizi ortaya çıkmış 1994 yılında Meksika, 1997 yılında Asya, 1999 yılında Rusya, 2001 yılında da Arjantin ve Türkiye ekonomik durgunluk sürecine girmişlerdir. Söz konusu krizin etkilerinden finansal piyasaları güçlendirerek çıkarken Amerika’da patlak veren kredi krizi bu ülkelerin gecikmeli de olsa tekrar durgunluk sürecine girmesinde etkili olmuştur. Yükselen piyasa ekonomilerinin yabancı sermaye akımlarının etkisine bu denli duyarlı olması ve sahip oldukları ekonomik – politik belirsizlikler sebebiyle yurt içi ve yurt dışı yatırımcılar için maruz kalınacak riskin analiz edilmesi, ekonominin gelecek dönem performansı hakkında öngörülebilir bulunulması zorunlu hale gelmiştir.

Finansal piyasaların derinleşmesi ve finansal araçların çeşitlenmesi, ekonominin konjonktür döngülerinin tahmin edilmesinde finansal verilerin kullanılabileceğini akla getirmiştir.

İlgili yazın incelendiğinde faiz oranları, ülke ekonomilerinin anlık ve gelecek durumunu yansıtması açısından iyi bir gösterge niteliğinde olduğu için yapılan konjonktür tahminlerinde temel değişken olarak kullanılmıştır. Genel olarak, uzun vadeli faiz oranı ile kısa vadeli faiz oranı arasındaki farktan yararlanılarak elde edilen getiri eğrisi vasıtasıyla gelecek dönem ekonomik büyüme, enflasyon ve resesyon tahmin edilmeye çalışılmıştır.

İlgili yazında ampirik analizler genel olarak getiri farkı ile ekonomik büyüme ve enflasyonun en küçük kareler (EKK) yöntemi ile tahmin edilmesi, getiri farkı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin VAR yöntemi ile analiz edilmesi ve getiri farkı ile gelecek resesyonun probit modeli (olabirim) ile tahmin edilmesi şeklindedir.

Konuyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde getiri farkı ile konjonktür döngülerine yönelik olarak yapılan öngörüler arasında doğrusal bir ilişki bulunmadığı, dolayısıyla ampirik kısımda kullanılacak modelin doğrusal olmamasının değişkenler arasındaki ilişkiyi daha iyi açıklayacağı görülmüştür. Yine bu çalışmalarda getiri farkının ekonomide ani değişimleri daha iyi tahmin edebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu yüzden çalışmada doğrusal olmayan probit modeli vasıtasıyla getiri farkı ile ekonominin gelecek dönemde resesyonda olma olasılığı araştırılacaktır.

Getiri farkı ile resesyon tahmini yapan çalışmaların genel olarak gelişmiş ekonomiler için yapıldığı, yükselen piyasa ekonomileri için yapılan çalışmaların ise oldukça sınırlı kapsamda ve az sayıda kaldığı görülmüştür. Bunun en önemli sebebi yükselen piyasa finansal piyasalarındaki gelişimin geç olması dolayısıyla örneklem olarak incelenecek tarih aralığında yeteri kadar geri gidilememesi ve bunun sonucunda gözlem sayısının yetersiz kalmasıdır. Ek olarak bu ülkelerin finansal ve ekonomik göstergelerine ilişkin veri bulmanın zor hatta çoğu zaman imkansız olması da bu piyasalara yönelik çalışmaların sayısını azaltmaktadır. Çalışma da ilgili yazına bu yönde katkıda bulunmak amacıyla yükselen piyasa ekonomileri olan Güney Afrika, Türkiye ve Meksika



örneklem olarak alınarak yükselen piyasa ekonomilerinde getiri eğrisinin, ekonomide gerçekleşecek resesyonu tahmin etme gücü araştırılacaktır.

Literatürde, getiri farkı ile resesyon tahmini yapan çalışmaların büyük kısmında, Amerika merkezli olarak ortaya çıkan ve küresel piyasaları etkisi altına alan 2007:12 – 2009:08 dönemi arasındaki kredi krizinin getiri eğrisinin tahmin gücü üzerindeki etkileri incelenmemiştir. Çalışmada ilgili yazına bu yönde katkı yapmak amacıyla kredi krizinin etkilerini de içeren güncel bir veri setiyle getiri farkının gelecek dönemdeki resesyonu öngörme kabiliyeti araştırılacaktır.

Bu çalışmada ilk olarak Güney Afrika, Türkiye ve Meksika ekonomileri için probit modeli kullanılarak, getiri farkının gelecek dönem ekonomide gerçekleşecek olan resesyonları tahmin etme gücü analiz edilecektir. Ardından probit model vasıtasıyla elde edilen, getiri farkının optimal gecikmesinin bağımsız değişken olarak dahil edildiği en uygun model (best fit model) ile incelenen ülkelerde 2007-2009 yılları arasında gerçekleşen resesyonun tahmin edilip edilemeyeceği araştırılmıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde faiz oranı risk yapısı ve faiz oranı vade yapısı tanımları detaylandırılarak incelenmiş, faiz oranı vade yapısını açıklamaya yönelik olarak geliştirilen teoriler anlatılmıştır. Yine aynı bölümde vade yapısı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin nedenselliği ele alınmıştır. Sonraki bölümlerde, ilgili yazında faiz oranı vade yapısı ile ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik olarak yapılan çalışmalar özetlenmiş ardından da incelenen ülke ekonomilerinde getiri farkının gelecek dönem ekonomide gerçekleşmesi olası resesyonları, “probit modeli” vasıtasıyla tahmin etme gücü araştırılmıştır. Son olarak örneklem olarak alınan ülkeler için geliştirilen en uygun model ile getiri farkının 2007- 2009 resesyonunu tahmin etme gücü analiz edilmiş elde edilen bulgular sonuç bölümünde yorumlanmıştır.

## 1.BÖLÜM

### FAİZ ORANLARININ VADE YAPISI

Faiz oranları yapısı, tahvillerin sahip olduğu risk ve likidite özellikleri ile vergilendirme ve vade farklılıklarının, faiz oranlarını nasıl etkilediğidir. Aynı vadelerdeki tahvillerin farklı faiz oranlarına sahip olmasına faiz oranlarının risk yapısı denmektedir.

Aynı vadeye sahip bonoların risk yapısını oluşturan faktörlerden birincisi bononun içerdiği iflas riski iken ikincisi likidite özelliği, üçüncüsü ise vergilendirme durumudur. İflas riski, bono getirisinin ödenmemesini ifade eder. Devlet tahvilleri ve hazine bonolarının geri ödenmeme olasılıkları sıfır olduğu için bunlara iflas riski olmayan (default-free) bono, denmektedir. İflas riski olan ve olmayan bonolar arasındaki farka ise risk primi denir

Bono risk yapısını oluşturan bir diğer özellik de ilgili bononun likiditesidir. Likiditesi yüksek olan bononun faiz oranı düşük, düşük olanın ise faiz oranı yüksek olacaktır. Faiz oranları arasındaki bu farka ise likidite primi denmekte olup bono likiditesi ile arasında negatif yönlü bir ilişki mevcuttur.

Üçüncü ve son unsur ise, bononun dahil olduğu vergilendirme yapısıdır. Bono kazancı vergilendirildiği için yatırımcının eline geçen getiriye azaltmaktadır. Bu nedenle farklı vergilendirilen bonoların faiz oranları da farklı olacaktır.

Aynı düzeyde risk, likidite ve vergilendirme durumuna sahip tahvillerin farklı vadelere sahip olması dolayısıyla faiz oranlarının değişmesine ise faiz oranlarının vade yapısı denmektedir. Ekonomik birimler yatırım yaparken, geleceğe ilişkin belirsizlikler sebebiyle, vade uzadıkça ilgili kıymet getirisine, risk primini de ilave ederler. Söz konusu prim, riskten kaçan yatırımcıların, üstlendikleri riski ortadan kaldırmak için talep ettikleri ek getiridir. Vade uzadıkça risk primi artacağından, uzun vadeli faiz oranları, kısa vadeli faiz oranlarından daha yüksek olacaktır.

Farklı vadelerdeki tahvillerin getirileri arasında zamanın belli bir noktasındaki ilişkiyi gösteren eğriye ise getiri eğrisi denmektedir. Getiri eğrisi, yatırımcıların faiz oranlarını tahmin etmesinde, ekonominin gelecek dönem performansı hakkında beklenti

oluşturmasında kullanılmaktadır. “Getiri eğrisi tahmin etmenin temel faydası, tek tek bonoların faizlerinde oluşabilecek dalgalanmalardan (ör. Likidite pirimindeki değişmelerden) fazla etkilenmeyen, sabit vadeli faiz bilgisine sahip olmaktır” (Akıncı, Gürçihan, Gürkaynak, Özel, 2006, s. 1 ).

Davis ve Fagan (1997)’a göre getiri farkının varolmasının sebebi, ikincil piyasalarda işlem gören finansal araçların birbirleriyle tam ikame olmamasıdır. Varlık fiyatlandırma teorisi (asset pricing theory) bu durumu birçok sebebe bağlamaktadır. Bonoların sahip olduğu likidite düzeyleri, vade ve risk düzeylerindeki farklılıklar ile alternatif varlık getirileri arasındaki kovaryanslar bu sebeplerden yalnızca birkaçıdır. Bunlardan bazıları konjonktürel (iflas riski vb.) bazıları da yapısal ( vergi etkisi vb.) faktörlerdir.

Literatürde getiri eğrisini inceleyen çalışmalarda getiri farkı genel olarak iflas riski olmayan hazine bonusu getirisi ile devlet tahvili getirisi arasındaki fark olarak ele alınmaktadır.

## 1.1 FAİZ ORANLARI VADE YAPISINA İLİŞKİN TEORİLER

Literatürde faiz oranlarının vade yapısını açıklamaya yönelik birçok teori mevcuttur. Bunların arasında en geçerli olan dördü; beklentiler hipotezi, bölünmüş piyasalar hipotezi, tercih edilen ortam hipotezi ve likidite primi hipotezidir.<sup>1</sup>

Faiz oranlarının vade yapısını açıklayacak olan teori, üç koşulu aynı anda açıklayabilmelidir:

- 1) Farklı vadelerdeki bonoların faiz oranları birlikte hareket etmektedir.
- 2) Kısa dönem faiz oranları uzun dönem faiz oranlarından yüksek olduğunda getiri eğrisi negatif eğime, düşük olduğunda ise pozitif eğime sahip olacaktır.
- 3) Getiri eğrisi genellikle pozitif eğimlidir.

<sup>1</sup> Faiz oranları vade yapısına ilişkin teoriler Mishkin’nin “Economics of Money, Banking, and Financial Market” , adlı kitabının 6. Bölüm 120-138 sayfaları arasından derlenmiştir.

Beklentiler hipotezi ilk iki varsayımı açıklarken, bölünmüş piyasalar hipotezi üçüncü varsayımı, likidite primi hipotezi ise üç varsayımı da açıklamaktadır (Mishkin, 2001).

### 1.1.1 Beklentiler hipotezi

Beklentiler hipotezine göre; uzun vadeli faiz oranları, cari dönem kısa vadeli faiz oranları ile beklenen kısa vadeli faiz oranlarının ağırlıklı ortalamasına eşittir. Bu hipotez, kısa vadeli ve uzun vadeli faiz oranlarının tam ikame olduğu, yatırımcıların riske duysuz ve getiri eğrisinin eğiminin yatırımcıların faiz oranları ile enflasyon hakkındaki beklentilerine göre belirlendiği varsayımlarına dayanmaktadır (Michaelsen, 1965, s.445). Bu görüşe göre piyasalarda risk primi ve arbitraj olasılığı çok azdır. Faiz oranları ise sadece piyasadaki beklentilere göre değişmektedir (Fama, 1984).

Farklı vadelerdeki faiz oranlarının tam ikame olduğunun ispatı için aşağıdaki iki strateji denenmelidir:

- 1) 1 yıl vadeli bono alıp, 1 yıl elde tutarak vade sonunda tekrar 1 yıllık bono yatırımı yapmak,
- 2) 2 yıl vadeli bono alıp, 2 yıl tutmak.

Beklentiler hipotezine göre iki durumda da sonuç aynı olacaktır. İki yıl vadeli bononun getiri oranı, iki adet bir yıl vadeli bononun getiri oranlarının ortalamasına eşittir. (Mishkin, 1999) Örneğin; 1 yıl vadeli bono faizinin % 7 olduğunu ve yatırımcıların bu faiz oranının 1 yıl sonra % 10 olmasını beklediğini varsayalım. Eğer yatırımcı iki adet 1 yıl vadeli bono alırsa getirisi,  $(\%7 + \%10)/2 = \%8,5$  e eşit olacaktır. Yatırımcı ancak 2 yıl vadeli bononun getirisi % 8,5'den büyük olursa bu bonoyu satın alacaktır. Bu açıklamadan hareketle faiz oranlarının vade yapısı aşağıdaki modelle hesaplanabilir:

$$i_t = \text{1 yıl vadeli bono faiz oranının bugünkü değeri}$$

$$i_{2t} = \text{2 yıl vadeli bono faiz oranının bugünkü değeri}$$

$$i_{t+1}^e = \text{1 yıl vadeli bono faiz oranının t+1 dönemindeki beklenen değeri}$$

$$i_{nt} = \left( \frac{i_t + i_{t+1}^e + \dots + i_{t+(n-1)}^e}{n} \right) \quad (1)$$

Beklentiler hipotezine göre, 1 no'lu denklemde, n dönemindeki faiz oranı, 1 yıl vadeli bono faiz oranının n periyodu boyunca beklenen değerlerinin ortalamasına eşit olacaktır. Dolayısıyla yatırımcılar farklı vadeler arasında kayıtsızdır çünkü söz konusu finansal araçlar birbirleriyle tam ikamedir.

Literatürde beklentiler hipotezi ilk olarak Fisher (1930) tarafından ortaya atılmış olup Lutz (1940) ve Hicks (1946) tarafından geliştirilmiştir. Çalışmalarında farklı vadelere sahip bonoların birlikte hareketini açıklamışlardır. Fisher (1930)'e göre, tam öngörü koşulları altında kısa vadeli ve uzun vadeli faiz oranları birlikte hareket etmektedir ancak kısa vadeli faiz oranları, uzun vadeli faiz oranlarına göre daha değişkendir.

Hicks ve Lutz (1930)'a göre ise kısa vadeli bono faizi ile uzun vadeli bono faizi arasındaki getiri farkı görece olarak yüksek olduğunda, uzun vadeli bono faiz oranı, kısa vadeli bono faiz oranının vadesi boyunca düşecek, kısa vadeli faiz oranı ise uzun vadeli faiz oranının vadesi boyunca yükselecektir. Böylece kısa ve uzun vadeli faiz oranları birlikte hareket edecektir.

Mankiw ve Miron (1986)'a göre beklentiler hipotezi, getiri eğrisindeki dalgalanmaları açıklayan en iyi teoridir. Kısa vadeli faiz oranları düşük seviyelerde seyrettiği zaman ekonomistler, finans çevreleri ve diğer kesimler söz konusu kısa vadeli faiz oranlarının gelecek dönemlerde normal seviyelere döneceğini öngörürler. Böylece beklenen kısa vadeli faiz oranlarının ortalaması yükselerek getiri eğrisinin pozitif eğimli olmasına yol açacaktır. Aynı varsayımdan hareketle getiri eğrisinin negatif eğimli olduğu durumlarda, kısa vadeli faiz oranlarının düşeceğine yönelik beklentiler, beklenen faiz oranlarının ortalamasını cari dönem faiz oranlarının altına düşüreceklerdir. Yani kısa dönem faiz oranları normalden daha düşük ya da daha yüksek olduğu her durumda er ya da geç normal seviyesine dönecektir.

Literatürde beklentiler hipotezinin kısa vadeli ve uzun vadeli faiz oranlarının hareketlerini ve dolayısıyla da getiri eğrisinin şeklini açıkladığına dair birçok çalışma mevcut olsa da beklentiler hipotezini eleştiren çalışmalar da mevcuttur.

Beklentiler hipotezi; piyasada arbitrajın ve belirsizliğin olmadığı varsayımına dayanmaktadır ancak günümüzde ekonomik birimler belirsizlikten dolayı risk primi talep eder ve arbitrajdan faydalanırlar. Ayrıca farklı vadelerdeki bonoların tam ikame oluşu ve uzun dönemde faiz oranlarının ne olacağına dair kesin beklentiler de hipotezin eleştiri alan taraflarıdır.

Mankiw ve Summers (1984) çalışmalarında, beklentiler hipotezi teorisinin aksine, kısa vadeli faiz oranlarının uzun vadeli faiz oranları üzerinde orantısız bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada, uzun vadeli faiz oranlarının, kısa vadeli faiz oranlarının ortalaması olamayacak kadar değişken olduğu üzerinde durulmuştur. Kısa vadeli faiz oranlarının, uzun vadeli faiz oranları üzerindeki etkisinin yalnızca getiri eğrisinin negatif eğimli olduğu durumlarda sabit olacağı savunulmaktadır.

### **1.1.2 Bölünmüş piyasalar hipotezi**

Bölünmüş piyasalar hipotezi ilk olarak Culbertson (1957) tarafından ortaya atılmıştır. Bu hipoteze göre farklı vadelere sahip piyasalar birbirinden kopuk ve bağımsızdır. Bundan dolayı farklı vadeli bonoların fiyatı, diğer bonoların beklenen getirilerinden değil bu bonoya olan arz ve talep tarafından belirlenir (Mishkin, 1999, s.42). Bölünmüş piyasalar hipotezinin dayandığı temel varsayım, beklentiler hipotezindeki tersine, farklı vadelerdeki bonoların ikame olmadıklarıdır. Ekonomide bazı yatırımcılar kısa vadeli bonoları tercih ederken, bazıları uzun vadeli bonoları tercih etmektedirler çünkü finansal piyasalarda çok sayıda, farklı tercihlere sahip yatırımcı vardır ve bu yatırımcılar vade tercihlerini borçlarına göre yaparlar (Howells ve Bain 1998, s.190 ).

Haubrich ve Dombrosky (1996)'ye göre bazı yatırımcıların kısa dönemli yatırımları tercih ederlerken, bazılarının da emekliliklerinde düzenli nakit akışına sahip olmak için uzun dönemli yatırım tercih etmektedirler. Ekonomik birimler kendi tercih ettikleri vadelerde yatırım yaparlarsa daha düşük primlere razı olmaktadır.

Teori ayrıca yukarıda sayılan üçüncü koşul olan getiri eğrisinin genelde neden pozitif eğime sahip olduğuna da açıklama getirmektedir. Buna göre yatırımcılar genel itibarıyla kısa vadeli bono talep ettikleri için, uzun vadeli bono talebi düşük olacak böylece getiri oranı yükselecektir.

### 1.1.3 Likidite primi hipotezi

Likidite primi hipotezi, beklentiler hipotezinin varsayımlarının üzerine, tüketicilerin riskten kaçındığı varsayımını eklemiş ve yatırımcıların uzun vadeli yatırım yapmaları için likidite talep etme davranışını açıklamıştır. Bu davranış getiri eğrisinin neden pozitif eğime sahip olduğunu açıklamaktadır.

Likidite primi hipotezinin temel varsayımı, farklı vadelerdeki bonoların ikame olduğu ancak tam ikame olmadığıdır. Buna göre, herhangi bir vadedeki bono faiz oranı, farklı vadedeki faiz oranlarından etkilenmektedir. Bu varsayım faiz oranları vade yapısını açıklayacak olan teorinin sağlanması gereken koşullardan ikinci ve üçüncüsünü aynı anda sağlamaktadır.

Likidite primi teorisine göre, yatırımcılar tercihlerini kısa vadeli bonodan yana kullanmaktadırlar çünkü söz konusu bonolar daha az faiz oranı riski taşımaktadır. Bundan dolayı ekonomik karar birimleri tercihlerini uzun vadeli bonolardan yana kullanmak için sözü edilen faiz oranı riskini elimine etmek adına likidite primi talep edeceklerdir.

### 1.1.4 Tercih edilen ortam hipotezi

Söz konusu teori likidite primi ile benzer özellikler taşımaktadır. Teoriye göre, yatırımcılar farklı vadelere sahip bonolar arasında seçim yaparlar ve istedikleri vadelerdeki bonoları ellerinde tutarlar. Tercih etmedikleri vadelerde bono satın almaları için söz konusu bononun beklenen getirisi daha yüksek olmalıdır. Yani yatırımcılar genel olarak kısa vadeli bono ellerinde bulundurmamayı tercih ederler ve yalnızca uzun vadeli bono beklenen getirisi daha yüksek olduğunda uzun vadeli bono tutarlar.

Tercih edilen ortam hipotezi ilk olarak Modigliani ve Scuth (1966) tarafından ortaya atılmıştır. Hipotezin bölünmüş piyasalar teorisinden farkı ise farklı vadelerdeki bonolar arası ikamenin kısmen de olsa mümkün olmasıdır.

