T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

GETİRİ EĞRİSİ VE REEL AKTİVİTE

Yüksek Lisans Tezi

Hande ÖZCAN

Ankara-2011

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

GETİRİ EĞRİSİ VE REEL AKTİVİTE

Yüksek Lisans Tezi

Hande ÖZCAN

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Hasan ŞAHİN

Ankara-2011

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

GETİRİ EĞRİSİ VE REEL AKTİVİTE

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hasan ŞAHİN

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı	**İmzası**
Prof. Dr. Hasan ŞAHİN	.....
Yrd. Doç. Dr. Anıl AKÇAĞLAYAN	.....
Doç. Dr. Kadir GÜRDAL	...…….....

Tez Sınavı Tarihi 31.01.2011

İÇİNDEKİLER i

ŞEKİLLER iii

TABLOLAR iv

EKLER v

KISALTMALAR ..... vı

1.GİRİŞ 1

2. BONO VE FAİZ ORANLARININ VADE YAPISI 7

2.1. Bono 7

2.2 Faiz Oranlarının Vade Yapısı 9

2.3 Faiz Oranlarının Vade Yapısını Açıklamaya Yardımcı Hipotezler 11

2.3.1. Beklentiler Hipotezi 12

2.3.2. Bölümlenmiş Piyasalar Hipotezi 15

2.3.3 Tercih Edilen Ortam Hipotezi 16

2.3.4. Likidite Primi Hipotezi 17

3. GETİRİ EĞRİSİ 21

3.1 Getiri Eğrisi Nedir? 21

3.1.1 Getiri Eğrisinin Kullanım Alanları 24

3.1.2 Getiri Eğrisinin Eğimi -Spread 29

3.1.3 Getiri Eğrisinin Şekli 34

3.1.4 Getiri Eğrisinin Tahmin Gücü 39

3.2 Getiri Eğrisi Elde Etme Metodları 49

3.2.1 Nelson ve Siegel (1987) 55

3.2.2 Svensson (1994) 58

4. LİTERATÜRDEKİ BAZI AMPİRİK ÇALIŞMALAR 61

5. TÜRKİYE'DE TAHVİL VE BONO PİYASASININ GELİŞİMİ 89

6. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK BULGULAR 95

6.1. Veri Seti 95

6.2. Metodoloji 99

7.SONUÇ 111

KAYNAKLAR 115

EKLER 131

ÖZET 139

ABSTRACT 141

ŞEKİLLER

ŞEKİL 1: LİKİDİTE PRİMİ EĞRİSİ 19

ŞEKİL 2: GETİRİ EĞRİSİ 22

ŞEKİL 3: DÜZEY, EĞRİ VE KIVRIMIN GETİRİ EĞRİSİ ÜZERİNE ETKİLERİ .. 36

ŞEKİL 4: GETİRİ EĞRİSİ ŞEKİLLERİ 37

ŞEKİL 5: BORÇLANMA ORTALAMA VADE GRAFİĞİ 90

ŞEKİL 6: İMKB TAHVİL VE BONO PİYASASI İŞLEM HACMİ 91

ŞEKİL 7: T.C HAZ.MÜS. TAHVİL-BONO İHALELERİ ORTALAMA FAİZ GRAFİĞİ 92

ŞEKİL 8: BÜYÜME VE SPREAD SERİLERİNİN GRAFİĞİ 110

ŞEKİL 9: BÜYÜME VERİSİNİN TANITICI İSTATİSTİKLERİ 129

ŞEKİL 10: BÜYÜME SERİSİ GRAFİĞİ 131

ŞEKİL 11:SPREAD VERİSİNİN TANITICI İSTATİSTİKLERİ 132

ŞEKİL 12: SPREAD SERİSİNİN GRAFİĞİ 132

ŞEKİL 13: ENFLASYON VERİSİNİN TANITICI İSTATİSTİKLERİ 133

ŞEKİL 14: ENFLASYON SERİSİ GRAFİĞİ 133

ŞEKİL 15: KUR SERİSİNİN TANITICI İSTATİSTİKLERİ 134

ŞEKİL 16: KUR SERİSİ GRAFİĞİ 134

TABLOLAR

TABLO 1: TANITICI İSTATİSTİKLER 98

TABLO 2: ADF TEST SONUÇLARI 102

TABLO 3: REGRESYON ANALİZİ 104

TABLO 4: DİAGNOSTİK TEST SONUÇLARI 105

TABLO 5: REGRESYON ANALİZİ 135

TABLO 6: JAQUE-BERA NORMAL DAĞILIM TESTİ 136

TABLO 7: BREUSCH-GODFREY OTOKORELASYON TESTİ 136

TABLO 8: DEĞİŞEN VARYANS WHITE TESTİ 137

TABLO 9: ARCH-LM DEĞİŞEN VARYANS TESTİ 138

EKLER

EK 1: SERİLERİN GRAFİKLERİ VE TANITICI İSTATİSTİKLER..... 131