Mishkin (1990a), farklı vadelerdeki bonoların tam ikame değilse belirli bir vadenin, başka bir vadeye tercih edilebileceği görüşündedir. Ayrıca söz konusu hipotezin beklentiler hipotezine, vade primini de eklediği varsayımını yapmaktadır.

## 1.2 FAİZ ORANLARI VADE YAPISI VE EKONOMİK BÜYÜME

Kısa vadeli faiz oranları ile uzun vadeli faiz oranları arasındaki fark olarak tanımlanan getiri farkı (getiri eğrisinin eğimi) gelecek dönem ekonomik büyüme hakkında öngörülse bilgi içerebilmektedir. Kaya (2013)'ya göre, likidite primi ve beklentiler hipotezi, getiri eğrisinin neden ekonominin gelecek dönem performansını tahmin edebildiğini açıklamaktadır. Beklentiler teorisine göre uzun vadeli faiz oranları beklenen kısa vadeli faiz oranlarının ortalamasına eşitken, likidite primi teorisine göre yatırımcılar riskten kaçınma davranışları dolayısıyla pozitif likidite primi talep etmektedirler. Likidite priminin pozitif olduğu ve vadeye göre arttığı veri olarak kabul edilirse, beklenen kısa vadeli faiz oranlarının sabit olduğu varsayımı altında getiri eğrisinin eğimi pozitif olacaktır. Likidite priminin sıfıra eşit olduğu durumda ise uzun vadeli faiz oranlarındaki tüm değişim beklentiler hipoteziyle açıklanacaktır. Bu durumda uzun vadeli faiz oranları sadece beklenen kısa vadeli faiz oranları ortalamasına eşit olacağından getiri eğrisi pozitif eğime sahip olacaktır. Beklenen kısa vadeli faiz oranları, cari dönem faiz oranının altına düştüğünde ise getiri eğrisi negatif eğime sahip olacaktır. Kısa dönem faiz oranlarında meydana gelen azalmalar, kredi talebinin düşmesine sebep olarak para otoritelerinin mevcut faiz oranlarını daha da düşürmesine sebep olduğu için ekonomik aktivitede yavaşlama sinyali olarak algılanmaktadır.

Yamak ve Tanrıöver (2008)'e göre ise getiri farkı ile gelecekteki ekonomik büyüme/resesyon arasındaki pozitif yönlü ilişkinin temelde üç nedeni vardır. Bunlardan birincisi beklentiler hipotezine dayanırken ikincisi para politikasının ekonomi üzerinde yaratacağı muhtemel etkileri içermektedir. Üçüncü ve son neden ise tüketicilerin zaman tercihlerinin maksimizasyonudur.

“Beklentiler hipotezine göre, uzun vadeli faiz oranları gelecekte olması beklenen kısa vadeli faiz oranları için gösterge niteliği taşımaktadır. Bu nedenle yatırımcılar, vade yapıları farklı olan şirket bonolarından farklı miktarda getiri elde etmeyi beklemezler.



Çünkü uzun vadeli faiz oranlarının, gelecekte olması beklenen kısa vadeli faiz oranlarının ağırlıklı ortalamasından oluştuğu düşünülmektedir. Buna göre, yatırımcılar ekonomik büyüme ve yatırımların getirilerinde bir artış bekliyorlarsa, uzun vadeli faiz oranlarının cari dönem kısa vadeli faiz oranlarından daha yüksek olacağını düşünürler. Yani getiri farkındaki bir artış, ekonomik büyümede meydana gelecek artışla ilişkilendirilmektedir” (Yamak ve Tanrıöver, 2008, s. 2).

Moneta (2003)’nin çalışmasında da getiri farkı ile ekonomik büyüme ve/veya resesyon arasındaki ilişki beklentiler hipotezine dayandırılmıştır. Buna göre resesyon beklentisi, gelecek dönem faiz oranlarında azalma beklentisi yaratarak uzun vadeli faiz oranlarının düşmesine sebep olacaktır. Çalışmada, faiz oranlarındaki beklenen düşüşlerin, ekonomiyi uyarmak için tasarlanan konjonktür karşıtı politikalardan kaynaklandığı savunulmaktadır.

Getiri farkı ve ekonomik büyüme arasındaki pozitif yönlü ilişkinin ikinci sebebi, para politikasının ekonomi üzerindeki etkileridir. Merkez Bankası’nın para arzını arttırma yönündeki kararları kısa vadeli faiz oranlarını düşüreceklerdir. Uzun vadeli faiz oranları ise kısa vadeli faiz oranlarından daha az bir oranda düşecektir. Çünkü uzun vadeli faiz oranlarının belirlenmesinde enflasyon beklentileri ve reel ekonomik aktivite rol oynamaktadır. Bu da kısa vadeli faiz oranlarının, para politikasına karşı duyarlılığını, uzun vadeli faiz oranlarına göre daha yüksek yapmaktadır. Getiri farkının nominal faiz oranlarından elde edildiği varsayımıyla kısa vadeli faiz oranlarının uzun vadeli faiz oranlarına göre daha fazla düşmesi getiri farkını azaltacak, getiri eğrisinin eğimini düşüreceklerdir. “ Getiri farkı azalırken ekonomik aktivite, toplam talepteki azalmanın etkisiyle düşecektir. Dolayısıyla, parasal daralma getiri farkı ve ekonomik aktivite arasında aynı yönlü ilişkiye sebep olmaktadır ” (Yamak ve Tanrıöver, 2003, s.2).

Getiri farkı ile büyüme arasındaki ilişkinin bir diğer nedeni ise Harvey (1988) ve Hu (1993) tarafından incelenen tüketicilerin zaman tercihlerinin ençoklanmasıdır. Buna göre, tüketiciler ekonomik daralma boyunca çok düşük veya ekonomik genişleme boyunca çok yüksek gelir elde etmek yerine sabit bir seviyede gelir elde etmeyi tercih etmektedirler. Yatırımcılar, ekonomide resesyon gerçekleşeceği beklentisinde ise yatırımlarını kısa vadeli finansal araçlardan, uzun vadeli finansal araçlara kaydıracaklardır. Tüketim düzenlemesi (consumption smoothing behaviour) adı verilen

bu davranış riskten kaçınmak isteyen tüketicilerin ekonomik refah durumunda elde edeceği getirilerin bir kısmından fedakarlık ederek, ekonomik resesyon olması durumunda elde edeceği daha düşük getiri oranlarından korunma eğilimini içermektedir.

Çalışmasının temelini Fisher (1907)'e dayandıran Harvey (1988)'e göre yıllık faiz oranları, cari gelirin 1 yıl sonra tüketilmesinin marjinal değerine eşittir. Söz konusu çalışmada beklenen getiri ve beklenen tüketim büyümesinin doğrusal korelasyonlu olduğu varsayımından yola çıkılmıştır. Beklenen hazine bono getirisi tahmin edilebiliyorsa, bu tahminler beklenen tüketim büyümesi oranlarına ilişkin bilgi içermelidir. Yani reel vade yapısı ve tüketim büyümesinin birlikte hareketi çalışma konusu olarak işlenmiştir.

Harvey (1988), tüketici planlama sorunsalını, örnek tüketici davranışı üzerinde incelemiştir. Çalışmada t dönemine ait beklentilerin, t dönemindeki sermaye durumunu yansıttığı ve tüketimin ölçülebilir bir gösterge olduğu varsayımları altında tüketici fayda ençoklaması modeli tasarlanmıştır. Bu modelde tüketici, sermayesinin tümünü t döneminde harcamak üzere sınırlandırılmış, varlıkların satışından elde ettiği geliri, tüketim finansmanı ile yeni varlık alımları için kullanmakta olduğu varsayılmıştır. Fayda fonksiyonları vasıtasıyla marjinal fayda oranı ile tüketim büyümesi oranı arasında ilişki kurularak beklenen reel faiz oranı tahmin edilmiştir. Böylece beklenen reel faiz oranının gelecek dönem tüketim büyümesi hakkında öngörü sağlayıp sağlamadığını test edilmiştir ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

## 2.BÖLÜM

### LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde, getiri farkı ile ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Şu ana kadar yapılan çalışmalar genel olarak Amerika ile diğer gelişmiş ülke ekonomilerine yönelik iken yükselen piyasa ekonomilerine yönelik pek az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu piyasalara yönelik olarak 1990'lı yıllarda da artarak devam eden yabancı sermaye yatırımları Asya krizine kadar devam etmiştir. 1997 yılında ters dönen portföy yatırımları bu ülkeler için ani sermaye çıkışlarına karşı alınacak tedbirlerin ne kadar önemli olduğunu ortaya çıkartmıştır. Dolayısıyla yükselen piyasalarda finansal piyasaların gelişimi, finansal araçların çeşitlenmesi gelişmiş ekonomilere göre oldukça gecikmeli bir şekilde gerçekleşmiştir. Bu da bu ülkelere yönelik olarak yapılan çalışmaların kapsamını daraltarak, sayısını azaltmaktadır.

Bu çalışmada, gelişen ekonomiler için faiz oranları vade yapısı ve ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sınırlılığına değinmek amacıyla literatür taraması gelişen ülke ekonomileri ve gelişmekte olan ülke ekonomileri için ayrı ayrı incelenecektir.

#### 2.1 GELİŞMİŞ ÜLKE EKONOMİLERİNE YÖNELİK OLARAK YAPILAN ÇALIŞMALAR

Gelişmiş ülke ekonomileri için yapılan çalışmalar incelendiğinde getiri eğrisi eğimine eşit olan getiri farkı, ekonomik büyüme, resesyon ve enflasyon tahmini için kullanılmıştır. Getiri farkı, genel olarak uzun ve kısa vadeli devlet tahvili getirileri arasındaki fark olarak ele alınırken, ekonomik büyüme verisi olarak GSYİH, sanayi üretim endeksi veya işsizlik oranları kullanılmaktadır. Kullanım alanlarının daha rahat anlaşılabilmesi için literatürde, getiri farkı ile ekonomik büyüme, resesyon ve enflasyon tahmini yapılan çalışmalar ayrı ayrı incelenecektir.

### 2.1.1 Getiri farkı ile ekonomik büyüme ilişkisi

Faiz oranlarının vade yapısı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi açıklayan çalışmalar genel olarak getiri farkının, büyüme verisi üzerinde yaratacağı değişimleri gözlemlemek üzere kurgulanan modelleri içermektedir. Bu modellerde bağımlı değişken, ekonomik performans ölçütü olarak kullanılan reel gayri safi yurt içi hasıla, sanayi üretim endeksi, istihdam oranları iken açıklayıcı değişken olarak getiri farkı, para politikası faiz oranları ve gecikmeli büyüme oranları kullanılmaktadır.

Literatürde, getiri farkı ve ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların başında Stock ve Watson (1989) gelmektedir. Çalışmada Stock ve Watson tarafından, tesadüfi ekonomik göstergeler endeksi (CEI), öncü ekonomik göstergeler endeksi (LEI) ve resesyon endeksi olmak üzere üç ayrı endeks türetilmiştir. Bunlara ilaveten özel sektör tahvili ile devlet tahvili arasındaki getiri farkı ve uzun vadeli devlet tahvili ile kısa vadeli devlet tahvili getiri farkı da bu endekslere dahil edilmiş sonuç olarak getiri farkının öncü ekonomik göstergeler üzerinde tahmin gücü olduğu kanıtlanmıştır.

Ekonomik büyüme ile getiri farkı arasındaki ilişkiyi ilk olarak kapsamlı bir şekilde ele alan çalışma Estrella ve Hardouvelis (1991)'e aittir. Amerika ekonomisinde, 1955-1988 yılları arasında on yıllık devlet tahvili ile üç aylık hazine bonusu getirileri arasındaki fark kullanılarak, EKK modeli vasıtasıyla, GSYİH'da meydana gelecek değişimler gözlemlenmiştir. Sonuç olarak; getiri farkının, reel gayrisafi yurt içi hasıladaki kümülatif değişimleri dört yıla kadar, marjinal değişimleri ise bir buçuk yıla kadar tahmin edebildiği görülmüştür.

Hu (1993)'nin çalışmasında, farklı vadelere sahip devlet tahvili getirileri arasındaki getiri farkından faydalanılarak zamanlararası denklik modeli (intertemporal equilibrium model) ile ekonomide gelecek dönem gerçekleşecek çıktı tahmin edilmeye çalışılmıştır. G-7 ülkeleri için uygulanan modelde, faiz oranları vade yapısının, piyasa beklentileri ile ilişkili olarak hareket ettiği ve reel çıktıdaki beklenen büyüme ile pozitif ilişkili olduğu gözlemlenmiştir.

Plosser ve Rouwenhorst (1994), 1973-1988 yılları aralığında getiri farkından yararlanarak gelecek dönem sanayi üretimindeki değişimleri tahmin etmeye çalışmıştır.

Çalışmanın sonucunda, getiri farkının sanayi üretimindeki kümülatif değişimleri örneklem içi verilerde beş yıla kadar tahmin edebildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Haubrich ve Dombrosky (1996), Estrella ve Hardouvelis (1991)'i takip ettiği çalışmalarında, 1961-1995 yılları arası dönemde getiri farkı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmanın temel varsayımı gelecek dört çeyrekte gayrisafi yurtiçi hasılda meydana gelecek değişimlerin, son dört çeyretekine eşit olacaktır. Bu varsayımına göre kurgulanan basit modelde reel gayri safi milli hasılanın dört dönem öncesine oranla ne kadar büyüdüğü ve getiri farkında meydana gelen değişimle ne kadar ilişkili olduğu araştırılmıştır. Sonuç olarak, getiri farkının reel gayri safi yurt içi hasılda gelecek dönem gerçekleşecek büyümeyi tahmin edebildiği gözlemlenmiştir. Çalışmada ek olarak, getiri farkı ile diğer ekonomik göstergelerin tahmin gücü örneklem içi ve örneklem dışı verilerde sınanmış, örneklem içi verilerle yapılan tahminlerin daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Estrella ve Mishkin (1996), 1973-1995 yılları arasında Amerika ve Avrupa ekonomisi için yaptıkları çalışmada faiz oranları vade yapısının, ekonominin gelecek dönem performansı hakkında öngörüselle bilgi içerdiğini kanıtlamışlardır.

Bonser-Neal ve Morley (1997), 11 sanayi ülkesinin ekonomik verileri ile yaptıkları analizde, on yıllık tahvil getirisi ile üç aylık hazine bonusu getirisi arasındaki farka eşit olan getiri farkı değişkeni ile reel gayri safi yurtiçi hasılda meydana gelecek olan değişimlerin açıklanabileceğini ispatlamışlardır. Çalışmada tek açıklayıcı değişken olarak getiri farkının alındığı basit model ile getiri farkına ek olarak reel gayri safi yurt içi hasılanın gecikmeli değerlerinin de dahil edildiği model ayrı ayrı incelenmiştir. Getiri farkının tek açıklayıcı değişken olarak bulunduğu modelin hem örneklem içi hem de örneklem dışı tahminlerde daha güvenilir sonuç verdiği ancak bu tahmin gücünün derecesinin ülkeden ülkeye değiştiği sonucuna varılmıştır.

Dotsey (1998), Amerika'da 1955-1997 yılları aralığında on yıllık devlet tahvili ile üç aylık hazine bonusu getiri farkından yararlanarak reel gayrisafi yurtiçi hasılda meydana gelecek değişimi tahmin etmiştir. Sonuç olarak, getiri farkının öncü ekonomik gösterge niteliği taşıdığı ve ekonominin gelecek dönem performansına ilişkin geçmiş dönem para politikası ile geçmiş dönem reel ekonomik aktivitede bulunmayan öngörüselle bilgiyi

içerdiği kanıtlanmıştır. Ancak çalışmanın yapıldığı yıllara gelindikçe getiri farkının, öngörü yeteneğinin azaldığı belirtilmiştir.

Reel ekonomik aktivitenin, getiri farkıyla tahmin edilebilirliği Hamilton ve Kim (2002), tarafından da analize konu edilmiş ve Amerika ekonomisi için 1953- 1998 yılları arasında on yıllık tahvili ile üç aylık hazine bonusu getirisi arasındaki farkın ekonominin gelecek dönem performansına ilişkin tahmin gücü araştırılmıştır. EKK modeli kullanılarak yapılan analiz sonucunda getiri farkının reel gayri safi yurt içi hasıladaki büyümeyi sekiz çeyrek dönem sonrasına kadar tahmin edebildiği gözlemlenmiştir. Yine aynı EKK modeli vasıtasıyla Estrella ve Hardouvelis (1991) gibi reel gayri safi yurt içi hasıladaki marjinal değişimler gözlemlenmiş ve yedi çeyrek sonrasına kadar öngörülebilmektedir. Ayrıca, getiri eğrisinin eğimine eşit olan getiri farkının, ekonominin gelecek dönem performansı hakkında içerdiği öngörüselle bilginin 1984'de kırılmaya uğrayıp uğramadığı yapısal VAR-VECM modeli ile test edilmiştir. Sonuçta, getiri farkının tahmin gücünün para politikası ve arz şoklarının etkisi ile zamanla azaldığı tespit edilmiştir.

Estrella, Rodrigues ve Schich (2003), getiri eğrisinin eğimine eşit olan getiri farkının ekonominin gelecek dönem performansı hakkında öngörüselle bilgi içerdiği ancak söz konusu öngörüselle bilginin vadeye ve örneklem aralığına göre değişmekte olduğunu belirtmişlerdir.

Estrella (2005), para politikası otoritelerinin gayri safi yurt içi hasıla seviyesi yerine gayri safi yurt içi hasıladaki dalgalanmalara ve faiz oranlarındaki değişimlere odaklandığı zaman getiri farkının ve getiri eğrisinin optimal tahmin gücüne sahip olacağı sonucuna ulaşmıştır.

Paya ve Matthews (2005), getiri farkının, reel gayri safi yurt içi hasıla üzerindeki tahmin gücünün deflasyonist fiyat oynaklığı ve sıra dışı ekonomik koşullarda daha yüksek olup olmadığını araştırmışlardır. Sonuçta, getiri farkının açıklama gücünün ekonomide beklenmeyen değişimlerin hakim olduğu koşullarda daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Haubrich ve Bordo (2006), Amerika ekonomisi için 1875-1997 yılları aralığında, getiri farkı ve reel ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Getiri farkının

tahmin gücünün zamanlar arasında değişim göstermesi sebebiyle, örneklem periyodu dörde bölünmüştür. Sonuçta getiri farkı ile getiri seviyesini birlikte kullanmanın ekonominin gelecek durumuna ilişkin yapılacak tahminlerin gücünü arttırıcı yönde etki yarattığı görülmüştür.

### 2.1.2 Getiri farkı ile resesyon ilişkisi

Ekonominin gelecek dönem performansı hakkında öngörü oluşturulmasına yönelik olarak yapılan çalışmalarda kullanılan bir diğer yöntemde, resesyon tahminidir. Bu kapsamda yapılan çalışmalarda genel olarak doğrusal olmayan probit modeli kullanılarak herhangi bir getiri farkı için ekonominin gelecekte resesyonda olma olasılığı araştırılmıştır.

Estrella ve Hardouvelis (1991) faiz oranları vade farkları ile resesyon tahminlemesi yaparak ekonominin gelecek dönem performansı hakkında bilgi edinmeye çalışmışlardır. Ulusal Ekonomik Araştırma Bürosu'nun (NBER-National Bureau of Economic Research ) tanımından hareketle resesyonun ekonominin üst üste iki veya daha fazla çeyrek dönem negatif olarak büyümesi (küçülmesi) olarak açıklandığı çalışmada probit modeli kullanılmıştır. Modelde,  $t - 4$  dönemindeki getiri farkı değeri ile ekonominin  $t$  döneminde resesyonda olma olasılığı hesaplanmakta iken modelin yakışma derecesi (measure of the overall fit of the equation) *pseudo R<sup>2</sup>* (*sahte R<sup>2</sup>*) ile ölçülmüştür. Sonuçta; dört dönem öncesine ait getiri farkı değeri ile resesyon olasılığı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

Haubrich ve Dombrosky (1996), çalışmasında Estrella ve Hardouvelis (1991)'i örnek olarak getiri farkını, üç aylık ve on yıllık hazine bonusu getirisi arasındaki fark olarak ele almıştır. Reel gayri safi yurt içi hasılda meydana gelecek değişimler dört dönem sonrası için örneklem içi ve örneklem dışı olmak üzere EKK yöntemiyle tahmin edilmiştir. Analizin yapıldığı 1961-1995 yılları aralığında, beş resesyon dönemi yaşanmış, enflasyon % 1-% 13, FED politika faizleri ise % 3-% 19 aralığında seyretmiştir.

Çalışmada ayrıca, getiri farkı tahmin gücü diğer ekonomik göstergelerle de kıyaslanmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda örneklem içi model örnek dışı modelden daha iyi performans göstermiştir. Getiri farkı 1996 yılının üçüncü ve dördüncü

çeyreğinde negatife dönmüş ancak takip eden üç yılda ekonomide resesyon meydana gelmemiştir. 1969 yılında yaşanan resesyon ise iki yıl önceden tahmin edilebilmiş ancak 1990-1991 yılları arasındaki resesyon tahmin edilememiştir.