EK 2: MODELİN REGRESYON ANALİZİ VE DİAGNOSTİK TEST SONUÇLARI

..... 135

KISALTMALAR

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

ADF : Genişletilmiş Dickey Fuller

ADL : Autoregressive Distributed Lag Model

AR : Autoregressive

EKK : En Küçük Kareler

ENF : Enflasyon

GMM : General Method of Moments

GSYİH : Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla

İMKB : İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

NYSE : New York Stock Exchange

PPK : Para Politikası Kurulu

TCMB : Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

UK : United Kingdom

VAR : Vector Autoregressive

GETİRİ EĞRİSİ VE REEL AKTİVİTE

1.GİRİŞ

Ekonomik büyümeyi tahmin etmek birçok nedenden dolayı önem taşır. Firmalar için gelecek talebin tahmini ile kapasite kullanım büyüklüğüne karar verilmesi, devlet için bütçe ile ilgili kararların alınması, merkez bankaları içinse uyguladığı para politikasına yön vermede yardımcı olur. Son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinde finansal piyasaların derinleşmesi ve çeşitlenmesi ile finansal değişkenler gerek ekonomistlerin, gerekse gün geçtikçe bilgiye daha kolay ulaşan yatırımcıların ilgisini çekmiştir. Finansal piyasaların bu denli ilgi odağı olması ve finansal verilere kolaylıkla ulaşılması, ekonomik büyüme tahmininde finansal verilerin kullanılmasını akla getirmiştir. Finansal oyuncuların doğru ekonomik tahminlerde bulunmalarının büyük kârlarla sonuçlanabileceğini fark etmeleri, finansal verilerin ekonomik tahminlerde kullanılmasının önemini arttırmış, bu işin profesyonellerce yapılmasına yol açmıştır.

Faiz oranının ekonomik konjonktür tahmini için kullanılması, faiz oranını faydalı açıklayıcı değişkenler listesine koyan Burn ve Mitchell (1935) kadar eskiye dayanmaktadır. 1970'li yılların sonunda Bretton Woods sisteminin çöküşü ve sabit kur sisteminin terk edilmesi ile finansal piyasalarda risk olgusu daha da önem kazanmış, bu olgu yatırımcıları gelişen finansal piyasalarda riskten korunmak için gösterge olacak araçlar bulmaya yönlendirmiştir. Kessel 1965'deki çalışmasında farklı vadelerdeki hazine bonolarının getiri ve vadeleri arasındaki ilişkiyi gösteren

getiri eğrisinin eğiminin genel ekonomik durumla ilişkili olduğunu, resesyon ve ekonomik toparlanmayla ilgili fikir verebileceğini öne sürmüştür.

Literatüre baktığımızda özellikle 1980'li yılların başından beri, ABD'de hazine bonosu faiz oranlarının reel ekonomiye etkileri incelenmiş ve aralarında ilişki tespit edilmiştir. Literatürdeki çalışmalar, getiri eğrisinin gelecek ekonomik aktiviteyi tahminde güvenilir bir araç olarak kullanımını desteklemiş; getiri spreadinin enflasyon, reel hâsıla, tüketim, yatırım ve sanayi üretimi ile ilişkisini incelenmiştir. Bu süreçte, getiri eğrisi birçok makroekonomik tahmin ediciden daha iyi ve daha uzun süreli performans göstermiştir.

Getiri eğrisi bu nedenle finans çevrelerinin ve akademik çalışmaların ilgi odağı olmuş, farklı piyasalardaki faiz beklentilerinin oluşmasında; alternatif yatırım araçlarının karşılaştırılmasında; kredi faizlerinin belirlenmesinde; türev piyasalarda teorik fiyatın belirlenmesinde ve ekonomik büyüme tahmininde referans olarak değerlendirilmiştir.

Bu alanda yapılan ampirik çalışmalar genelde üç ana başlık altında toplanmıştır; getiri spreadi kullanarak ekonomik büyüme ve enflasyonun EKK yöntemi ile tahmini (Estrella ve Hardouvelis (1991); Estrella ve Mishkin (1995); Estrella ve Mishkin (1998); Haubrich ve Dombrosky (1996); Hamilton ve Kim (2000); Bonser- Neal ve Morley (1997); Kozicki (1997); Yamak ve Tanrıöver (2008); Kucko ve Chinn (2009)); getiri spreadi ve ekonomik büyüme arası ilişkinin VAR yöntemiyle analizi (Dotsey (1998); Smets ve Tsatsaronis (1997); Jardet (2004)) ya da gelecek resesyonu

probit modelleri ile tahmin eden çalışmalardır (Estrella ve Hardouvelis (1991); Estrella ve Mishkin (1996); Dueker (1997); Gerlach ve Bernard (1998); Wright (2006); Piazzesi ve Wei (2006); Passaro (2007)).

Getiri spreadinin mi, getiri seviyesinin mi yoksa getiri spreadindeki değişimin mi gelecek ekonomiye ilişkin daha iyi tahmin edici olduğu da literatürde araştırılan bir başka konudur (Stock ve Watson 2003).

Estrella, Rodrigues ve Schich (2003)'e göre getiri eğrisi gelecek ekonomik durumla ilgili bilgi vericidir fakat tahmin gücü seçilen vade segmentine ve örneklem periyoduna göre değişebilmektedir.

Bernanke (1992)'nin makalesinde belirttiği gibi Sims (1980), getiri seviyesinin ekonomi için iyi bir tahmin edici gösterge olduğunu söylese de, 1980'lerde yazılan birçok makale spreadin iyi bir tahmin edici olduğu yönündedir.

Estrella ve Hardouvelis (1991)'e göre getiri eğrisi yalnızca özel sektör için bir tahmin aracı değil, para politikası uygulayıcılarının kontrolü dışındaki faktörleri de yansıttığı için merkez bankaları için de tahmin aracı olarak kullanılabilmektedir.

1980'lerde finansal piyasalarda yaşanan deregülasyon ve yenilikler; gelecek ekonomik aktivite göstergesi olarak dikkate alınan toplam para stoku verileri (M1, M2) ve reel gayrisafi hâsıla arası ilişkinin zayıflamasına neden olmuştur. Bunun üzerine ekonomistler alternatif göstergeler arayışına girerek, 10 yıl ve 3 ay vadeli

hazine kâğıtları getiri farkı ve hazine kâğıdı - özel sektör kâğıdı getiri farkından elde edilen iki tür spreadi gösterge olarak kullanmaya başlamışlardır (Chan Guk Huh, 1993; Stock ve Watson, 2003).

Tahvil ve bono piyasasının gelişiminden önce hisse senedi fiyatları ekonomik tahminlerde popüler tahmin ediciler olsa da, sonraları ekonomistler tarafından faiz oranları ve faiz spreadleri ekonomik tahminlerde güvenilir ve yararlı tahmin ediciler olarak kabul edilmiştir (Stock ve Watson (1989); Friedman ve Kuttner (1989)).

Stock ve Watson (1989) kendi oluşturdukları öncü ekonomik göstergeler endeksinde (Index of Leading Indicators) getiri eğrisi spreadinin önemli bir tahmin edici olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda getiri eğrisinin tahmin gücünün zamanla değiştiğini gösteren çalışmalar da vardır (Stock ve Watson (2003); Estrella (2005); Smets ve Tsatsaronis (1997)).