Estrella ve Mishkin (1996)'nin getiri eğrisi eğiminin yani uzun vadeli tahvil getirisi ile kısa vadeli hazine bonusu getirisi arasındaki farkın neden resesyon tahmini yapmak için kullanışlı bir araç olduğunu araştırdıkları çalışmalarında örneklem dışı verilerle 1960:1Ç-1995:1Ç arası dönemi analiz etmişlerdir. Çalışmada ayrıca getiri eğrisinin tahmin gücü diğer öncü göstergelerle de kıyaslanmıştır. Sonuçta, diğer öncü göstergelere kıyasla en iyi tahmin gücüne sahip olduğu ve bu tahmin gücünün iki ve dört çeyrek dönem sonrası için yapılan öngörülerde artış gösterdiği ispatlanmıştır.

Dueker (1997)'in getiri eğrisinin, resesyon dönemleri öncesinde tersine dönme sebebinin, beklentiler hipotezine dayandırarak açıkladığı çalışmasında otuz yıllık tahvil getirisi ile üç aylık bono getirisi arasındaki farkın, analize dahil edilen diğer değişkenler arasında en iyi tahmin performansına sahip olduğu ortaya konmuştur.

Dueker (1997)'e göre getiri eğrisi normal koşullarda artan eğimlidir çünkü yatırımcılar görece sabit kısa dönem faiz oranları beklentisindedirler. Ayrıca uzun dönem faiz oranları risk primi içerdiği için bu faiz oranlarındaki artış beklenenden daha uzun vadeli olacaktır. Dolayısıyla piyasa beklentilerindeki değişim getiri eğrisini değiştiren temel belirleyicidir. Bu teoriye göre, yatırımcılar yakın gelecekte resesyon gerçekleşmesi beklentisinde ise getiri eğrisinin tepkisi, resesyonun etkisinin ve süresinin kısa vadeli faiz oranları üzerinde yaratacağı tepkiye bağlı olacaktır. Çalışmada, Estrella ve Mishkin (1998)'nin çalışmaları referans alınmış ve probit modeli kullanılmıştır. Amerika ekonomisinde, 1959-1965 dönemi için yapılan analizlerde resesyon tarihleri, NBER'in ilan ettiği konjonktür hareketleri dönüm noktalarından hareketle belirlenmiştir. Ayrıca, modele getiri farkından başka Ticaret Bakanlığı Öncü Göstergeleri (Commerce Department Leading Indicators), M2 para arzındaki artış, otuz yıllık hazine bonusu getirisi ile üç aylık hazine bonusu getirisi arasındaki fark ve Standard and Poor 500 hisse fiyat endeksindeki yüzdelik değişim gibi dört adet değişken daha eklenmiştir. Sonuçta, üç ay ve üzeri dönemde resesyonun tahmin edilmesinde en iyi performansı getiri farkının gösterdiği ispatlanmıştır.



Estrella ve Mishkin (1998) Amerika ekonomisi verileri üzerinden yaptıkları çalışmada, 1960-1995 arası dönemde on yıllık ve üç aylık hazine bonusu getiri farkı ile probit modeli yardımıyla ekonomide gelecek dönem gerçekleşecek resesyonları tahmin etmeye çalışmışlardır. Çalışmada ayrıca, getiri eğrisinin tahmin gücü, Stock ve Watson Öncü Göstergeler Endeksi ve Ticaret Bakanlığı Endeksi ve New York Menkul Kıymetler Borsası Fiyat Endeksi tahmin güçleri ile karşılaştırılmıştır. Daha iyi sonuçlar elde etmek için örneklem dışı verilerle çalışılmış sonucunda bir çeyrek dönem sonrasına ilişkin yapılan resesyon tahmininde Stock ve Watson Öncü Göstergeler Endeksinin daha iyi sonuçlar verdiği ispatlanmıştır. Ancak getiri eğrisi iki ve üzeri çeyrek dönemlerde en yüksek tahmin gücüne ulaşmaktadır.

Dotsey (1998), çalışmasında ekonomik büyüme ve getiri farkının birlikte hareketini incelemiştir. Erstrella ve Hardouvelis (1991) gibi getiri farkının marjinal ve kümülatif değişimleri tahmin etme gücü araştırılmış, kümülatif değişimleri iki yıla kadar, marjinal değişimleri ise altı çeyrek dönem sonrasına kadar tahmin edebildiği ispatlanmıştır. Çalışmada getiri farkının resesyon öncesi dönemlerde negatife döndüğü ve resesyon süresince o şekilde kaldığı da belirtilmiştir. Estrella ve Mishkin (1998) takip edilerek probit modeli yardımıyla örneklem içi ve örneklem dışı verilerle çalışılmıştır. Sonuçta, örneklem içi ve örneklem dışı verilerde tek başına getiri farkının resesyon tahmini yapmak için yeterli olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca, Dueker (1997) ve Estrella ve Mishkin (1998) ile tutarlı olarak 1990-91 resesyonu bu çalışmada da tahmin edilememiştir.

Bernard ve Gerlach (1998), çalışmalarında sekiz ülke için 1972:1Ç-1993:4Ç aralığında probit modeli vasıtasıyla resesyon tahmini yapmışlardır. Sonuçta, sekiz ülkenin her biri için getiri farkının gelecek dönem gerçekleşecek resesyon hakkında bilgi sağladığı anlaşılmıştır. Getiri farkı negatife doğru gittikçe resesyon olasılığı artmaktadır. Ayrıca getiri farkının tahmin gücü diğer ekonomik göstergelerle de kıyaslanmış ancak söz konusu göstergelerin yalnızca orta vadede başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Altı ve sekiz çeyrek dönem sonrası için getiri farkının diğer ekonomik göstergelerden daha başarılı olduğu ispatlanmıştır.

Agustin Duarte, Ioannis A. Venetis ve Ivan Paya (2005) çalışmalarında, Avro bölgesinde 1970:01-2000:04 aralığında on yıl vadeli tahvil ve üç ay vadeli mevduat faiz

oranları farkı ile gelecek dönemde reel GSYİH'da gerçekleşecek değişimleri tahmin etmeye çalışmışlardır. Çalışmada ayrıca Amerika ve Avro bölgesi getiri eğrilerinin, Avrupa Ekonomik ve Parasal Birliği ülkelerindeki resesyonların tahmin edilmesinde üç çeyrek dönem sonrasına kadar başarılı olduğu ortaya konmuştur.

Ahrens (2002), sekiz endüstrileşmiş ülke ekonomisi için 1970-1996 yılları arasında, uzun vadeli devlet tahvili getirisi ile uygun olan ülkeler için günlük para piyasası faiz oranı uygun olmayan ülkeler için ise üç aylık para piyasası faiz oranı arasındaki getiri farkı ile resesyon tahmini yapmaya çalışmıştır. Markow Switching Modeli ile yapılan tahminler sonucunda getiri farkının çoğu ülke için güvenilir bir öncü gösterge olduğu ortaya çıkmıştır.

Karunaratne (2002), Avustralya ekonomisi verileri ile 1972-1997 arası dönemde, on yıllık tahvil ve doksan günlük hazine bonusu faiz oranları arasındaki farkı kullanarak reel gayrisafi yurt içi hasıla büyümesini EKK ve probit modeli vasıtasıyla tahmin etmeye çalışmıştır. Sonuçta, negatif eğimli getiri eğrisinin en iyi sonucu dört çeyrek dönem sonrasına ilişkin resesyonların tahmin edilmesinde verdiği kanıtlanmıştır.

Moneta (2003), Avro bölgesi ekonomileri için yaptığı çalışmada on yıllık devlet tahvili ile üç aylık getiri farkının, probit modeli vasıtasıyla resesyon tahmini yapmakta başarılı olduğu görülmüştür.

Wright (2006), getiri farkının tahmin yeteneğini beklentiler hipotezine dayandırdığı çalışmasında Amerika ekonomisi için 1964:1Ç-2005:4Ç dönemi için dört farklı probit modeli vasıtasıyla getiri farkı ve diğer ekonomik göstergelerin tahmin gücünü ölçmüştür. Birinci modelde (A Modeli) yalnız getiri farkı, ikinci modelde (B Modeli) nominal devlet tahvil faiz oranı, üçüncü modelde (C Modeli) nominal ve reel devlet tahvili faiz oranları, dördüncü modelde (D Modeli) ise tahmin edilen faktör getirisi (return forecasting factor) olarak ifade edilen m dönemlik bononun, bir yıllık bonoya kıyasla, bir yıllık getirisi dahil edilmiştir. Sonuçta, B Modeli en uyumlu ve anlamlı sonuçları üretmiştir.

Piazzesi ve Wei (2006) GSYİH büyümesini hesaplamak için kurguladığı dinamik modelde farklı vadeler arası arbitraj olasılığını yok saymıştır. Çalışmada resesyon dönemleri NBER'in tanımı esas alınarak belirlenmiştir. Sınırlandırılmamış EKK

modeline göre daha yapısal olan modelde ekonominin gelecek dönem performansına ilişkin olarak kısa vadeli faiz oranları, getiri farkından ve GSYİH'nın gecikmeli değerlerinden daha fazla öngörüselle bilgi içermekte olduğu ortaya çıkmıştır.

Estrella ve Trubin (2006), getiri eğrisinin, ekonominin gelecek dönem performansı ve resesyon tahmini yapabilme gücünü araştırdıkları çalışmalarında, NBER'in ilan etmiş olduğu resesyon tarihlerini baz alarak, hazine oranlarının daha net tahminler yarattığı, en iyi vade kombinasyonunun on yıl ile üç ay olduğu ve getiri farkının seviyesindeki değişimlerin, getiri farkının düzeyindeki değişimlerden daha bilgi verici olduğu sonucuna ulaşımlardır.

Wheelock and Wohar (2009), literatürde getiri farkının gelecek dönem ekonomik büyümeyi ve resesyona tahmin edebilme yeteneğine dair yapılan çalışmaları özetlemiş ve genel kanının getiri farkının önemli bir öncü gösterge niteliğinde olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca getiri farkı, getiri eğrisinin şeklinin de bir ölçütüdür. Artan getiri farkı ekonomik genişlemenin öncü göstergesi iken azalan getiri farkı gerçekleşecek olan resesyonlar için bir öncü gösterge niteliğindedir.

Rudebush ve Williams (2009), 1968:4Ç-2007:1Ç aralığında Amerika ekonomisi üzerinden gerçekleştirdikleri çalışmalarında, getiri farkı ile özet profesyonel tahmincilerin (Survey Professional Forecasters-SPF) öngörü güçlerini kıyaslamışlardır. Probit modeli vasıtasıyla yapılan öngörüler sonucunda iki çeyrek ve üzeri dönemler için getiri farkının daha iyi tahmin gücüne sahip olduğu, daha kısa vadelerde ise özet profesyonel tahmincilerin daha güçlü öngörüselle bilgi sağladığı sonucuna varılmıştır.

Kanada ekonomisi, 1926-2008 yılları aralığı için resesyon tahmini yapan bir başka çalışmada Lili Hao ve Eric C.Y (2011)'e aittir. Finansal ve makroekonomik değişkenler ile dört ayrı model üzerinden yapılan çalışmanın analiz sonuçlarına göre dinamik ve otoregresif dinamik probit modelleri resesyon sürelerini daha iyi tahmin ederken statik ve otoregresif probit modelleri konjonktür dalgalanmalarını daha iyi açıklamaktadır. Analizlerde kullanılan uzun vadeli devlet tahvili, kısa vadeli özel sektör tahvili, ev alma oranları ve reel para arzı, Kanada ekonomisi durumunu belirleyen önemli değişkenlerdir.

Chen (2011), literatürde yapılan çalışmalara farklılık olarak dinamik probit faktör modeli (DFM) kullanmıştır. Statik probit modelle yapılan analizlerin daha az sayıda açıklayıcı değişken içermesi ve kısa zaman aralıklarını incelemesi analizlerde dinamik probit modeli uygulanmasına sebep olmuştur. Modele, Stock ve Watson (2002b) takip edilerek resesyon tahmini yapabilecek potansiyel 141 değişken dahil edilmiştir. Sonuç olarak, 141 değişkenden 8 adedinin bağımlı değişkendeki değişimlerin % 56'sını açıkladığı saptanmıştır. Model altı çeyrek dönem öncesine kadar, 1980, 1981, 1991, 2007 resesyonlarını tahmin etmiş ancak 2001 resesyonunu tahmin etmekte başarısız olmuştur.

Christiansen (2013), Avustralya, Kanada, Almanya, Japonya, İngiltere ve Amerika'da meydana gelen eş zamanlı, şiddetli resesyonların getiri farkı kullanılarak önceden tahmin edilip edilemeyeceğini araştırmıştır. Probit modeli kullanılarak, 1-12 aylık vadelerle yapılan tahminlerin sonucunda uzun vadelerde daha başarılı sonuçlar alındığını göstermişlerdir.

Liu (2014), Amerika ekonomisinde 1959:01-2011:12 aralığı için yaptığı çalışmada, 3, 6, 12, 18 ve 24 ay vadelerinde probit model ile örneklem içi ve örneklem dışı resesyon tahmini yapmıştır. Daha sonra Estrella (1998)'nin çalışmasında yaptığı gibi S&P 500 hisse fiyatları gibi öncü göstergelerini, getiri farkını ve getiri farkının gecikmeli değerlerini de modeline eklemiştir. AUROC (Area Under Receiver Operating Characteristics) ile her modelin tahmin performansı ayrı ayrı gözlemlenmiş ve birbirleriyle mukayyese edilmiştir. Sonuç olarak, modele öncü göstergelerin dahil edilmesi ile on iki ay ve üzeri vadelerde modelin tahmin performansı azalmıştır. Ancak beş yıllık bono faiz oranının modele eklenmesi, getiri farkının tahmin gücü örneklem içi ve örneklem dışı verilerde arttırmıştır.

### **2.1.3 Getiri farkı ile enflasyon ilişkisi**

Literatürde faiz oranları vade farklarından hareketle ekonomide gelecek dönem gerçekleşecek olan enflasyon oranı hakkında öngörüle bulunmaya yönelik olarak yapılan çalışmalar Fama (1975)'e kadar gitmektedir. Fama, nominal faiz oranlarındaki değişimin, reel faiz oranlarındaki değişimden değil beklenen enflasyondaki değişimden

kaynaklandığını savunmaktadır. Daha sonraki çalışmalardan bazıları faiz oranları vade yapısı ile ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi Fisher etkisine bağlamıştır. Buna göre, nominal faiz oranı ile reel faiz oranı arasındaki fark beklenen enflasyona eşittir ve aşağıdaki gibi gösterilir (Nagayasu, 2001):

$$E_t \pi_{m,t} = i_{m,t} - r_{m,t} \quad (2)$$

Yukarıdaki formülde  $E_t$  beklenen enflasyon,  $i$  nominal,  $r$  reel faiz oranıdır. Beklenen enflasyon doğrudan gözlemlenemeyen bir değişken olduğu için  $\pi_{m,t} = E_t \pi_{m,t} - \mu_{m,t}$  şeklinde ifade edilmelidir.  $\mu_{m,t} \sim iid(0, \Omega)$  rastsal tahmin hatasıdır. Enflasyonun bu şekilde revize edilmiş halini modele koyarsak finansal varlıklar için aşağıdaki denkleme ulaşırız:

$$\pi_{m,t} = i_{m,t} - r_{m,t} - \mu_{m,t} \quad (3)$$

Yine aynı şekilde vadesi daha kısa ( $n < m$ ) bir finansal varlığı modele dahil ederek aşağıdaki denkleme ulaşırız:

$$\pi_{m,t} - \pi_{n,t} = (i_{m,t} - i_{n,t}) - (r_{m,t} - r_{n,t}) + (\mu_{m,t} - \mu_{n,t}) \quad (4)$$

Böylece enflasyon ve faiz oranlarındaki değişim yakalanacaktır. Reel faiz oranları sabit kabul edilirse denklem aşağıdaki şekli alacaktır:

$$\pi_{m,t} - \pi_{n,t} = \alpha + (i_{m,t} - i_{n,t}) - \varepsilon_t \quad (5)$$

Mishkin (1990) çalışmasında yukarıdaki denklemi kullanmış ve altı aydan kısa vadelerin enflasyon gelişiminde herhangi bir tahmin gücü barındırmadığı sonucuna ulaşmıştır. Buna rağmen 9 ve 12 ay gibi vadeler gelecek dönem enflasyonu hakkında öngörüselle bilgiye sahiptirler.

Jorion ve Mishkin (1991), Mishkin (1990)'nin veri setini genişleterek Almanya, İsviçre ve İngiltere'yi de analize dahil etmiş ve kısa vadede, faiz oranları vade yapısının, enflasyon tahmini yapamayacağını ispatlamışlardır.

Mishkin (1991), daha önce yapmış olduğu Mishkin (1990)'a 10 OECD ülkesinin ekonomik verilerini eklemiş ve analizlerini tekrarlamıştır. Ancak yine kısa vadeli faiz oranlarının enflasyon için öngörüselle bilgi içermediğini sonucuna varmıştır.

Gerlach (1997), farklı vade getirileri arasındaki farkın, gelecek dönem enflasyonu ve gelecek dönem reel faiz oranları hakkında bilgi içerip içermediğini araştıran çalışmasında iki sonuca ulaşmıştır. Bunlardan birincisi faiz oranı farkının gelecek enflasyon hakkında bilgi sağladığı ancak gelecek reel faiz oranları hakkında bilgi sağlamadığıdır. İkinci sonuç ise altı ay - iki yıl gibi orta vadelerde getiri farkının gelecek dönem enflasyonu için en iyi tahmin edici olduğudur.

Kozicki (1997), endüstrileşmiş ülke ekonomileri için 1970-1996 arası dönemde getiri farkı ile gelecek dönem ekonomik büyüme ve enflasyon tahmini yapmıştır. Sonuç olarak; getiri farkının gelecek dönem enflasyon tahmininde başarısız olduğu anlaşılmıştır. Orta vadede getiri farkı yerine getiri seviyesi kullanıldığında enflasyon tahmininde daha başarılı sonuçlar alınmaktadır.

Schich (2000), Mishkin (1990)'i referans kabul ettiği çalışmasında getiri eğrisinin gelecek dönem enflasyon tahmini yapabilme yeteneğini araştırmış ve örneklem olarak G-7 ülkeleri ekonomik verilerini ele almıştır. Çalışmayı diğer araştırmalardan ayıran birinci faktör enflasyon ve getiri eğrisi arasındaki ilişkinin stabil olup olmadığını anlamak için yapısal kırılma testlerini içermesidir. İkinci faktör ise, kullanılan datanın çalışmanın yapıldığı zamanda yapılan diğer çalışmalara göre daha uzun vadeyi içermesi ve daha güncel olmasıdır. Sonuçta, faiz oranları vade yapısı Amerika, Almanya, Kanada ve İngiltere hakkında öngörüselleşmiş bilgi sağlamaktadır. Diğer bir sonuç ise getiri farkının enflasyon değişimlerine yönelik tahmin gücünün sadece ülkeler arasında değil zamanlar arasında da farklılık gösterdiğidir. Çalışma da Almanya ve Kanada için yapısal stabilite testleri reddedilememiştir ancak Amerika ve İngiltere'de yapısal değişimler söz konusu olmuştur ki bunların para politikası değişimlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Faiz oranları vade yapısının enflasyon tahmininde kullanılmasının altında yatan açıklamayı yukarıdaki gibi Fisher etkisine bağlayarak açıklayan çalışmaların yanında bu ilişkiyi beklentiler hipotezine dayandırarak açıklayan çalışmalar da vardır. Nagayasu (2001), Japonya ekonomisi enflasyon tahmini için yaptığı çalışmada 1980:01-2000:08 aralığında faiz oranları vade yapısı ile enflasyon tahmini yapmaya çalışmıştır. Enflasyon göstergesi olarak tüketici fiyat endeksi ile toptan satış fiyat endeksi olmak üzere iki değişken kullanılmıştır. Kısa dönem faiz oranları olarak ise 1, 2 ve 3 ay vadeli hazine bonusu faiz oranı, hisse senedi faiz oranı ve Gensaki faiz oranı kullanılmıştır. GMM ve

Chow testleri ile yapılan analizler sonucunda, uzun vadeli faiz oranları ile yapılan enflasyon tahminlerinde, kısa vadeli faiz oranlarına göre daha iyi sonuç elde edildiği görülmüştür. Diğer çalışmaların tam tersi sonuç alınmasının sebebi bu çalışmada uzun vade olarak alınan üç ay vadeli faiz oranının diğer çalışmalarda (Mishkin, 1990) kısa vadeli faiz oranı olarak modele dahil edilmesidir.