Türkiye'de ise sermaye piyasalarının gelişimi gelişmiş ülkelerin gerisinde kalmış; makro ekonomik ve politik istikrarsızlık, yüksek iç borçlanma sonucu oluşan yüksek reel faizler, yatırımcı tabanındaki eksiklik ve sermaye piyasası araçlarının çeşitliliğinin sınırlı olması sermaye piyasalarının gelişimini yavaşlatmıştır.

Türkiye'de ilk organize piyasa olarak İstanbul Menkul Kıymetler Borsası 26 Aralık 1985'te kurulmuş, 3 Ocak 1986 tarihinde faaliyete geçmiştir. Devlet İç Borçlanma senetlerinin ihracına 1985 yılında başlanmış, 1991'de İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) nezdinde Tahvil ve Bono Piyasası'nın kurulması ile

birlikte Türkiye'de sermaye piyasasında alternatif yatırım araçları olarak Devlet Tahvili ve Hazine Bonosu işlem görmeye başlamıştır.

Kamunun fon ihtiyacının iç borçlanma senetleri ile karşılanması, bu senetlerin derin ve likit ikincil piyasasının oluşması, ekonomik birimlerin dikkatini çekmiş, gerek TCMB'nin kısa vadeli politika faizlerinin oluşmasında, gerek diğer yatırım araçlarının getirilerinin belirlenmesinde referans olmuştur. Sermaye piyasalarını bu denli etkileyen Hazine Bonosu ve Devlet Tahvili faiz oranlarının, reel ekonomiyi de etkilemesi dolaylı da olsa kaçınılmaz görülmektedir.

ABD'dekinin aksine Türkiye için literatüre baktığımızda az sayıda çalışma, getiri eğrisinin ve spreadinin ekonomik büyümeyle ilişkisini incelemiştir (Yamak ve Tanrıöver (2008)). Genelde Türkiye piyasaları için uygun olan getiri eğrisi elde etme yöntemleri üzerinde durulmuştur (Memiş (2006); Gürcihan (2004); Yoldaş (2002); Akıncı ve diğ.(2006)).

Çalışmada Türkiye Ekonomisi için, getiri spreadinin ekonomik büyümeyi tahmin edilebilirliği incelenmiş, fakat geriye dönük olarak İMKB'de gelişmiş ülke ekonomilerinde olduğu gibi uzun vadeli kıymet ihracı bulunmadığından, getiri spreadi, 1 yıllık ve 1 aylık hazine bonosu faizlerinin farkından oluşturulmuştur.

İkinci bölümünde getiri eğrisi kavramıyla tanışmadan önce bono kavramı ve getiri eğrisini açıklamaya yardımcı hipotezler faiz oranının vade yapısı çevresinde açıklanmıştır. Sonraki bölümlerde, getiri eğrisi, getiri eğrisinin tahmin gücüne ilişkin

hipotezler, getiri eğrisinin şekli, getiri eğrisinin kullanım alanları, getiri eğrisi elde etme metotları tartışılmış; literatürdeki ampirik çalışmaların özetlenmesinin ardından, 1993:01-2010:05 arası dönemi Türkiye ekonomisine ilişkin spreadin büyümeyi tahmin edebilirliği "En Küçük Kareler Yöntemi" ile analiz edilip, bulgular sonuç bölümünde yorumlanmıştır.

2.BONO VE FAİZ ORANLARININ VADE YAPISI

Bonoların faizleri ve vadeleri arası ilişkiyi gösteren getiri eğrisini ele almadan önce, bono kavramına ve faiz oranlarının vade yapısını açıklayan hipotezlere değinmenin faydalı olacağı düşünülmüştür.

2.1 Bono

" Bono, ihraççısı tarafından borçlusuna borç aldığı tutar ve belli bir süreç için faiz ödemesi yapmasını gerektiren borçlanma aracıdır" (Fabozzi, 2000:1).

Bonoyu alan yatırımcı devlete, belediyeye ya da ihraççı kuruma borç para verir. Bu borcun vadesi geldiğinde bononun ihraççısı bonoyu elinde tutana söz verdiği zamanlarda (vadesi boyunca) önceden belirlenmiş bir oran üzerinden ödeme yapma ve vadesi dolduğunda bononun nominali kadarki tutarı ödemekle yükümlüdür.