Estrella (2005) 'da rasyonel beklentiler modelini kullanarak faiz oranları vade yapısının büyüme ve enflasyon tahmininde kullanılıp kullanılmayacağını araştırmış ve getiri eğrisinin gelecek dönem enflasyonu hakkında kullanışlı bilgi sağladığını ispatlamıştır.

Ulrich (2013), Amerika ekonomisi için yaptığı çalışmasında enflasyon trend değişimlerinin, nominal faiz oranlarındaki değişimlerden kaynaklandığını savunmaktadır. 1972:01-2009:02 dönemi aralığında zaman serileri modeli kullanılarak yapılan analizlerde bir yıl ile on yıl vadeli bono getiri farkı ile beş yıl ile on yıl vadeli bono getiri farkı kullanılarak GSYİH ve enflasyon tahmini yapılmıştır. Sonuç olarak, getiri farkının, Amerika enflasyon trendinin gelecek dönemdeki davranışına dair öngörüselleme bilgisi içerdiği gözlemlenmiştir.

## **2.2 GELİŞMEKTE OLAN ÜLKE EKONOMİLERİNE YÖNELİK OLARAK YAPILAN ÇALIŞMALAR**

Faiz oranları vade farkı ile ekonominin gelecek dönem performansını tahmin etmeye yönelik olarak yapılan çalışmalar, gelişmekte olan ülke ekonomileri için oldukça sınırlı kalmıştır. Bunun temel sebebi gelişmekte olan ülke tahvil ve bono piyasalarının 2000'li yıllardan itibaren derinleşmeye başlamasıdır. Mehl (2005)'e göre bu ülkelerde borçlanma araçlarının artması 1990'larda meydana gelen uluslararası sermaye akımlarındaki ani duruşlar ve tersine dönüşlerdir. Daha önce sadece bankacılık sektörüne dayalı finansal piyasalar bu yıllardan sonra çeşitlenen finansal araçlarla derinleşmiştir. Makroekonomik perspektiften bakıldığında zaman bu borçlanma araçları yabancı sermaye tarafından yapılan fonlamanın kesilmesi durumunda hava yastığı görevi gördüğü için politika yapıcılar tarafından yakından izlenmektedir. Mikroekonomik perspektiften bakılırsa da daha derin borçlanma piyasaları para birimi

ve vade uyumsuzluklarını en aza indirecek finansal araç çeşitliliğini arttıracak böylece oluşabilecek finansal kriz riski azalacaktır.

Çalışmamızda yükselen piyasa ekonomilerinde getiri farkının gelecekte meydana gelecek ekonomik resesyonu tahmin edip edemeyeceği araştırılmıştır. Daha önce de bahsettiğimiz gibi veri bulma sıkıntısı ve finansal piyasalardaki derinleşmenin gecikmeli olması çalışmamızın en önemli kısıtlamalarındandır. Analize dahil edilen yükselen piyasa ekonomileri olan Güney Afrika, Meksika ve Türkiye diğer ülkelere kıyasla aynı anda hem ekonomik büyüme hem de tahvil getirilerini en güvenilir şekilde elde edebildiğimiz ülkelerdir. Ayrıca incelenen tarih aralıklarında söz konusu ülke ekonomilerinde gerçekleşen resesyonlar, getiri farkının öngörü yeteneğini sınımamıza olanak sağlamaktadır. Literatürde hem örneklem olarak aldığımız hem de diğer yükselen piyasa ekonomilerine yönelik olarak yapılan çalışmaları ülke bazında incelemek analizimize ışık tutacaktır.

### **2.2.1 Güney Afrika**

Güney Afrika ekonomisi için yapılan çalışmaların öncülerinden olan Nel (1996)'da, temel olarak faiz oranları vade yapısı ile reel GSYİH'daki büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada getiri eğrisi tahmin gücünün 1980'li yıllardan sonra azaldığını göstermek amacıyla 1974:01-1993:04 dönem aralığı 1974:01-1983:04 ve 1984:01-1993:01 olarak iki periyoda bölünerek incelenmiştir. Johansenn Eşbütünleşme Testleri kullanılarak, yıldan yıla büyüme verileri GSYİH büyümesindeki dalgalanmalar olarak ele alınmıştır. Sonuçta, getiri eğrisinin eğimi ile reel GSYİH arasında pozitif yönlü ilişki saptanmıştır.

Moolman (2002), 1979-2000 yılları arası faiz oranları vade yapısının, reel iş çevirimleri dönüm noktalarını tahmin etme yeteneğini araştırmıştır. Ekonomin gelecek dönem performansı çeyreklik veriler üzerinden probit model vasıtasıyla analiz edilmiştir. Getiri farkı, Nel (1996) takip edilerek 10 yıllık bono getirisi ile 3 aylık banka kabul kredisi olarak alınmıştır. Sonuç olarak, vade yapısının ekonominin dönüm noktalarını tahmin etme yeteneğinin olduğu ispatlanmıştır.



Güney Afrika ekonomik verileri ile yapılan bir diğer çalışma da Khomo ve Aziakpono (2007)'dir. Çalışmada standart ve değiştirilmiş probit modelleri kullanılarak on yıllık devlet tahvili ile üç aylık bono getirisi arasındaki farktan yararlanarak ekonomide gelecek dönem resesyon gerçekleşme olasılığı tahmin edilmiştir. 1980-2004 yılları aralığında çeyreklik veriler kullanarak yapılan analizlerde getiri farkının tahmin gücü reel para arzı, öncü göstergeler endeksi ve hisse fiyat endeksi ile karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, getiri farkının Güney Afrika ekonomisinde meydana gelecek olan resesyonların tahmini için, modele eklenen diğer değişkenlerden daha fazla öngörüselleme bilgisi içerdiği kanıtlanmıştır.

Bonga Bonga (2009), literatürde Güney Afrika ekonomisi için yapılan çalışmalara farklılık getirerek, para politikası etkileri üzerinde durmuş ve kısa-uzun vadeli faiz oranlarının, arz, talep ve para politikası şoklarına karşı verdiği tepkiyi araştırmıştır. Çalışmada, 1979-2007 yılları aralığında, çeyreklik veriler kullanılarak, yapısal vektör otoregresif model (Structural Vector Autoregressive Model-SVAR) uygulanmıştır. Sonuçta, talep ve para politikası şoklarından sonra kısa ve uzun vadeli faiz oranları aynı yönde hareket etmektedir. Yine de, ilk dört çeyrekte, arz şoklarından sonra kısa ve uzun vadeli faiz oranları tam tersi yönde hareket etmiştir. Faiz oranlarının ekonomide meydana gelen şoklara vermiş olduğu tepki, beklentiler hipotezinin Güney Afrika ekonomisi için geçerli olduğunu göstermektedir. Örneğin, piyasa katılımcıları, arz şoklarına karşı izlenen parasal daralma politikasının sadece kısa vadeli olduğuna değil, aynı zamanda gelecekte rahatlayacağına da inanmaktadır. Böylece, beklenen kısa vadeli faiz oranları düşecektir. Böylece, kısa vadeli faiz oranları yükselirken, uzun vadeli faiz oranları düşecektir ki bu da beklentiler hipoteziyle uyumludur.

Clay ve Keeton (2011), Güney Afrika ekonomisi için getiri eğrisinin ekonomide gelecek dönem gerçekleşecek resesyona tahin etme yeteneğini araştırmışlardır. Getiri eğrisi, 2002 yılının Mart ayında ekonomide meydana gelen gerilemeyi tahmin edemese de 2008 yılı Eylül ayındaki gerilemeyi basit ve modifiye edilmiş probit modelleri ile başarılı bir şekilde tahmin edebilmiştir. Getiri eğrisi, ekonomideki gerilemeleri on sekiz ay ve daha uzun vadelere kadar tahmin edebilmektedir. Getiri eğrisinin tahmin gücü, JALSI(Johannesburg Stock Exchange All Share Index), öncü ekonomik göstergeler ve M3 para arzına oranla daha yüksek tahmin gücüne sahiptir.

Mohapi ve Bota (2013), 2003 resesyonunda getiri farkının verdiği ters sinyalden yola çıkarak faiz oranları vade yapısının Güney Afrika resesyonlarını tahmin etme yeteneğini koruyup korumadığını araştırmıştır. Çalışmada dinamik probit model kullanılmıştır. 1980:1Ç-2012:2Ç aralığında, on yıllık bono getirisi ile üç aylık bono getiri farkı yardımıyla Güney Afrika reel GSYİH'sı tahmin edilmeye çalışılmıştır. Sonuçta, getiri farkının ekonomide gerçekleşecek resesyona tahmin etme gücünün hala var olduğu, örneklem içi ve örneklem dışı analizlerde kanıtlanmıştır.

### 2.2.2 Türkiye

Türkiye ekonomisi faiz oranları vade yapısına yönelik olarak yapılan araştırmalar oldukça sınırlı olmakla birlikte bunlardan ilki Yamak ve Tanrıöver (2008)'in 1990-2006 yılları arasında gelecek dönem ekonomik büyüme oranlarının tahmin edilmesinde getiri farkının mı yoksa getiri seviyesinin mi daha etkili olduğunun analiz edildiği çalışmadır. Çalışmada getiri getiri farkı üç aylık ve on iki aylık mevduat faiz oranları arasındaki farktan faydalanılarak elde edilmiştir. Büyüme verisi ise GSYİH'nın yıldan yıla yüzdelik değişimleri olarak alınmıştır. Çalışmanın sonucunda, Türkiye'de gelecek dönem ekonomik büyüme oranının getiri farkından ve faiz oranından etkilendiği gözlemlenmiştir.

Türkiye'de faiz oranları vade yapısı ve para politikası ilişkisi ise İnal (2006) çalışmasında ele alınmış, Temmuz 2001- Mart 2006 tarihleri arasında TCMB faiz oranında yapılan değişikliklerin uzun dönemli faiz oranları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, para politikasında gerçekleşen beklenmeyen değişimlere ilişkin katsayıların anlamlı, beklenen değişimlerin ise anlamsız katsayılara sahip olduğu yönünde bulgular elde edilmiştir.

Gürkaynak ve diğ. (2008) çalışmalarında yine para politikasının faiz oranları üzerindeki etkileri incelenmiş, İnal (2006) ile tutarlı olarak para politikasında beklenen gelişmelerin anlamsız, beklenmeyen gelişmelerin ise anlamlı ve büyük katsayılara sahip olduğu kanıtlanmıştır.

Gürcihan ve Özel (2010)'in çalışmasında devlet iç borçlanma senetlerinin getirileri üzerinde politika faizlerindeki değişimlerin etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Parasal

aktarım mekanizmasının kriz dönemlerinde, faiz kanalında, merkez bankası faizlerinden piyasa getirilerine geçişkenliğin etkin olduğu sonucuna varılmıştır. Beklenmedik faiz oranı indirimlerinin uzun vadeli getiriler üzerinde etkili olduğu kanıtlanmıştır.

Türkiye’de faiz oranları vade yapısı ile enflasyon arasındaki ilişki ise Şahinbeyoğlu ve Yalçın (2000) çalışmasında ele alınmıştır. Çalışmada, Türkiye finansal piyasalarındaki oynaklık sebebiyle vade yapısı ile enflasyonun gelecek dönem yönü arasında anlamlı ve negatif ilişki bulunmuştur. Çalışmaya göre vade yapısı, para politikası aracı olarak değil, politika uygularken yardımcı olacak bir finansal gösterge niteliğindedir.

Enflasyon ve vade yapısı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir diğer çalışma Telatar (2003)’a aittir. Çalışmada 1990-2000 yılları arası dönemde Türkiye’de yüksek politik belirsizlik, yüksek bütçe açıkları ve yüksek enflasyon hakim iken getiri eğrisinin gelecek dönem enflasyonu tahmin gücü araştırılmıştır. Markov-switching model vasıtasıyla yapılan analizlerde 1 ile 6 ay vadeli faiz oranları arasındaki fark getiri farkı olarak ele alınmıştır. Yapılan analizlerin neticesinde Türkiye ekonomisinde faiz oranları vade yapısının özellikle uzun vadelerde enflasyon öngörüsü yapmak için sınırlı bir kaynak olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaya ve Yazgan (2010) Türkiye ekonomisine yönelik olarak, 1995-2010 yılları arasında, vade yapısı ve enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada incelenen dönem enflasyon hedeflemesi öncesi ve sonrası olarak ikiye ayrılmıştır. Sonuçta enflasyon hedeflemesi sonrasında vade yapısının gelecek dönem enflasyonuyla ilgili öngörüselle bilgi sağladığı sonucuna varılmıştır.

Gürkaynak (2011) Türkiye’de nominal tahvil ve enflasyona endeksli tahviller arasındaki farka eşit olan enflasyon telafisi, faiz oranlarının vade yapısından hareketle tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada TCMB’nin para politikası kararlarını alırken dikkate aldığı enflasyon beklentilerine dayanak sağlamak amacıyla nominal ve reel getiri eğrileri kullanılmıştır.

Omay (2011), Türkiye’de faiz oranları vade yapısının gelecek dönem ekonomik aktivite ve enflasyon hakkında öngörüselle bilgi içerip içermediğini araştırmıştır. Çalışmada getiri farkı 3 ay vadeli faiz oranı ile 1 ay vadeli faiz oranı arasındaki fark olarak tanımlanmıştır. Bağımlı değişken ise endüstriyel üretim endeksi ve tüketici fiyat endeksi

olarak modele dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda beklentiler hipotezi ve faiz oranı aktarım mekanizması arasındaki negatif simetrik ilişki dolayısıyla getiri farkı ve ekonomik aktivite arasında da negatif ilişki bulunduğu gözlemlenmiştir. Yine getiri farkı ve enflasyon arasındaki negatif yönlü ilişkinin de beklentiler hipotezi ve Fisher etkisi arasındaki ters yönlü ilişkiden kaynaklanmaktadır.

Kaya (2013), çalışmasında Türkiye ekonomisinde getiri farkının, gelecek dönem endüstriyel üretimdeki büyüme ve resesyona üzerindeki tahmin gücünü araştırmaktadır. 1993:01-2011:08 aralığında aylık frekanstaki yıllık faiz oranları ile yapılan çalışmada doğrusal model vasıtasıyla getiri farkının gelecek dönem endüstriyel üretim büyümesi üzerinde tahmin gücü olduğu sonucuna varılmıştır. Resesyona tahmininde ise probit model kullanılmış olup ekonomide 1 yıl sonra gerçekleşecek resesyona getiri farkı yardımıyla öngörülebildiği sonucuna ulaşılmıştır.

### **2.2.3 Meksika**

Mehl (2006), 14 gelişen piyasa ekonomisini incelediği çalışmasında Meksika getiri eğrisinin enflasyon ve büyüme üzerindeki tahmin gücünü analiz etmiştir. Doğrusal model kullanılarak yapılan öngörü sonuçlarında getiri farkının enflasyonu tahmin etme gücünün bulunmadığı ancak ekonomik büyümenin 6 aydan 2 yıla kadar uzayan dönemlerde tahmin edebildiği gözlemlenmiştir.

Espada, Francia ve Garcia (2008), Meksika faiz oranları vade yapısına ilişkin yaptıkları çalışmada risk priminin zaman içerisindeki değişimleri ve getiri eğrisi davranışlarından etkilenen unsurları incelemiş ve vade priminin zaman içerisinde değiştiği sonucuna varmışlardır. Çalışmada Meksika ekonomisinde getiri eğrisinin genel olarak yukarıya doğru eğimli olduğu ve piyasa beklentileri ile kısa vadeli faiz oranları hakkında öngörüselleme bilgisi içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca ulaşırken, on yıl vadeli tahvil getirisi ile günlük bono getirisi arasındaki getiri farkı ve on yıl vadeli tahvil getirisi ile üç ay vadeli bono getirisi arasındaki getiri farkı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda getiri eğrisi eğiminin uzun vadeli enflasyon beklentileriyle pozitif ilişkili, gecelik faiz oranlarıyla negatif ilişkili olduğu gözlemlenmiştir.

Espada, Francia, Capistran ve Torres (2009), Meksika ekonomisine yönelik yaptıkları bir diğer çalışmada getiri eğrisindeki değişimlerin %99 oranında 3 faktör ile açıklanabileceği sonucuna varmışlardır. Bunlar, getiri eğrisinin eğimi, düzeyi ve kavisidir. Ek olarak, getiri eğrisinin düzeyinin uzun dönem enflasyon beklentileriyle pozitif, getiri eğrisinin eğiminin gecelik faiz oranları ile negatif ilişkili olduğu gözlemlenmiştir.

Politik belirsizliklerin nominal getiri, kısa vadeli getiri, risk primi ve bono getirisi vade yapısındaki değişimler üzerine etkisi Leippold ve Matthys (2015) çalışmalarında araştırılmıştır. Yapılan ampirik analizler sonucunda, yüksek politik belirsizlik durumunda getiri seviyesinin düştüğü, değişkenliğinin ise arttığı görülmüştür. Bunun yanında para politikası belirsizliğinin getiri seviyesinin ve getiri değişkenliklerinin üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı gözlemlenmiştir.

#### **2.2.4 Brezilya**

Feitosa ve Tabak (2007), Brezilya ekonomisi için getiri farkının, gelecek dönem ekonomik aktivite hakkında öngörüselle bilgi içerip içermediğini ve para politikasının getiri farkının belirlenmesindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada, ekonomik performans göstergesi olarak sanayi üretim endeksi ele alınırken, getiri farkı, altı aylık faiz oranı (6 month prefixed DI swap) ile bir aylık faiz oranı (1 month prefixed DI swap) getiri farkı olarak tanımlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda getiri farkının, gelecek dönem ekonomik aktivite hakkında tek başına para politikasıyla açıklanmayan ancak ilgili para politikası değişkenleri ile birlikte kullanıldığında artan açıklama gücüne sahip olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmanın bir diğer sonucu da getiri farkının öngörü performansının genel itibarıyla piyasa beklentilerinden etkilendiğidir.

Tabak ve Guillen (2008), 1995:01-2006:09 arası dönemde, Brezilya ekonomisinde, faiz oranların vade yapısı ile vade priminin zamanla nasıl değiştiği konularını araştırmışlardır. Çalışmada rejim değişiklikleri ve üst üste binen hata terimi (overlapping forecasting error) problemini göz önünde bulunduran Kalman Filtresi Yaklaşımı kullanılmıştır. Ampirik bulgular, vade priminin uluslararası likidite ve bazı

yurt dışı faktörlerle, kamu borç kompozisyonu ile enflasyon volatalitesi gibi bazı yurt içi faktörlere bağlı olduğunu göstermiştir.

Ribeiro ve Pereira (2010), çalışmalarında 2000:01-2009:08 aralığında Brezilya ekonomisi için getiri eğrisi eğimi vasıtasıyla reel iş döngülerinin yönü tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda, getiri eğrisinin eğimine eşit olan getiri farkının ekonomik genişleme ve resesyonlar hakkında bilgi verici olduğu görülmüştür.

Moura ve Gaião (2014), Brezilya ekonomisi için Brezilya ve Amerika makroekonomik göstergelerinde meydana gelen beklenmeyen gelişmelerin, getiri eğrisi, beklenen enflasyon ve reel faiz oranları üzerinde ne gibi etkiler yarattığı gözlemlenmiştir. 2005:03-2012:12 dönemi aralığında VAR modeli kullanılarak yapılan analizler sonucunda, beklenmeyen makroekonomik gelişmelerin piyasada yüksek enflasyon riski yaratarak faiz oranlarını yükselmesine sebep olduğu görülmüştür.

Cabezón (2014), 2003-2013 dönemi için para politikasının, faiz oranları vade yapısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Sonuç olarak; para politikası faiz oranlarındaki değişimin, piyasa faiz oranları üzerinde belirgin etkisi olduğunu gözlemlenmiştir. Ayrıca para politikası faiz oranlarının, beklenmeyen parasal şoklara verdiği cevap ekonominin içinde bulunduğu duruma göre değişmektedir. Merkez Bankası resesyon dönemlerinde, ekonomik genişleme dönemlerine kıyasla daha agresif politikalar izlediğinde, piyasa faiz oranları üzerinde daha geniş etkiye sahip olacaktır.

### **2.2.5 Hindistan**

Kanasagapathy ve Goyal (2002), Hindistan ekonomisinin gelecek dönem performansını lineer probit model kullanarak tahmin etmeye çalışmıştır. Çalışmada, 1996:04-2001:07 döneminde, sanayi üretim endeksi ekonomik performans göstergesi olarak kullanılırken, ikincil piyasada satışı gerçekleştirilen on yıllık devlet tahvili getirisinin aylık ortalaması ile yine ikincil piyasada satışı gerçekleştirilen iki-üç aylık hazine bonusu getirisi aylık ortalaması arasındaki fark getiri farkı olarak kullanılmıştır. Sonuç olarak, getiri farkının, gelecek dönem ekonomik aktivitenin % 41'ini açıkladığı ve sekiz-dokuz ay sonra gerçekleşecek endüstriyel üretimdeki yavaşlamayı da tahmin edebildiği kanıtlanmıştır.

Mohanty (2012), çalışmasında, Hindistan için para politikası faiz oranındaki değişimin, faiz oranı vade yapısından yararlanarak, ekonomik aktivite üzerinde yarattığı etkiler gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonucunda para politikası faiz oranı artışlarının, çıktı büyümesi üzerinde iki çeyrek dönem gecikmeyle negatif etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır.



### 3. BÖLÜM

#### ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

##### 3.1 YÖNTEM VE VERİ SETİ

###### 3.1.1 Yöntem

Çalışmada getiri farkı ile resesyona tahmini yapmak için “probit (olabirim) modeli” kullanılmıştır. Bu model daha önce Estrella ve Mishkin (1995), Bernard ve Gerlach (1996), Karanuratne (1999), Moolman (2002), Inova et. al. (2006), Estrella ve Trubin (2006), Khomo ve Aziakpono (2007), Chinn ve Kucho (2009), Nyberg (2010), Kaya (2013), Mohapi ve Botha (2013) çalışmalarında da kullanılmıştır.

Probit modelini daha iyi anlayabilmek için öncelikle bağımlı değişkeni sınırlı değerler alan (kukla değişken olabilen) doğrusal olasılık fonksiyonu incelenmelidir.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \quad (6)$$

Bu modellerde  $X_i$  veriliyken  $Y_i$ 'nin koşullu beklenen değeri, olayın gerçekleşme koşulu olasılığı gibi düşünülmektedir. Söz konusu modelin doğrusal olasılık modeli olarak tanımlanma sebebini görmek için hata terimi beklenen değerinin 0 olduğunu varsayılırsa:

$$E(u_i = 0) \text{ iken,} \quad E(Y_i/X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (7)$$

$Y_i = 1$  olduğu durumda olayın gerçekleştiğini ve bunun olasılık değerinin  $P_i$  olduğunu varsayılırsa,  $Y_i = 0$  olduğu durumda olayın gerçekleşmemesini ifade edecek olasılık değeri ise  $1-P_i$  olacaktır. Buna göre  $Y_i$ 'nin olasılık dağılımı aşağıdaki gibi olacaktır:

$$E(X_{t+j}) = 0(1-P_i) + 1(P_i) = P_i \quad (8)$$

$P_i$  bir olasılık dağılımı olduğu için  $0 \leq E(Y_i/X_i) \leq 1$  şeklindeki kısıtlamaya tabi olmak durumundadır.



Doğrusal olasılık modeli tahminlerinin kullanılması bozukluk terimi  $u$ 'nun normal dışılığı, hata terimlerinde farklıserpilimsellik (heteroscedasticity),  $R^2$ 'nin yakışma ölçütü olarak kuşkulu değeri ve  $0 \leq E(Y_i/X_i) \leq 1$  koşulunun sağlanamaması gibi sorunlara yol açmaktadır.

### 1. Bozukluk terimi $u$ 'nun normal dışılığı

Doğrusal olasılık tahmininde  $Y_i$  'ler 1 ve 0 olmak üzere iki değer aldıkları için iki farklı  $u_i$  değeri ortaya çıkar. Yani,  $u_i = Y_i - \beta_1 - \beta_2 X_i$  iken,

$$Y=1 \text{ ise } u_i = 1 - \beta_1 - \beta_2 X_i \quad (9)$$

$Y=0$  ise  $u_i = -\beta_1 - \beta_2 X_i$  olacaktır. Bu durumda  $u_i$  normal dağılımı değil kesikli dağılımı izleyecektir.

### 2. Bozukluklarda farklıserpilimsellik

İki terimli, kesikli dağılımın genel biçimi olan Bernoulli dağılımının ortalaması  $p$  varyansı  $p(1 - p)$  'dir. Buna göre doğrusal olasılık modelinin varyansı aşağıdaki gibi olacaktır:

$$P_i = E(Y_i/X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (10)$$

Bu durumda  $u_i$  ,  $X_i$  değerlerine bağlıdır. Bu nedenle de söz konusu bozukluklarda farklıserpilimsellik gözlemlenecektir.

### 3. $R^2$ 'nin yakışma ölçütü olarak kuşkulu değeri

Nitel bağımlı değişkenler gözlenen  $Y_i$ 'lerin yalnızca kesikli 0 ve 1 değerlerini alabilmektedirler. Doğrusal olasılık modeli tahmininden elde edilen  $\hat{Y}_i$ 'lar ise yakıştırılan doğru üzerinde farklı ve sürekli değerler alabilirler.

### 4. $0 \leq E(Y_i/X_i) \leq 1$ koşulunun sağlanamaması

Sıradan en küçük kareler yönteminde  $E(Y_i/X_i)$ 'nin 0 ile 1 aralığında olması gibi bir koşul olmadığından doğrusal olasılık modeli tahmini sırasında yakıştırılan değerler eksi ya da 1'den büyük çıkabilmektedir.

Yukarıda sıralanan sorunlardan ötürü getiri farkının bilindiği varsayımıyla gelecekte ekonomide resesyona gerçekleşmesi olasılığını doğrusal olmayan probit model vasıtasıyla tahmin edilecektir.

Daha önce bahsedildiği gibi doğrusal olasılık modeli aşağıdaki gibidir:

$$E(Y_i = 1/X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (11)$$

İstenilen özelliklere sahip olasılık modeli ise aşağıdaki gibi olmalıdır:

$$E(Y_i = 1/X_i) = \Phi(\beta_1 + \beta_2 X_i) \quad (12)$$

$$\Phi(I_i) = 1/\sqrt{2\pi} \int_{-\infty}^{I_i} e^{-z^2/2} dz \quad (13)$$

$\Phi$  ölçünlü normal dağılıma sahip YDİ (Yığınsal Dağılım İşlevi)'dir. Bu modele probit model denmektedir. Model, doğrusal dışılık ve tahmin edilen  $\hat{Y}_i$  'ların 0 ile 1 aralığında olması gerektiği varsayımını aynı anda sağlamaktadır.

Probit modelinin tahmin edilmesi en çok olabilirlik yöntemi ile olmaktadır. En çok olabilirlik yöntemi sayesinde  $\beta$  değerleri bulunurken eldeki verilerin elde edilme olasılığı en çoklanmaktadır. Probit modelinin en çok olabilirlik tahminine yönelik basit bir matematiksel gösterimi bulunmamaktadır. Bu yüzden bilgisayar programları vasıtasıyla deneme yanılma yöntemi ile sayısal hesaplama yöntemi kullanılmaktadır. Çalışmada söz konusu analizler için GRETL programından faydalanılmıştır.

$$\Phi(\beta_1 + \beta_2 X_i) = 1/\sqrt{2\pi} \int_{-\infty}^{\beta_1 + \beta_2 X_i} e^{-z^2/2} dz \quad (14)$$

Bu gösterim bir olasılık olup ölçünlü normal YDİ'nin sol kuyruk altında kalan ve eksi sonsuzdan  $\beta_1 + \beta_2 X_i$  değerine kadar olan alanı vermektedir.

Probit modelinde katsayıların yorumlanmasına örnek teşkil etmesi açısından  $\beta_1 = -3$ ,  $\beta_2 = 2$  ve  $X = 1$  olsun. Buna göre,  $I = -3 + 2 \times 1 = -1$  olur. Ölçünlü normal YDİ altında  $P(Z \leq -1)$  sol kuyruk alanı ise 0,1587'dir. Demek ki burada  $Y$  olayının gerçekleşme olasılığı %15,87'dir.

$X = 2$  olduğunda ise  $P(Z \leq -1) = 0,8413$  ve  $X = 3$  olduğunda  $P(Z \leq -1) = 0,9987$  olacaktır. Görüldüğü gibi  $X = 1$  iken  $X$ 'deki bir birimlik artış olasılığı 0,6826

arttırırken,  $X = 2$  olduğunda bir birimlik artış olasılığı 0,1574 arttıracaktır. Probit model doğrusal olmadığı için eğimler de sabit olmayacaktır.

Uygulamamızda nitel bağımsız değişken olarak, t-i dönemine ait getiri farkını ifade eden  $X_{t-i}$  alınarak, t döneminde resesyona gerçekleşmesi olasılığı olan resesyona kukla değişkeni  $Y_t$  elde edilmeye çalışılacaktır. Söz konusu kukla değişkeni  $Y_t = 1$  ekonomide resesyona gerçekleşmesi durumunu ifade ederken  $Y_t = 0$  ekonomide resesyona mevcut olmaması durumunu göstermektedir.

$$E(Y_t = 1/X_{t-i}) = \phi(\beta_1 + \beta_2 X_{t-i}) \quad i=1, \dots, 19 \quad (15)$$

Ençok olabirlik yöntemiyle tahmin edilen probit modeli aşağıdaki gibi olacaktır:

$$L = \sum_{Y_t=1} \log \phi(\beta_1 + \beta_2 X_{t-i}) + \sum_{Y_t=0} \log \phi(1 - \beta_1 + \beta_2 X_{t-i}) \quad (16)$$

Probit modelinde, tahminciler en az varyanslı ve büyük örneklerde normal dağılıma sahip olmaktadır. Katsayıların anlamlılığını sınamak için  $t$  değeri yerine ölçünlü normal  $z$  değeri kullanılmaktadır. Probit modelinde yakışmanın iyiliğini ölçmede  $R^2$  yetersiz kalmaktadır. Bu modelde bu amaca hizmet eden iki kriter vardır. Bunlardan ilki, “doğru kestirilen durum sayısı” (number of cases correctly predicted) ikincisi ise McFadden  $R^2$ 'dir.

Doğru kestirilen durum sayısına göre  $Y_i = 1$  iken tahmin edilen olasılık %50'den yüksekse ya da  $Y_i = 0$  iken tahmin edilen olasılık %50'den düşükse model doğru kestirim yapmıştır.

McFadden  $R^2$  ya da (pseudo  $R^2$ ) yani sahte  $R^2$  log olabirlik test istatistiğine dayanmaktadır. McFadden  $R^2$   $[0 - 1]$  aralığında olup gerçek  $R^2$  ile karşılaştırılmamaktadır.

$$\text{McFadden } R^2 = \text{Pseudo } R^2 = 1 - (L_u/L_c)^{-L_c/2} \quad (17)$$

Bu kriter ençok olabirlik oranı olarak, sınırlanmamış log-olabirlik fonksiyonunun (unrestricted log likelihood function) ( $L_u = \beta_2$ ), sabit terimin sınırlanmış log-olabirlik fonksiyonuna (restricted log likelihood function) ( $L_c = \beta_2$ ) oranı olarak hesaplanır.

Fonksiyonun bu yapısı 0 ve 1 değerlerinin sırasıyla “yakışmayan” (no fit) ve “tam yakışan” (perfect fit) tanımlarına denk düşmesini sağlamaktadır.<sup>2</sup>

### 3.2.2 Veri Seti

#### 3.2.2.1 Getiri farkı verisi

İlgili yazında getiri farkı genel itibarıyla 10 yıllık devlet tahvili getirisi ile 3 aylık hazine bonusu getirisi arasındaki fark olarak ele alınmıştır (Estrella ve Hardouvelis (1991), Harvey (1995), Dombrosky ve G.Haubrich (2006), Estrella ve Trubin (2006), Kucho ve Chinn (2009)).

Çalışmada incelenen ülke ekonomilerine ilişkin getiri farklarının zaman aralıkları, uygun veri setinin aynı dönemlere denk gelmemesi sebebiyle ülkeden ülkeye değişmektedir. Örneklem büyüdükçe normal dağılım varsayımı daha güvenilir bir şekilde sağlanacağından her ülke için elde edilen en uzun zaman dilimi incelenmiştir.

Güney Afrika ekonomisi için 1980:01-2015:12 dönemine ait, aylık bazda elde edilen veri setinden hareketle, getiri farkı ( $X_t$ ) 10 yıl ve üzeri vadeli devlet tahvil getirisi ile 0-3 yıl vadeli devlet tahvil getirisi arasındaki fark olarak tanımlanmıştır. İlgili veri seti Güney Afrika Merkez Bankası (South African Reserve Bank-SARB) veritabanından elde edilmiştir.

$$Getiri\ Farkı\ (X_t) = Getiri_{10\ yıl\ ve\ üzeri} - Getiri_{0-3\ yıl}$$

Türkiye ekonomisine ilişkin, 2006:01-2015:12 dönemine ait, aylık bazda, 10 yıllık devlet tahvili getirisi ile para piyasası gecelik faiz oranı arasındaki fark alınarak getiri farkına ulaşılmıştır. Buna göre getiri farkı aşağıdaki formül vasıtasıyla elde edilmiştir:

$$Getiri\ Farkı\ (X_t) = Getiri_{10\ yıl\ ve\ üzeri} - Getiri_{para\ piyasası}$$

<sup>2</sup> Çalışmanın yöntem kısmı A.Talha Yalta'nın Ekonometri 2 Ders Notlarından 118-123 sayfaları arasından derlenmiştir. (Yalta T.A., Ekonometri 2 Ders Notları, Ekim 2011, Erişim: <http://yalta.etu.edu.tr>).

Türkiye faiz oranı verileri Euro.Stat veritabanından elde edilmiştir. İlgili veri tabanında 10 yıl vadeli devlet tahvili getirisi, 10 yıl ya da 10 yıl vadeye en yakın tahvil getirisi baz alınarak derlenmiştir. Türkiye’de 10 yıllık kuponlu tahvil ihracının ilk olarak T.C. Hazine Müsteşarlığı tarafından 2010 yılında yapıldığını göz önünde bulundurursak analize dahil edilen verisetinin 2006-2010 yılı arasındaki kısmı 10 yıl vadeye en yakın tahvil getirisinden yola çıkılarak hesaplandığı söylenebilmektedir ancak veritabanında spesifik bir vade belirtilmemiştir.

Çalışma da incelenen bir diğer ülke olan Meksika için 1995:1Ç-2015:4Ç dönemine ilişkin çeyreklik bazda elde edilen tahvil getirileri ile getiri farkı 10 yıl ve üzeri tahvil getirisi ile 0-3 ay vadeli tahvil getirisi arasındaki fark olarak ele alınmıştır.

$$Getiri Farkı (X_t) = Getiri_{10 \text{ yıl ve üzeri}} - Getiri_{0-3 \text{ ay}}$$

Söz konusu faiz oranlarına ilişkin veri seti Uluslararası Finansal İstatistikler (International Financial Statistics-IFS) veritabanından elde edilmiştir.

### 3.2.2.2 Resesyon verisi

Ulusal Ekonomik Araştırma Bürosu (National Bureau of Economic Research-NBER) iş döngüsü tanımını şu şekilde yapmaktadır: “... bir döngü, ekonomideki bir çok değişkende aynı anda oluşacak bir büyümeyi ve bu büyümenin hemen akabinde gelecek döngüde oluşacak bir resesyon, daralma ve canlanmayı içerir. Konjonktürdeki bu dalgalanmanın sırası tekrar eden ancak periyodik olmayan bir karaktere sahiptir. Konjonktür döngüsünün süresi, bir yıldan, on ya da yirmi yıla kadar uzayabilir.”

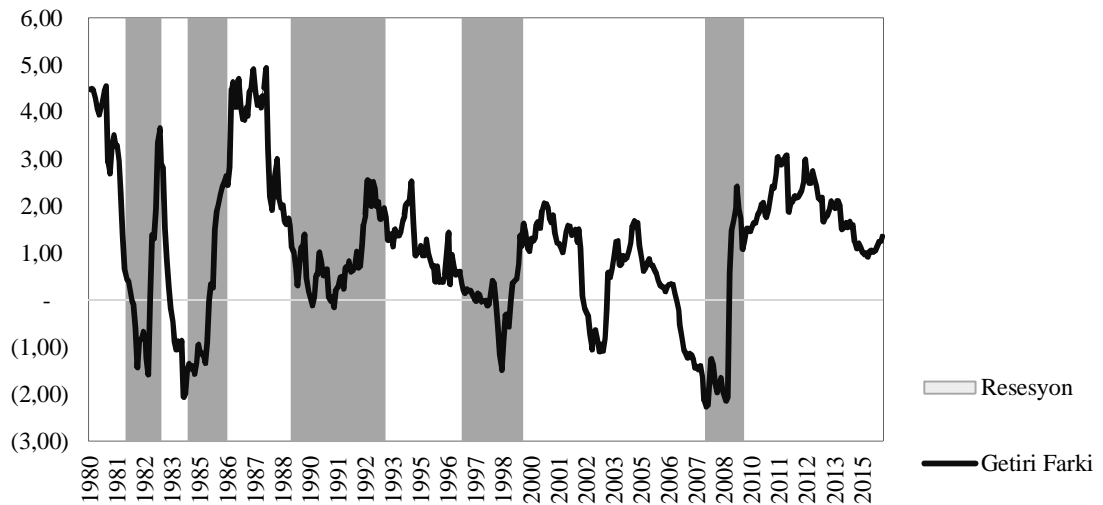
Ulusal Ekonomik Araştırmalar Bürosunun tanımından hareketle Güney Afrika Merkez Bankası veritabanından ulaşılan 2015 yılı çeyreklik bülteninden, 1945 yılından bu yana Güney Afrika iş döngüleri elde edilmiştir. İlgili bültende verilen ekonomik canlanma ve durgunluk dönemleri Tablo-1’de verilmiştir:

**Tablo 1: Güney Afrika Reel İş Döngüleri 1980-2015**

<b>Ekonomik Canlanma Dönemleri</b>	<b>Süresi</b>	<b>Ekonomik Durgunluk Dönemleri</b>	<b>Süresi</b>
Nisan 1983 – Haziran 1984	15	Eylül 1981 – Mart 1983	19
Nisan 1986 – Şubat 1989	35	Temmuz 1984 – Mart 1986	21
Haziran 1993 – Kasım 1996	42	Mart 1989 – Mayıs 1993	51
Eylül 1999 – Kasım 2007	99	Aralık 1996 – Ağustos 1999	33
Eylül 2009 – Eylül 2010	13	Kasım 2007 – Ağustos 2009	21

Kaynak: SARB Çeyreklik bülteni, Haziran 2015

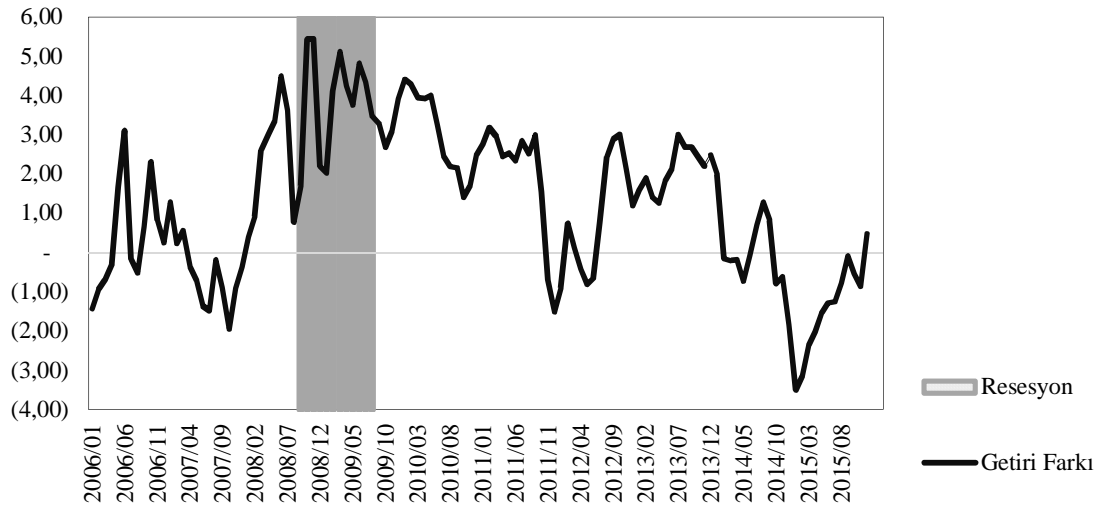
Şekil 4'te SARB'ın ilan ettiği resesyon tarihleri ile 0-3 yıl vadeli bono getirisi ile 10 yıl ve üzeri vadeli bono getiri farkı arasındaki ilişki incelenmiştir. İlgili yazınla paralel bir şekilde, getiri eğrisi ekonomik resesyon dönemleri öncesinde terse dönmektedir (Estrella, 2005).

**Şekil 1: Güney Afrika Getiri Farkı ile Resesyon Dönemleri Arasındaki İlişki**

Sekil 4'te Güney Afrika 10 yıl ve üzeri vadeli devlet tahvili ile 0-3 ay vadeli devlet tahvili getirileri arasındaki farktan elde edilen getiri farkının, SARB çeyreklik bülteninde yayınlanan ekonomik iş döngüleri boyunca hareketi verilmiştir. Buna göre getiri eğrisi beş resesyon döneminin öncesinde de ters dönmektedir. Söz konusu durum en son gerçekleşen 2007 – 2009 resesyonunda da tutarlı bir şekilde devam etmiştir.

Türkiye ekonomisinde gerçekleşen geçmiş resesyon tarihlerine resmi bir kaynaktan ulaşamadığı için Uluslararası Finansal İstatistikler veritabanından, 2006:01-2015:12 arası döneme ait gayrisafi yurt içi hasıladaki yüzdelerdeki değişimler elde edilmiştir. Yine Ulusal Ekonomik Araştırma Bürosu-NBER tanımı esas alınarak gayrisafi hasılda üst üste iki çeyrek veya daha fazla dönem negatif büyüme(küçülme) oranları resesyon tarihleri olarak kabul edilmiştir. Yani ekonomide üst üste iki veya daha fazla çeyrek dönem negatif büyüme gözlemlenmişse bu ayların resesyon kuklası 1, diğer ayların resesyon kuklası 0 olarak tanımlanmıştır.

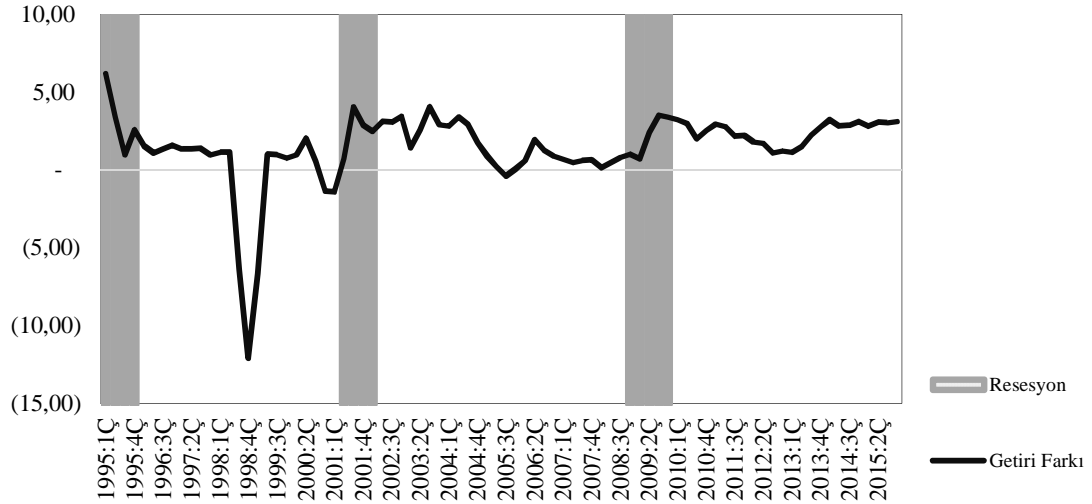
## Şekil 2:Türkiye Getiri Farkı ile Resesyon Dönemleri Arasındaki İlişki



Şekil 6'da Türkiye için 2006 – 2015 yılları arasında getiri eğrisinin, iş döngüleri boyunca hareketi gösterilmektedir. 2008 – 2009 yılları arasındaki gölgeli alan ise resesyon dönemini temsil etmektedir. Şekilde görüldüğü gibi getiri eğrisi 2008 yılında gerçekleşen resesyondan önce ters dönerek 2007 yılı Aralık ayında dip noktasını görmektedir.

Meksika ekonomisinin resesyon tarihlerine de Türkiye'de olduğu gibi resmi bir kaynaktan ulaşamamakla birlikte Uluslararası Finansal İstatistikler-IFS veritabanından elde edilen gayrisafi yurtiçi hasılda iki çeyrek veya daha fazla dönem üstüste negatif büyüme(küçülme) olduğu dönemler resesyon tarihleri olarak kabul edilmiştir.

### Şekil 3: Meksika Getiri Farkı ile Resesyon Dönemleri Arasındaki İlişki



Şekil 7’de Meksika’da 1995:1Ç-2015:4Ç arası dönemde, NBER tanımından hareketle belirlenen resesyon tarihleri arasında getiri eğrisinin hareketi görülmektedir. Buna göre Meksika ekonomisinde 2001 – 2002 yılları arasında gerçekleşen resesyon öncesinde getiri eğrisi teoriyle uyumlu olarak terse dönmekte ve gelecekte gerçekleşecek resesyon olasılığında bir artışa işaret etmektedir. Ancak getiri eğrisinin tahmin gücü ilerleyen dönemlerde aynı kalmamış 2008 resesyununun tahmini konusunda başarısız olmuştur.

## 3.3 AMPRİK BULGULAR

### 3.3.1 Güney Afrika

Güney Afrika için gretl ekonometrik yazılımı kullanılarak kurgulanan probit modeline, nitel bağımsız değişken olarak getiri farkının yirmi aya kadar olan gecikmeli değerleri dahil edilmiştir. Metodoloji kısmında bahsedildiği üzere probit modelinin performansı, getiri farkının katsayısı, z değeri, McFadden(pseudo)  $R^2$ , doğru kestirilen durum sayısı, p değeri ile Schwarz ve Akaike kriterleri göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir. İlgili probit model sonuçları Tablo-2’de gösterilmektedir. Getiri farkının tüm gecikmelerinde  $\beta_2$  katsayısı teoriyle uyumlu olarak negatif değer almakta olup istatistiksel olarak %1, %5 ve %10 seviyelerinde anlamlıdır.  $\beta_2$  katsayısının



işaretinin negatif olması, getiri farkı ile resesyon olasılığı arasındaki ters yönlü ilişkiyi açıklamaktadır. Z değeri, getiri farkının 7. gecikmesine kadar azalan hızla artış göstermekte olup 7. gecikmede en yüksek değerini almaktadır. 7. gecikmeden sonraki her gecikmede z değeri artan hızla azalmaktadır. Bu durum ise probit modelinin doğrusal olmayıp, marjinal artış ve azalışların birbirine eşit olmamasıyla açıklanmaktadır. Z değeri, getiri farkı değişkeninin açıklayıcılığını vermekte olup 1,96 'dan büyük değerler anlamlılık içermektedir. Yapılan analizde yalnızca getiri farkının 20 gecikmeli modele dahil edildiği zaman ilgili z değeri anlamlılığını yitirmektedir. Modelin yakışma derecesini veren McFadden  $R^2$  genel olarak getiri farkının tüm gecikmelerinde düşük kalmaktadır. Ancak getiri farkının 6. ve 7. gecikmesi modele dahil edildiğinde en yüksek değerini almaktadır. Yani ilgili gecikmeler modele dahil edildiğinde getiri farkı bağımlı değişkendeki dalgalanmaların %24'ünü açıklayabilmektedir. Daha önce bahsedildiği üzere doğru kestirilen durum sayısı, ekonomide resesyon olması durumunda ( $Y_t = 1$ ) tahmin edilen olasılık %50'den fazla ise model doğru kestirim yapmıştır olarak yorumlanmaktadır. Tablo 3'de  $Y_t = 1$  durumunda tahmin edilen resesyon olasılıklarının %50'nin üzerinde olduğu,  $Y_t = 0$  durumunda ise %50'nin altında olduğu görülmektedir.  $p$  (olasılık) değeri, istatistiksel anlamlılığın ya da (varsa) farklılığın kanıtının düzeyini göstermektedir. Bu durumda istatistiksel olarak  $p$  değerinin 0,01'den düşük olması arzu edilmektedir. Modelde getiri farkının 18. gecikmesine kadar  $p$  değeri 0,0001'den küçüktür. Akaike ve Schwarz değerleri ise modele dahil edilen değişkenlerin yarattığı yükselmeleri göstermekte olup model seçiminde her zaman en düşük değerler tercih edilmektedir. Çalışmada en düşük Akaike ve Schwarz değerlerine getiri farkının 7. gecikmesinin modele dahil edilmesi halinde ulaşılmaktadır.

Bu durumda Güney Afrika için kurgulayacağımız en uygun model aşağıdaki gibi olacaktır:

$$E(Y_t = 1/X_{t-7}) = \phi(\beta_1 + \beta_2 X_{t-7}), \quad (18)$$

$$E(Y_t = 1/X_{t-7}) = \phi(0,0874353 - 0,585724 X_{t-7}) \quad (19)$$

$\phi$ = Ölçünlü normal dağılım,

$$Y_t = \begin{cases} 1, & \text{if } y_t^* > 0 \\ 0, & \text{diğer durumlar} \end{cases}$$

$X_{t-7}$  =  $t - 7$  dönemine ait getiri farkı

Gelişen ülkeler arasında getiri eğrisinin tahmin gücünü araştıran çalışma sayısının en fazla olduğu ülke olan Güney Afrika ekonomisi daha önce Nel (1996), Moolman (2002), Khomo ve Aziakpono (2007), ve Mohapi ve Bota (2013) tarafından incelenmiştir. Moolman (2002) 1979 – 2002 yılları arasında, çeyreklik sıklıktaki veriler ile yaptığı olabirim analizinde belirli bir dönemdeki resesyona, getiri farkının 2 çeyrek gecikmeli değerinin negatif fonksiyonu olduğu sonucuna varmıştır.

Khomo ve Aziakpono (2007) çalışmasında getiri farkının 5 ay gecikmeli değerinin açıklayıcı değişken olduğu probit modelinin en yüksek *pseudo* –  $R^2$ 'yi verdiğini göstermişlerdir. Çalışmada 1980 yılından bu yana getiri eğrisinin tüm resesyona tahmin edebildiği ancak 2003 yılına ilişkin yanlış sinyal verdiği belirtilmiştir. Kurgulanan probit modelinde Güney Afrika ekonomisinin 5 ay sonra, %84 olasılıkla resesyona girmesi öngörülmüş ancak SARB tarafından yayınlanan bültende Eylül 1999 – Kasım 2007 aralığında ekonomik canlanma dönemi yaşandığı belirtilmiştir. Yine de Güney Afrika'da getiri eğrisinin piyasa katılımcıları, yatırımcılar ve araştırmacılar için iyi bir resesyona tahmincisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Khomo ve Aziakpono (2007)'nin çalışmalarında 2003 yılı için getiri eğrisi ile yapılan resesyona tahmininin yanlış sonuç vermesi Mohapi ve Bota (2013)'nin bu konu üzerine yaptıkları araştırmanın temelini oluşturmuştur. Çalışmada, 2007 yılında ABD kaynaklı olarak ortaya çıkan kredi krizinin etkileri de göz önünde bulundurularak, getiri eğrisinin gelecek dönem resesyona tahmin etme gücü araştırılmıştır. Güney Afrika ekonomisi için uygulanan probit analizine getiri farkı bağımsız değişkeni olarak 10 yıllık devlet tahvili ile 2 aylık hazine bonusu getiri farkı dahil edilirken, resesyona dönemleri SARB çeyreklik ekonomik bülteninden elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda getiri farkı için optimal gecikmenin 1 çeyrek dönem olduğu sonucuna varılmıştır. Getiri farkının 1 çeyrek dönem gecikmeli değerinin bağımsız değişken olarak eklendiği model vasıtasıyla 1987:3Ç – 1999:2Ç arasındaki dönemde yapılan öngörü sonucunda ise getiri eğrisinin resesyona dönemi öncesinde negatif olduğu gözlemlenmiştir. Mohapi ve Bota (2013) çalışmamızla paralel olarak uyguladıkları probit analizinde ekonomide

gerçekleşecek resesyonları %90 ve üzeri gibi yüksek olasılıklarla tahmin etmişlerdir. Buna göre Güney Afrika ekonomisi için getiri eğrisi resesyon tahmini yapmak için kullanışlı bir öngörü aracıdır.

**Tablo 2: Güney Afrika Probit Model Sonuçları**

	i=0	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6	i=7
$\beta_2$	-0,37	-0,43	-0,48	-0,53	-0,56	-0,58	-0,59	-0,59
z değeri	-7,55	-8,22	-8,80	-9,20	-9,49	-9,72	-9,84	-9,87
McFadden $R^2$	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	0,23	0,24	0,24
Doğru kestirilen durum sayısı	292 (%69)	295 (%68)	306 (%71)	313 (%73)	318 (%74)	323 (%76)	324 (%76)	323 (%76)
p değeri	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00
Schwarz kriteri	497,7	481,5	464,4	450,7	439,9	431,9	426,8	426,5
Akaike kriteri	489,5	473,3	456,3	442,5	431,8	423,7	418,7	418,4

	i=8	i=10	i=12	i=14	i=16	i=18	i=20
$\beta_2$	-0,55	-0,49	-0,39	-0,28	-0,18	-0,10	-0,03
z değeri	-9,64	-9,10	-7,98	-6,20	-4,34	-2,50	-0,64
McFadden $R^2$	0,22	0,19	0,13	0,08	0,04	0,01	0,00
Doğru kestirilen durum sayısı	322 (%76)	312 (%74)	290 (%69)	276 (%66)	278 (%67)	269 (%65)	267 (%65)
p değeri	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	<0,00	0,01	0,52
Schwarz kriteri	435,4	452,1	480,5	510,7	530,6	541,9	546,1
Akaike kriteri	427,3	444,0	472,4	502,6	522,6	533,9	538,0

En uygun model kullanılarak  $X_{t-7}$  getiri farkı değerleri ile tahmin edilen resesyon olasılıkları Tablo-3'de gösterilmektedir.

**Tablo 3: Güney Afrika İçin En Uygun Model Kullanılarak Tahmin Edilen Resesyon Olasılıkları**

Aylar	2007/12	2008/01	2008/02	2008/03	2008/04	2008/05	2008/06	2008/07	2008/08	2008/09	2008/10	2008/11
Fili Resesyon Olasılıkları	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Getiri Farkı ( $X_{t-7}$ )	-1,27	-1,44	-1,41	-1,47	-1,40	-1,62	-2,14	-2,27	-2,23	-1,82	-1,24	-1,37
Olasılık % ( $Y_t$ )	79,71	82,40	81,95	82,85	81,79	85,00	91,00	141,7	91,83	87,56	79,21	81,32

Aylar	2008/12	2009/01	2009/02	2009/03	2009/04	2009/05	2009/06	2009/07	2009/08	2009/09	2009/10	2009/11
Fiili Resesyon Olasılıkları	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Getiri Farkı ( $X_{t-7}$ )	-1,75	-1,96	-1,77	-1,65	-1,95	-2,04	-2,15	-2,05	0,59	1,49	1,71	1,96
Olasılık % ( $Y_t$ )	86,70	89,17	86,95	85,40	89,06	90,01	91,10	90,12	39,81	21,61	18,03	14,44

Tablo 3’de 2007:12-2009:11 döneminde, Güney Afrika Merkez Bankası çeyreklik bülteninde belirtilen fiili ekonomik durgunluk ve canlanma dönemleri ile en uygun model kullanılarak t-7 ay öncesinin getiri farkı ile tahmin edilen resesyon olasılıkları verilmiştir. 2007 yılının 12.ayından başlayan ve 2009 yılının 8. ayına kadar süren resesyon döneminin öncesinde getiri eğrisi teoriyle uyumlu olarak ters dönmektedir. Yalnızca 2009 yılının 8. ayında getiri farkı ekonomide resesyon durumu sürmesine rağmen pozitif değer almaktadır. SARB’ın ilan ettiği resesyon tarihlerinde getiri farkı azaldıkça ekonomide resesyon gerçekleşmesi olasılığı artmaktadır. 2008 yılının 10. ayında getiri farkı -1,24 ile en yüksek değerini aldığı anda, ekonomide resesyon gerçekleşmesi olasılığı en düşük yüzdeye yani %79,21’e ulaşmaktadır. 2008 yılının 7. ayında ise getiri farkı -2,27 ile en düşük değerini alarak, ekonomide 7 ay sonra resesyonun gerçekleşme olasılığını %141,70 ile en yüksek değerine çıkarmaktadır. 2009 yılının 8.ayı dışında teoriyle uyumlu olarak çıkan analiz sonuçlarına göre, ekonomik resesyon öncesinde getiri eğrisinin eğimi negatife dönmektedir. Getiri farkındaki azalış, ekonomide 7 çeyrek sonrasında resesyon gerçekleşmesi olasılığında artışa sebep olmaktadır.

### 3.3.2 Türkiye

Türkiye için uyarlanan probit modeline, 10 yıllık devlet tahvili getirisi ile gecelik para piyasası faiz oranı arasındaki farktan elde edilen getiri farkının 28 aya kadar olan gecikmeli değerleri modele dahil edilmiştir. Getiri farkının 10. gecikmesi modele dahil

edilene kadar tüm z değerleri anlamlılık alt sınırı olan 1,96'nın üzerinde seyretmiştir. 0. gecikmede en yüksek değerine ulaşan z değeri, sonraki gecikmelerde azalarak, 10.gecikmede 1,96'nın altına inmiştir. Getiri farkının 12 gecikmeli değeri modele dahil edilene kadar  $\beta_2$  katsayısı ve z değerinin işareti pozitif seyretmektedir. Bu durum teorinin tam tersine getiri farkı ile resesyon olasılığı arasında pozitif yönlü bir ilişkiyi göstermektedir. Modelin yakışma derecesini gösteren McFadden  $R^2$  getiri farkının 0.gecikmesinin dahil olduğu modelde %37 ile en yüksek seviyesinde iken 10.gecikmeye gelindiğinde, %2 seviyesine kadar düşmektedir. İlgili probit modeline getiri farkının 12.gecikmesinin dahil edilmesiyle  $\beta_2$  katsayısının ve z değerinin işareti teoriyle uyumlu bir şekilde negatife dönmektedir. 16.gecikmenin modele girmesiyle birlikte z değeri tekrar 1,96 değerinin üzerine çıkarak, 20.gecikmede en yüksek değeri olan 3,67 seviyesine ulaşmıştır. McFadden  $R^2$  ise getiri farkının 19.gecikmesinin bulunduğu modelde 0,38 ile en yüksek değerini almıştır. Yine 16.gecikmeden sonra p değerleri 0,01'in altına düşerek istatistiksel farklılığın azaldığını göstermektedir. Doğru kestirilen durum sayısı tüm gecikmelerde %50'nin üzerinde olup, modelin doğru kestirimler yaptığına işaret etmektedir. Akaike ve Schwarz kriterleri de getiri farkının 19.gecikmesinin dahil olduğu modelde en düşük değerlerini almış olup, sonraki gecikmelerin modele dahil edilmesiyle yükselmektedirler. Yapılan analizler neticesinde Türkiye ekonomisi için en uygun probit modeline getiri farkının 19.gecikmesinin bağımsız değişken olarak dahil edildiği takdirde ulaşılabildiği görülmüştür. Bağımsız değişkenin optimal gecikme sayısının 19 olarak belirlendiği probit modeli aşağıdaki gibi tasarlanmıştır:

$$E(Y_t = 1/X_{t-19}) = \phi(\beta_1 + \beta_2 X_{t-19}), \quad (20)$$

$$E(Y_t = 1/X_{t-19}) = \phi(-0,785472 - 0,725642 X_{t-19}) \quad (21)$$

$\phi$ = Ölçünlü normal dağılım,

$$Y_t = \begin{cases} 1, & \text{if } y_t^* > 0 \\ 0, & \text{diğer durumlar} \end{cases}$$

$X_{t-19}$ = t - 19 dönemine ait getiri farkı

Türkiye ekonomisi için probit modeliyle resesyon tahmini H.Kaya (2013) tarafından da ele alınmıştır. Kaya, çalışmasında 2008:01-2011:08 dönemi arasında aylık frekanstaki

faiz oranı verileri ile Pagan'ın BBQ metodunu kullanarak tanımladığı resesyon dönemleri için probit modeli kurgulamıştır. Bry ve Boschan (1971)'in çalışmalarında kullanılan BBQ metodu, NBER iş döngüleri prensibini temel kabul etmektedir. Buna göre ekonomik aktivite performans göstergesi olarak kullanılan değişken incelenen dönemde, takip eden 5 aydan daha yükseğe ekonomik aktivitenin zirve noktasını göstermektedir. Aynı şekilde takip eden 5 aydan küçükse ekonomik aktivite dip noktasını nitelenmektedir. BBQ metoduna göre ilgili dönemin resesyon dönemi olarak tanımlanması için ekonomik aktivite performans değişkenindeki düşüşün 6 ay sürmesi, zirve ve dip noktayı içeren tüm döngünün ise en az 15 ay sürmesi gerekmektedir. Kaya (2013)'nın çalışması, veri seti sıklıklarının aylık olması ve resesyon tarihlerinin belirlenmesinde temel olarak NBER tanımının referans gösterilmesi açısından çalışmamızla benzerlik teşkil etmektedir. Ekonomik performans göstergesi olarak çalışmamızla ayrılarak sanayi üretimi endeksi kullanılmış olup, getiri farkı 1, 3 ve 12 ay vadeli hazine bonusu ile 2002 yılı sonrası için 24 ay vadeli hazine bonusu getirileri arasındaki farktan elde edilmiştir. Getiri farkının tanımlanan resesyon dönemleri boyunca hareketleri incelendiğinde son resesyon dönemi hariç (2008:07 – 2009:09) tüm resesyon dönemlerinden önce getiri eğrisinin ters döndüğü gözlemlenmiştir. Bunun için probit modeli 1993:01 – 2002:02 dönem aralığı için tasarlanmış ve getiri eğrisinin ekonomide 6 ay ve 1 yıl sonra gerçekleşecek olan resesyonların tahmininde başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak probit modelinin yakışma derecesi 0,03 gibi düşük bir seviyede kalmıştır. Çalışmamızda optimal gecikmesi 19 olarak belirlenen getiri farkının bağımsız değişken olarak dahil edildiği probit modeli için elde edilen McFadden  $R^2$  0,38 olup Kaya (2013)'nin elde ettiği  $R^2$ 'nin üzerindedir. Bu durumun büyük oranda kullanılan faiz oranı verilerinin farklı vadeleri içermesinden, incelenen dönemlerin de farklı tarih aralıklarında olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Tablo 4: Türkiye Probit Model Sonuçları**

	i=0	i=2	i=4	i=6	i=8	i=10	i=12	i=14
$\beta_2$	0,68	0,49	0,46	0,36	0,25	0,09	-0,06	-0,16
z değeri	3,76	3,53	3,44	3,07	2,46	1,08	-0,70	-1,79
McFadden $R^2$	0,37	0,26	0,25	0,17	0,09	0,02	0,01	0,05
Doğru kestirilen durum sayısı	111 (93%)	109 (92%)	107 (92%)	102 (90%)	100 (89%)	98 (89%)	96 (89%)	94 (89%)
P değeri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,28	0,48	0,07
Schwarz kriteri	58,81	66,59	67,72	72,88	78,46	84,02	84,22	80,82
Akaike kriteri	53,24	61,05	62,22	67,40	73,03	78,62	78,85	75,50

	i=16	i=18	i=19	i=20	i=22	i=24	i=26	i=28
$\beta_2$	-0,39	-0,67	-0,73	-0,66	-0,56	-0,38	-0,35	-0,20
z değeri	-3,32	-3,56	-3,53	-3,67	-3,66	-3,18	-3,03	-1,99
McFadden $R^2$	0,19	0,35	0,38	0,36	0,30	0,18	0,16	0,06
Doğru kestirilen durum sayısı	92 (89%)	91 (89%)	90 (89%)	89 (89%)	87 (89%)	83 (87%)	82 (87%)	80 (87%)
P değeri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Schwarz kriteri	69,49	57,46	55,08	56,48	60,02	68,72	69,60	76,07
Akaike kriteri	64,20	52,21	49,85	51,27	54,85	63,59	64,52	71,02

Türkiye ekonomisi için en yüksek  $R^2$ 'ye sahip en uygun model vasıtasıyla  $X_{t-19}$  getiri farkı veri iken ekonomide resesyon gerçekleşmesi olasılığına ilişkin tahminler tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 5: Türkiye İçin En Uygun Model Kullanılarak Tahmin Edilen Resesyon Olasılıkları**

Aylar	2008/09	2008/10	2008/11	2008/12	2009/01	2009/02	2009/03	2009/04
Fiili Resesyon Olasılıkları	1	1	1	1	1	1	1	1
Getiri Farkı ( $X_{t-19}$ )	0,24	0,56	-0,36	-0,71	-1,36	-1,48	-0,18	-0,88
Olasılık % ( $Y_t$ )	16,86	11,67	30,01	39,35	61,35	61,35	25,63	44,16

Aylar	2009/05	2009/06	2009/07	2009/08	2009/09	2009/10	2009/11
Fiili Resesyon Olasılıkları	1	1	1	1	0	0	0
Getiri Farkı ( $X_{t-19}$ )	-1,95	-0,9	-0,36	0,41	0,93	2,62	3,01
Olasılık % ( $Y_t$ )	73,55	44,73	30,01	13,94	7,21	0,36	0,15

Tablo 5’de Uluslararası Finansal İstatistikler (IFS) veritabanından elde edilen gayrisafi hasılda meydana gelen yüzdelerle değişimler vasıtasıyla tanımlanan fiili resesyon olasılıkları ve Türkiye ekonomisi için kurgulanan en uygun model ile tahmin edilen ekonominin 19 ay sonra resesyonda olma olasılıkları verilmiştir. IFS verilerine göre NBER tanımından da hareketle Türkiye ekonomisinde, 2008 yılı Eylül ayından, 2009 yılı Eylül ayına kadar ekonomik durgunluk mevcuttur. 2008 yılı 9., 10. ayları ile 2009 yılı 8. ayı hariç diğer aylarda getiri eğrisinin negatif eğime sahip olması da ilgili datayı desteklemektedir. Getiri farkı azaldıkça, ekonomide 19 ay sonra resesyon olma olasılığı doğrusal olmayan bir şekilde artmaktadır. Yapılan öngörü sonuçlarına göre 2009 yılı Mayıs ayında getiri farkı en küçük değeri olan -1,95 seviyesindeyken, ekonomide 19 ay sonra resesyon olması olasılığı %73,55 ile en yüksek seviyesine çıkmıştır. 2008 yılı Ağustos ve Eylül ayları için tahmin edilen olasılıklar yaklaşık %12 seviyelerinde olup oldukça düşük çıkmaktadır. İlgili dönemlerde getiri farkı pozitif olup getiri eğrisi ters dönmemiştir. 2008 yılı 11.ayından, 2009 yılı 8.ayına kadar olan dönem incelendiğinde getiri eğrisi eğiminin ilgili dönemlerin 19 ay öncesinde terse döndüğü görülmektedir. Getiri farkı ortalama %53 seviyelerindeyken 2008 yılının 11. ve 12. aylarında ekonominin resesyona girme olasılığı yaklaşık %30 seviyesindedir. 2009 yılı Ağustos ayında da getiri farkı pozitif gerçekleşmiş dolayısıyla ekonomide resesyon gerçekleşme olasılığı %13 seviyesine düşmüştür. Resesyon dönemini takip eden 2009 yılının Eylül, Ekim ve Kasım ayları yani ekonomik canlanma dönemleri için de resesyon olasılıkları tahmin edilmiş arzu edildiği şekilde bu olasılıklar %10’un altında kalarak oldukça düşük seviyede gerçekleşmiştir.



### 3.3.3 Meksika

Meksika ekonomisi için 1995:1Ç-2015:4Ç arası dönem örneklem olarak alınarak GRETl ekonometrik yazılımı ile yapılan analizlerde getiri farkının 15. gecikmeye kadar olan değerleri probit modeline dahil edilmiştir. Yapılan analiz sonuçları incelendiğinde  $\beta_2$  katsayısı ile  $z$  değerinin işaretinin, modele getiri farkının 3. gecikmeli değerinin dahil edilmesinden sonra teoriyle uyumlu olarak negatife döndüğü görülmektedir. Ancak  $z$  değeri yalnızca getiri farkının 10., 11., 12. ve 13. gecikmeli değerleri probit modeline bağımsız değişken olarak dahil edildiğinde 1,96'nın üzerine çıkarak anlamlılık kazanmaktadır. McFadden  $R^2$  0,29 ile getiri farkının 12. gecikmesi probit modeline dahil edildiğinde en yüksek değerini almaktadır.  $P$  değeri yine getiri farkının 10., 11., 12. ve 13. gecikmeli değerlerinin modele eklenmesiyle 0,01 seviyesinin altına inmektedir. Akaike ve Schwarz kriterleri ise en düşük seviyesine yine getiri farkının 12 gecikmeli değerinde elde edilebilmektedir. Bu durumda en yüksek  $R^2$ , en düşük Akaike ve Schwarz değerleri göz önünde bulundurulduğunda getiri farkının optimal gecikmesinin 12 olduğuna karar verilmiş ve ilgili probit modeli aşağıdaki gibi tasarlanmıştır:

$$E(Y_t = 1/X_{t-12}) = \phi(\beta_1 + \beta_2 X_{t-12}),$$

$$E(Y_t = 1/X_{t-12}) = \phi(-0,785472 - 0,725642 X_{t-12})$$

$\phi$ = Ölçünlü normal dağılım,

$$Y_t = \begin{cases} 1, & \text{if } y_t^* > 0 \\ 0, & \text{diğer durumlar} \end{cases}$$

$X_{t-12}$ =  $t - 12$  dönemine ait getiri farkı

İlgili yazın incelendiğinde Mehl (2006) çalışmasında, 10 yıllık dönemde 14 gelişen ülke piyasasında getiri eğrisinin enflasyon ve büyümeye ilişkin tahmin gücünü doğrusal model vasıtasıyla araştırmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda Meksika getiri eğrisinin gelecek dönem enflasyonuna ilişkin öngörüselle bilgi içermediği ancak ekonomik büyümenin 6 aydan 2 yıla kadar tahmin edilebildiği ispatlanmıştır. Ekonomik aktivite performans göstergesi olarak endüstriyel üretim endeksini referans alan çalışmada getiri farkı 3 yıl vadeli devlet tahvili ile 3 ay vadeli hazine bonusu getirileri arasındaki farktan

elde edilmiştir. Çalışmamızda da Mehl (2006)'e paralel olarak Meksika ekonomisinde gerçekleşecek olan resesyonun en iyi şekilde 12 çeyrek yani 3 yıl öncesinden öngörülebileceği sonucuna varılmıştır. Tahmin süresindeki farklılaşmanın örneklem zaman aralığının, öngörü metodunun ve değişkenlerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Tablo 6: Meksika Probit Model Sonuçları**

	i=0	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6	i=7
$\beta_2$	0,34	0,11	0,01	-0,06	-0,10	-0,08	-0,06	-0,06
z değeri	2,31	1,04	0,16	-0,92	-1,49	-1,19	-0,89	-0,77
McFadden $R^2$	0,10	0,02	0,00	0,01	0,04	0,02	0,01	0,01
Doğru kestirilen durum sayısı	72 (86%)	71 (86%)	71 (87%)	71 (88%)	70 (88%)	70 (89%)	69 (89%)	68 (88%)
p değeri	0,02	0,30	0,87	0,36	0,14	0,24	0,37	0,44
Schwarz kriteri	74,21	76,04	73,44	68,56	63,04	63,50	63,77	63,68
Akaike kriteri	69,35	71,20	68,62	63,77	58,28	58,76	59,06	58,99

	i=8	i=9	i=10	i=11	i=12	i=13	i=14	i=15
$\beta_2$	-0,06	-0,11	-0,21	-0,36	-0,38	-0,23	-0,11	-0,06
z değeri	-0,79	-1,67	-2,48	-2,52	-2,52	-2,58	-1,71	-0,85
McFadden $R^2$	0,01	0,05	0,15	0,28	0,29	0,17	0,05	0,01
Doğru kestirilen durum sayısı	67 (88%)	65 (87%)	66 (89%)	67 (92%)	66 (92%)	63 (89%)	60 (86%)	60 (87%)
p değeri	0,43	0,10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,09	0,40
Schwarz kriteri	63,39	61,09	54,95	48,06	47,16	53,20	59,48	61,24
Akaike kriteri	58,73	56,45	50,34	43,48	42,60	48,67	54,98	56,77

Uluslararası Finansal İstatistikler (IFS) veritabanından elde edilen, 1995:1Ç-2015:4Ç dönemi arasında Meksika gayrisafi yurtiçi hasılasındaki yüzdelerdeki değişimlerden hareketle belirlenen orijinal resesyon tarihleri ile Meksika için tasarlanan en uygun

probit modelinden faydalanarak 12 çeyrek dönem sonra resesyon oluşmasına ilişkin tahmin edilen resesyon olasılıkları Tablo 7’de verilmektedir.

**Tablo 7: Meksika İçin En Uygun Model Kullanılarak Tahmin Edilen Resesyon Olasılıkları**

Çeyrekler	2001:2Ç	2001:3Ç	2001:4Ç	2002:1Ç	2002:2Ç	2002:3Ç	2002:4Ç	2003:1Ç	2008:4Ç
Fiili Resesyon Olasılıkları	1	1	1	1	0	0	0	0	1
Getiri Farkı ( $X_{t-12}$ )	1,17	-6,39	-12,1	-6,67	1,03	1,00	0,78	0,98	0,06
Olasılık % ( $Y_t$ )	10,05	94,40	99,99	95,50	11,01	11,23	12,90	11,38	19,55

Çeyrekler	2009:1Ç	2009:2Ç	2009:3Ç	2009:4Ç	2010:1Ç	2010:2Ç	2010:3Ç	2010:4Ç
Fiili Resesyon Olasılıkları	1	1	1	1	0	0	0	0
Getiri Farkı ( $X_{t-12}$ )	0,62	1,97	1,29	0,90	0,70	0,48	0,60	0,65
Olasılık % ( $Y_t$ )	14,23	5,68	9,27	11,97	13,55	15,46	14,40	13,97

Meksika ekonomisinde, gayrisafi yurtiçi hasılda meydana gelen negatif değişimler, 1995:1Ç-1995:4Ç, 2001:2Ç-2002:1Ç ve 2008:4Ç-2009:4Ç dönemlerine rast gelmektedir. IFS’den elde edilen verilerin başlangıç tarihi 1995 yılı 1.çeyreği olduğu için ilgili resesyon dönemlerine ilişkin öngörü yapılamamıştır. 2001 yılı 2.çeyreğinde başlayan ekonomik durgunluk döneminin 2001 yılı 3. ve 4. çeyreği ile 2002 yılının 1.çeyreği için tahmin edilen resesyon olasılıkları sırasıyla %94,4, %99,9 ve %95,5’dir. Ekonomik resesyona takip eden canlanma döneminde ise tahmin edilen olasılıklar %10 seviyelerine düşmektedir. Çalışmaya konu diğer ülke ekonomileri için incelenen 2008 yılı 4.çeyreğinde başlayan durgunluk döneminden 12 çeyrek dönem önce getiri eğrisi pozitif eğime sahiptir. Sonuç olarak Meksika ekonomisinde getiri farkı 2001:2Ç-2002:1Ç döneminde gerçekleşecek resesyonlar getiri farkı vasıtasıyla 12 ay öncesinden tahmin edilebilirken, 2008:4Ç-2009:4Ç döneminde gerçekleşen resesyon önceden kestirilmemektedir.

## 4.BÖLÜM

### SONUÇ

Bretton Woods sisteminin sona ermesinin ardından küresel sermaye düşük maliyetli ve yüksek getirili yükselen piyasa ekonomilerine yönelmiştir. Söz konusu piyasalardaki ekonomik ve politik belirsizlik ortamı, ekonomik göstergelerdeki oynaklıklar gerek yabancı, gerekse yurtiçi yatırımcılar için maruz kalınacak riski öngörmek ve bu riski elimine etmek amacıyla, ekonominin gelecek dönem performansı hakkında öngörüselle bilgi sağlamayı deyim yerindeyse zorunlu hale gelmiştir. Bu sebeple yapılan çalışmalarda faiz oranları, ekonominin anlık ve gelecek durumunu yansıttığı için konjonktür tahminlerinde temel değişken olarak kullanılmıştır.

Bu çalışmada, 2007 yılı Aralık ayında başlayarak, 2009 yılı Haziran ayına kadar süren ve tüm dünyayı etkisi altına alan ABD kaynaklı kredi krizinin gelişmekte olan ülke ekonomilerinde yarattığı resesyon döneminde, getiri eğrisinin tahmin gücü araştırılmaktadır. Gelişen ekonomiler için araştırma yapmanın zorluklarından en önemlisi faiz oranı verilerine erişimin çok zor ve çoğu zaman imkansız olmasıdır. Dolayısıyla incelenen ülkeler için aynı aralıkta, sıklıkta ve vadede data temin edilememiş farklı veri setleri ile çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan probit analizi büyük örneklerde daha güvenilir sonuç verdiği için inceleme konusu tüm ülkelerde veri setinin izin verdiği ölçüde geri gidilmiştir.

İlgili yazında, getiri farkından yararlanarak ekonomik büyüme ve enflasyonun EKK Yöntemi ile tahmini, aynı ilişkinin VAR Yöntemi ile analizi ve Probit Modeli ile resesyon tahmini yapan çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda getiri farkı genel itibarıyla 10 yıl ve üzeri vadeli devlet tahvili getirisi ile 3 ay ile 1 yıl arasında değişen vadelere sahip devlet tahvili getirilerinin arasındaki farktan elde edilmiştir. Ekonomik performans kriteri olarak ise genel olarak GSYİH, istihdam oranları gibi değişkenlerdeki yüzdelle değişimler incelenmiştir. Yapılan analizlerde getiri farkı ile konjonktür döngüleri arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı ve getiri eğrisinin GSYİH'daki ani değişimleri daha iyi tahmin edebileceği gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada ilgili yazında belirtilen gözlemlerden hareketle, Güney Afrika, Türkiye ve Meksika yükselen piyasa ekonomilerinde, probit modeli vasıtasıyla getiri farkının ekonomide gelecek dönemde gerçekleşecek olan resesyonu tahmin etme gücü araştırılmıştır. Probit modeline bağımlı değişken olarak dahil edilen kukla değişken ekonomide resesyon olması halinde 1, olmaması halinde ise 0 değerini alarak ani değişimler için daha net bilgi verebilmektedir. Probit modeli değıştirgelerde doğrusal olmayan bir model olduğu için getiri farkı ve reel konjontür döngüleri arasındaki doğrusal olmayan ilişkiyi daha iyi açıklayabilmektedir.

Çalışmada incelenen ülke ekonomilerinden Güney Afrika için yapılan probit analizlerinde, gerçekleşecek olan resesyunun en iyi şekilde 7 ay öncesinden tahmin edilebileceğı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen en uygun modelle 2007 – 2009 resesyon dönemine ilişkin yapılan öngörülerin sonucunda ise getiri eğrisinin teoriyle uyumlu olarak incelenen dönemden 7 ay önce ters dönerek gerçekleşecek olan resesyunun sinyalini verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Getiri eğrisi yalnızca 2009 yılı Ağustos ayı için yanlış sinyal üretmiş, ekonomi resesyonda olmasına rağmen %39 gibi düşük bir olasılık tahmin etmiştir. Sonuç olarak, getiri eğrisinin eğimine eşit olan getiri farkının Güney Afrika ekonomisinin gelecek dönem performansına ilişkin yapılan tahminlerde iyi bir öncü gösterge niteliğinde olduğu ve ekonomide gerçekleşen en son resesyonu başarılı bir şekilde tahmin ettiği gözlemlenmiştir.

Türkiye için yapılan probit analizinde ise getiri eğrisinin ekonomide gerçekleşecek resesyonu 19 ay öncesinden öngörebildiğı sonucuna ulaşılmıştır. Getiri eğrisi 2008 yılı 9.10.ayları ile 2009 yılı 8.ayını dışında ekonomide resesyon olmadan 19 ay önce ters dönerek gerçekleşecek resesyona işaret etmektedir.

Meksika ekonomisi için getiri farkının 12 çeyrek dönem gecikmeli değerinin dahil edildiğı en uygun model vasıtasıyla yapılan öngörülerin sonucunda getiri eğrisinin 2001 resesyonusunu tahmin edebildiğı ancak 2007 yılında başlayan resesyununun tahmininde başarısız olduğu sonucuna varılmıştır. Getiri eğrisi Meksika ekonomisi için geçmiş dönemlerde iyi bir ekonomik öngörü aracı olsa da zaman içerisinde bu tahmin gücünü yitirmiş olabileceğı düşünülmektedir.

Yapılan analizler sonucunda Güney Afrika ve Türkiye için getiri farkının ekonomide gelecekte oluşabilecek resesyonun tahmin edilmesinde kullanışlı bilgi sağladığı görülmüştür. Güney Afrika için yapılan öngörü sonuçlarında tahmin edilen resesyon olasılıklarının Türkiye'ye göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Olasılıklardaki bu farklılaşma örneklem aralıklarının farklı olmasından kaynaklanabilmektedir. Probit modeli büyük örneklerde daha iyi sonuçlar vermektedir. Güney Afrika için sağlanan veri seti, Türkiye'nin veri setinden daha geniş bir tarih aralığını kapsadığı için daha güçlü tahmin sonuçları elde edilmiştir.

Çalışmada yükselen piyasa ekonomileri için yapılan analizler ve incelemeler neticesinde getiri eğrisinin ekonominin gelecek dönem performansına ilişkin bilgi edinilmesinde başvurulabilecek bir araç niteliğinde olmasına karşın tahmin gücünün sınırlı kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla söz konusu ülkelerin piyasalarında hakim olan yüksek enflasyon oranları, ekonomik ve politik belirsizlikler, finansal istikrarsızlıklar da göz önünde bulundurulduğunda getiri eğrisinin para politikası otoriteleri ve yatırımcılara sınırlı bir öngörü kabiliyeti sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akıncı, Ö., Gürcihan B., Gürkaynak R. ve Özel Ö. (2006). Devlet İç Borçlanma Senetleri için Getiri Eğrisi Tahmini. *TCMB Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü Çalışma Tebliği No: 06/08*.
- Ahrens, R., (2002). Predicting Recessions with Interest Rate Spreads: A Multicountry Regime-Switching Analysis. *Journal of International Money and Finance, Elsevier, vol. 21(4), 519-537, August*.
- Bernanke Ben S. (1990). On the Predictive Power of Interest Rates and Interest Rate Spreads. *New England Economic Review, Federal Reserve Bank of Boston, issue Nov, 51-68*.
- Bernard, H., ve Gerlach S. (1998). Does The Term Structure Predict Recessions ?. *Bank For International Settlements Monetary and Economic Department BASLE*.
- Bonga-Bonga L. (2009). Monetary Policy and Long Term Interest Rate in South Africa. *Working Papers 125, Economic Research Southern Africa*.
- Bonser-Neal, C., ve Morley, T.R. (1997). Does the Yield Spread Predict Real Economic Activity? A Multicountry Analysis. *Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review, 3rd quarter, 37-53*.
- Bordo, Michael D., ve Haubrich, Joseph G. (2008). Forecasting with the Yield Curve; Level, Slope, and Output 1875-1997. *Economics Letters, Elsevier, vol. 99(1), 48-50, April*.
- Cabazon. (2014). Monetary Policy and Market Interest Rates in Brazil. Erişim: 08/2012 [http://ecabazon.web.unc.edu/files/2012/08/Paper\\_1\\_Interest\\_Rates.pdf](http://ecabazon.web.unc.edu/files/2012/08/Paper_1_Interest_Rates.pdf)
- Campbell, J.Y., ve Shiller, R.J. (1991). Yield Spreads and Interest Rates Movements: A Bird's Eye View, *Review of Economic Studies, 58, 495-514*.
- Chen, N. (1991). Financial Investment Opportunities and the Real Economy, *Journal of Finance, 46/2, 385-407*.

- Chen Z., Iqbal A. ve Lai H. (2011). Forecasting the Probability of US Recessions: a Probit and Dynamic Factor Modelling Approach. *Canadian Journal of Economics, Canadian Economics Association*, 44(2), 651-672, May.
- Christensen Jens H. E. (2013). A Regime-Switching Model of the Yield Curve at the Zero Bond. *Working Paper Series 2013-34, Federal Reserve Bank of San Francisco*.
- Clay R., ve Keeton G. (2011). The South African Yield Curve as a Predictor of Economic Downturns: An Update. *African Review of Economics and Finance*, 2, 2, June 2011
- Culbertson, J.M. (1957). The Term Structure of Interest Rates. *The Quarterly Journal Of Economics.*, LXXI, .4.
- Davis, E.P, ve Fagan, G. (1997). Are Financial Spreads Useful Indicators of Future and Output Growth in EU Countries?. *Journal of Applied Econometrics*, vol. 12, 6, 701-714.
- Dotsey, M. (1998). The Predictive Content of The Interest Rate Term Spread for Future Economic Growth. *Federal Reserve Bank of Richmond, Economic Quarterly*, 84/3.
- Duarte, A., Venetis, I. A., ve Paya, I. (2005). Predicting Real Growth and the Probability of Recession in the Euro Area Using the Yield Spread. *International Journal of Forecasting, Elsevier*, 21(2), 261-277.
- Dueker, J.M (1997). Inverted Yield Curves and Recessions. *The Federal Reserve Bank of St. Louis Review.*, 79(2), 41-51.
- Espada J.C., Capistrán C., Francia M.R., ve Torres A. (2009). 'An Empirical Analysis of the Mexican Term Structure of Interest Rates'. *Economics Bulletin*, 29/3, 2300-2313.
- Estrella, A., ve Hardouvelis, G.A. (1991). The Term Structure as a Predictor of Real Economic Activity. *Journal of Finance*, vol. 46, n. 2, June, 555-576.



- Estrella, A., ve Mishkin, F. S. (1995). The Term Structure of Interest Rates and Its Role in Monetary Policy for the European Central Bank. *Research Paper 9526, Federal Reserve Bank of New York*.
- Estrella, A., ve Mishkin, F.S. (1996). The Yield Curve as a Predictor of U.S. Recessions. *Federal Reserve Bank of New York, Current Issues in Economics and Finance*, vol. 2, n.7, 1-6.
- Estrella, A., ve Mishkin, F.S. (1998). Predicting U.S. Recessions: Financial Variables as Leading Indicators. *Review of Economics and Statistics*, vol. 80, n.1, pp. 45-61.
- Estrella, A., Rodrigues, A. P., ve Schich, S. (2003). How Stable is the Predictive Power of the Yield Curve? Evidence from Germany and the United States. *Federal Reserve Bank of New York, Research Paper*, vol. 85, no. 3, 629-644.
- Estrella, A., (2005). Why Does the Yield Curve Predict Output and Inflation? *Economic Journal*, vol.115,no:105, pp. 722-744.
- Estrella A., ve Trubin Mary R. (2006). The Yield Curve as a Leading Indicator: Some Practical Issues. *Current Issues in Economics and Finance, Federal Reserve Bank of New York*, vol. 12(Jul).
- Feitosa Mateus A., ve Tabak Benjamin M. (2007). Predictability Of Economic Activity Using Yield Spreads: The Case Of Brazil. *Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 35th Brazilian Economics Meeting] 029, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics]*.
- Fama, E.F (1975). Short-Term Interest Rates as Predictors of Inflation. *The American Review*, 269-82.
- Fama, Eugene F. (1984). Forward and Spot Exchange Rates. *Journal of Monetary Economics*, vol. 14, 319-338.
- Fisher, I. (1930). The Theory of Interest. *New York, Macmillan*.

- Gerlach, S., (1997). The Information Content of the Term Structure: Evidence for Germany. *Empirical Economics, Springer*, vol. 22(2), 161-79.
- Guillen Osmani Teixeira De C., ve Tabak Benjamin M. (2009). Characterising the Brazilian Term Structure of Interest Rates. *International Journal of Monetary Economics and Finance, Inderscience Enterprises Ltd*, vol. 2(2), pages 103-114
- Gürcihan, B., ve Özel Ö. (2010). Küresel Finansal Kriz Döneminde Para Politikası Kurulu Kararlarının Piyasa Getirileri Üzerindeki Etkisi. *TCMB Ekonomi Notları* No. 10/10, 6 Temmuz 2010.
- Gürkaynak R., Sack B., ve Wright J. (2007). The TIPS Yield Curve and Inflation Compensation. *American Economic Journal Macroeconomics*, Vol 2, No 1, 70-92.
- Hamilton, James D., ve Kim, Dong H., (2002). A Reexamination of the Predictability of Economic Activity Using the Yield Spread," *Journal of Money, Credit and Banking, Blackwell Publishing*, 34(2), 340-60, May.
- Harvey, Campbell R., (1988). The Real Term Structure and Consumption Growth. *Journal of Financial Economics, Elsevier*, 22(2), 305-333, December.
- Haubrich, J. G., ve Dombrosky, A.M. (1996). Predicting Real Growth Using the Yield Curve. *Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Review*, vol. 32, no 1, 26-35.
- Hicks, John R. (1946). Value and Capital. *Oxford University Press*, 1946.
- Howells, P., ve Bain, K. (1998). The Economics of Money, Banking and Finance, A European Text. *Essex, England. Pearson Educational Limited*.
- Hu, Z. (1993). The Yield Curve and Real Activity. *IMF Research Department*, 1-19.
- İnal, D. (2006). Türkiye’de Para Politikası Faiz Kararlarının Uzun Dönemli Faizler Üzerine Etkisi. *TCMB Uzman Yeterlilik Tezi*.
- Jardet, C. (2004). Why Did the Term Structure of Interest Rates Lose Its Predictive Power? *Economic Modelling, Elsevier*, 21(3), 509-524.

- Jorion, P., ve Mishkin, F. (1991). A Multicountry Comparison of Term Structure Forecasts at Long Horizons. *Journal of Financial Economics, Elsevier*, 29(1), 59-80, March.
- Kanagasabapathy K., ve Goyal R. (2002). Yield Spread as a Leading Indicator of Real Economic Activity: An Empirical Exercise on the Indian Economy. *IMF Working Paper*, May 2002.
- Karunaranth, N.D. (2002 ). Predicting Australian Growth and Recession via the Yield Curve. *Department of Economics, The University of Queensland*.
- Kaya H. (2013). On the Predictive Power of the Yield Spread for Future Growth and Recession: The Turkish Case. *Betam Working Paper Series*, March 2013.
- Kaya, H., ve Yazgan, E. (2010). Structural Change in the Relationship Between Term Structure of Interest Rate and Inflation Associated with Inflation Targeting: Evidence from Turkey. *Istanbul Bilgi University, unpublished paper*.
- Khomo, M.M., ve Aziakpono, M.M. (2007). Forecasting Recessions in South Africa: A Comparison of The Yield Curve and other Economic Indicators. *South African Journal of Economics*, 75(2), 194-212.
- Kim, Kenneth A., ve Limpaphayom, P. (1997). The Effect of Economic Regimes on the Relation Between Term Structure and Real Activity in Japan," *Journal of Economics and Business, Elsevier*, 49(4), 379-392
- Kozicki, S. (1997). Predicting Real Growth and Inflation With the Yield Spread. *Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas City*, issue Q IV, 39-57.
- Kuho, K., ve Chinn M. (2010). The Predictive Power of the Yield Curve Across Countries and Time. *NBER Working Paper Series*. No. 16398
- Hao L., ve Eric C.Y. Ng (2011). Predicting Canadian Recessions Using Dynamic Probit Modelling Approaches. *Canadian Journal of Economics, Canadian Economics Association*, 44(4), 1297-1330, November.

- Leippold M., ve Matthys Felix H. (2015). Economic Policy Uncertainty and the Yield Curve. *Federal Reserve Bank of San Francisco, Economic Research*, October 30, 2015
- Liu, W., ve Moench, E. (2014). What Predicts U.S. Recessions? *Staff Reports 691, Federal Reserve Bank of New York*.
- Lutz, F.A (1940). The Structure of Interest Rates. *The Quarterly Journal of Economics*, vol.55, 36-63.
- Mankiw, N.G., ve Miron, J.A. (1986). The Changing Behavior of the Term Structure of Interest Rates. *The Quarterly Journal of Economics, MIT Press*, 101(2), 211-28.
- Mankiw, N.G., ve Summers L.H (1984). Do Long-Terms Interest Rates Overreact to Short-Term Interest Rates? *Brooking Papers on Economic Activity*, 41, 867-887.
- Mehl, A. (2005). The Yield Curve As A Predictor and Emerging Economies. European Central Bank. *ECB Working Paper Series*, No. 691.
- Michael D. Bordo, ve Joseph G. Haubrich, (2006). Forecasting With the Yield Curve; Level, Slope, and Output 1875-1997. *Working Paper 0611, Federal Reserve Bank of Cleveland*.
- Michaelsen, Jacob B. (1965). The Term Structure Of Interest Rates And Holding-Period Yields On Government Securities. *American Finance Association in its journal Journal of Finance*, 444-463.
- Mishkin, F.S. (1990a). The Information in the Longer Maturity Term Structure About Future Inflation. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 105, n. 3, 815-828.
- Mishkin, F.S. (1990b). What Does the Term Structure Tell Us About Future Inflation? *Journal of Monetary Economics*, vol. 25, n. 1, pp. 77-95.
- Mishkin, F.S. (1991). A Multi-Country Study of the Information in the Term Structure About Future Inflation. *Journal of International Money and Finance*, vol. 19, 2-22.

- Mishkin, Frederic S. (1999). International Experiences with Different Monetary Policy Regimes. *NBER Working Papers 6965, National Bureau of Economic Research, Inc.*
- Mishkin, F.S. (2001). The Economics of Money, Banking and Financial Markets. *6th ed. Boston: Addison-Wesley.*
- Mishkin, Frederic S. (2001a). The Transmission Mechanism and the Role of Asset Prices in Monetary Policy.in Aspects of the Transmission Mechanism of Monetary Policy. *Focus on Austria 3-4/2001, Osterreichische Nationalbank: Vienna, 58-71.*
- Modigliani, F., ve Sutch, R. (1966). Innovations in Interest Rate Policy. *American Economic Review*, (2), 178-207.
- Mohanty D. (2012). Evidence of Interest Rate Channel of Monetary Policy Transmission in India. *RBI Working Paper Series. WPS (Depr) : 6 / 2012*
- Mohapi TA., ve Botha I., (2013). The Explanatory Power Of The Yield Curve In Predicting Recessions In South Africa. *International Business & Economics Research Journal – June 2013 ( 12), No. 6*
- Moneta F. (2003). Does The Yield Spread Predict Recessions In The Euro Area. *Working Paper 294, European Central Bank.*
- Moolman, E. (2002). The Term Structure as a Predictor of Recessions. *Journal for Studies in Economics and Econometrics*, 26(6), 43-51.
- Moura Marcelo L., ve Gaião Rafael L. (2014). Impact of Macroeconomic Surprises on the Brazilian Yield Curve and Expected Inflation. *North American Journal of Economics and Finance*, 27 (2014), 114–144.
- Nagayasu J. (2001). On the Term Structure of Interest Rates and Inflation in Japan. *Journal of Economics and Business*, 54 (2002), 505–523
- Nel, H. (1996). The Term Structure of Interest Rates and Economic Activity in South Africa. *The South African Journal of Economics*, 63(3), 161-74.

- Nyberg H. (2010). Dynamic Probit Models and Financial Variables in Recession Forecasting. *Journal of Forecasting*, Vol. 29, Issue 1-2 January - March 2010, 215–230
- Omay T. (2011). The Term Structure of Interest Rate as a Predictor of Inflation and Real Economic Activity: Non Linear Evidence from Turkey. *MPRA Paper 28572*, University Library of Munich, Germany.
- Paya, I., Matthews, K., ve Peel, D., (2005). The Term Spread and Real Economic Activity in the US Inter-war Period. *Journal of Macroeconomics, Elsevier*, June, 27(2), 331-343,.
- Piazzesi, A., M., ve Wei, M. (2006). What does the Yield Curve Tell us about GDP Growth? *Journal of Econometrics*, vol. 131, pp. 359-403.
- Plosser, C. I., ve Rouwenhorst, K. G. (1994). International Term Structures and Real Economic Growth. *Journal of Monetary Economics*, (33), 133-55.
- Reddell, M. (1988). The Yield Curve and Monetary Policy. *Journal of Reserve Bank of New Zealand*.
- Ribeiro Priscila F., ve Pereira Pedro L. (2010). Economic Cycles and Term Structure: Application to Brazil. Erişim:  
[https://www.researchgate.net/publication/46467812\\_Economic\\_cycles\\_and\\_term\\_structureapplication\\_to\\_Brazil](https://www.researchgate.net/publication/46467812_Economic_cycles_and_term_structureapplication_to_Brazil).
- Rudebusch, Glenn D., ve Williams, John C. (2009). Forecasting Recessions: The Puzzle of the Enduring Power of the Yield Curve. *Journal of Business & Economic Statistics, American Statistical Association*, 27(4), 492-503.
- Saltoğlu, B. ve Yazgan, E. (2009). The Role of Regime Shifts in the Term Structure of Interest Rates: Further Evidence From an Emerging Market. *Munich Personal Repecarhive Paper 18741*, University Library of Munich, Germany.
- Schich S., (2000). What Does Yield Curve Say About Inflation. *OECD Economics Department Working Papers No.227*, OECD.

- Shelile, T. (2006). The Term Structure of Interest Rates and Economic Activity in South Africa. *Master Thesis, Rhodes University, Grahamstown.*
- Smets F., ve Tsatsaronis K. (1997). Why Does the Yield Curve Predict Economic Activity? Dissecting the Evidence for Germany and the United States. *BIS Monetary and Economic Department, BASLE, Working no. 49.*
- Stock, J.H., ve Watson, M.W. (1989). New Indexes of Coincident and Leading Indicators. *NBER Working Paper Series*, vol. 4, 351-93.
- Şahinbeyoğlu G., ve Yalçın C. (2000). The Term Structure Of Interest Rates: Does It Tell About Future Inflation? *TCMB Research Department Discussion Paper No:2000/2.*
- Telatar E., Telatar F., ve Ratti R. (2003). On The Predictive Power of The Term Structure of Interest Rates for Future Inflation Changes in The Turkish Economy. *Journal of Policy Modelling*, 25/ 9, 931-945.
- Ulrich M. (2013). Inflation Ambiguity and Tte Term Structure of U.S. Government Bonds. *Journal of Monetary Economics*, 60(2013), 295–309
- Wheelock David C., ve Wohar Mark E. (2009). Can the Term Spread Predict Output Growth and Recessions? A Survey of the Literature. *Review, Federal Reserve Bank of St. Louis*, issue Sep, 419-440.
- Wright, J. H. (2006). The Yield Curve and Predicting Recessions. *Federal Reserve Board, Finance and Economics Discussion Series*, no. 2006-7.
- Yalta T.A., Ekonometri 2 Ders Notları, Ekim 2011, Erişim: <http://yalta.etu.edu.tr>
- Yamak ve Tanrıöver (2008). Faiz Oranı, Getiri Farkı ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Örneđi (1990-2006). *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24, s..43-58.




## EKLER

## Ek 1: Tez Çalışması Orjinallik Raporu

 <p><b>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU</b></p>
<p><b>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>İKTİSAT ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA</b></p> <p style="text-align: right;">22/12/2016</p> <p>Tez Başlığı / Konusu <b>FAİZ ORANLARININ VADE YAPISI VE RESESYON TAHMİNİ: GELİŞMEKTE OLAN ÜLKE ÖRNEKLERİ</b></p> <p>Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 57 sayfalık kısmına ilişkin, 22/12/2016 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Tumitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orjinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 6 'dır.</p> <p>Uygulanan filtrelemeler:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,</li> <li>2- Kaynakça hariç</li> <li>3- Alıntılar hariç/dâhil</li> <li>4- 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç</li> </ol> <p>Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orjinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> <p>Gereğini saygılarımla arz ederim.</p> <div style="text-align: right;">         22/12/2016        Tarih ve İmza     </div> <p><b>Adı Soyadı:</b> BURCU BOSTANOĞLU</p> <p><b>Öğrenci No:</b> N10125060</p> <p><b>Anabilim Dalı:</b> İKTİSAT</p> <p><b>Programı:</b> İKTİSAT</p> <p><b>Statüsü:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Y.Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Bütünleşik Dr.</p>
<p><b>DANIŞMAN ONAYI</b></p> <p style="text-align: center;">UYGUNDUR.</p> <p style="text-align: center;">Doç. Dr. Ayşe Yasemin YALTA</p> <div style="text-align: center;">         (Unvan, Ad Soyad, İmza)     </div>



## Ek 2: Tez Çalışması Etik Kurul İzin Muafiyeti Formu

 <p><b>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>TEZ ÇALIŞMASI ETİK KURUL İZİN MUAFİYETİ FORMU</b></p>
<p><b>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>İKTİSAT ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA</b></p> <p style="text-align: right;">22/12/2016</p> <p>Tez Başlığı / Konusu: FAİZ ORANLARININ VADE YAPISI VE RESESYON TAHMİNİ: GELİŞMEKTE OLAN ÜLKE ÖRNEKLERİ</p> <p>Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmam:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. İnsan ve hayvan üzerinde deney niteliği taşımamaktadır,</li> <li>2. Biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemektedir.</li> <li>3. Beden bütünlüğüne müdahale içermemektedir.</li> <li>4. Gözlemsel ve betimsel araştırma (anket, ölçek/skala çalışmaları, dosya taramaları, veri kaynakları taraması, sistem-model geliştirme çalışmaları) niteliğinde değildir.</li> </ol> <p>Hacettepe Üniversitesi Etik Kurullar ve Komisyonlarının Yönergelerini inceledim ve bunlara göre tez çalışmamın yürütülebilmesi için herhangi bir Etik Kuruldan izin alınmasına gerek olmadığını; aksi durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> <p>Gereğini saygılarımla arz ederim.</p> <p style="text-align: right;">22/12/2016 Tarih ve İmza </p> <p>Adı Soyadı: BURCU BOSTANOĞLU Öğrenci No: N10125060 Anabilim Dalı: İKTİSAT Programı: İKTİSAT Statüsü: <input checked="" type="checkbox"/> Y.Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Bütünleşik Dr.</p>
<p><b><u>DANIŞMAN GÖRÜŞÜ VE ONAYI</u></b></p> <p style="text-align: center;">Bu çalışmanın yürütülmesi için etik kurul onayına gerek yoktur.</p> <p style="text-align: center;">Doç. Dr Ayşe Yasemin YALTA </p> <p>Detaylı Bilgi: <a href="http://www.sosyalbilimler.hacettepe.edu.tr">http://www.sosyalbilimler.hacettepe.edu.tr</a> Telefon: 0-312-2976860 Faks: 0-3122992147 E-posta: <a href="mailto:sosyalbilimler@hacettepe.edu.tr">sosyalbilimler@hacettepe.edu.tr</a></p>