Bono, genelde bir yıldan kısa vadeli olarak devlet ve firmalar tarafından borçlanma amacıyla ihraç edilen menkul kıymet türüdür. Vadesinin bir yıldan kısa olmasından dolayı para piyasası enstrümanı olarak da kabul edilirler. Diğer taraftan bir yıldan uzun vadeli yatırım araçları olan devlet tahvilleri, vadelerinden ötürü sermaye piyasası enstrümanı olarak kabul edilirler.[1]

[1] DİBS'ler farklı açılardan sınıflandırılabilir. İhracı yapılan DİBS'ler vadelerine, ihraç yöntemlerine, ihraç edildikleri para birimi cinsine, faiz ödeme türlerine, üzerlerinde kupon taşıyıp taşımamalarına ve ihraç amacına göre sınıflandırabilir.

ABD'de 1980'lerden sonra bonoların yapıları çok çeşitlenmiştir. ABD bono piyasası, likidite, hacim ve teknolojik alt yapı olarak dünyadaki en büyük bono piyasasıdır. Bu nedenle ABD hazinesi kâğıtları küresel ekonomide faiz oranı riskini yönetmede ve diğer alternatif varlıkları fiyatlamada gösterge niteliğinde kullanılmaktadır (Gürkaynak ve diğ. 2006;1).

ABD bono piyasasında en yüksek hacime sahip olan, FED'in hükümeti fonlamak için ihraç ettiği 3,6 ve 12 aylık hazine bonolarıdır. Bunun yanında FED en uzun vade 30 yıl olmak üzere değişik vadelerde de tahvil ihracı gerçekleştirmektedir. Bu hazine bonoları ve devlet tahvilleri çoğunluğu bankalar, kalanın küçük bir kısmı bireysel yatırımcılar olmak üzere, aracı kurumlar ve şirketlerin elinde bulunurlar (Fabozzi, 2000;89).

Türkiye'de ise bono ve tahvil ihraç ederek borçlanmanın çok büyük bir yüzdesini T.C Hazine Müsteşarlığı gerçekleştirmektedir. Hazine Müsteşarlığı'nın dışında da, son yıllarda artan bir ivme bankalar ve kredibilitesi yüksek olan firmalar da tahvil ihraç ederek borçlanabilmektedir. ABD'de olduğu gibi Türkiye'de de T.C Hazine'sinin ihraç ettiği tahvil ve bonolarının en büyük müşterileri bankalardır.

Hazine bonosunun kredi riski olmaması, faiz oranlarının diğer para piyasası enstrümanlarına göre (repo-gecelik) yüksek olması bu kâğıtların bankalar tarafından tercih edilme sebeplerindendir. Ayrıca T.C Hazinesi'nin ihraç etmiş olduğu hazine bonosu ve devlet tahvillerinin ihalelerde teminat olarak kullanılabilmesi ve TCMB açık piyasa işlemlerine konu olması da tercih sebepleri arasında sayılabilir.

2.2 Faiz Oranlarının Vade Yapısı

Faiz oranlarının yapısı, bonoların sahip olduğu risk ve vergilendirme durumu, likidite özelliği ve vade farklılıkların faiz oranlarını nasıl etkilediğidir. Ekonomik birimler gelecekle ilgili duyulan kaygılar ve belirsizlikler nedeniyle yatırım yaparken vade uzadıkça kıymetin getirisine risk primini (vade primi) de eklerler. Risk primi riskten kaçan (risk averse) yatırımcıların, üstlendikleri riski (enflasyon riski, piyasa riski) telafi etmek için bononun getirisi üzerinde talep ettikleri ek getiridir. Vade uzadıkça yatırımcıların maruz kalacakları risklerin olasılığı artacağından talep ettikleri risk primi de artacaktır. Bu nedenle uzun vadeli bonoların faiz oranı kısa vadeli bonoların faiz oranlarından daha yüksektir.

Aynı vadedeki bonolar arasındaki faiz oranının risk yapısını oluşturan üç temel faktör vardır:

i) İflas riski (Default risk)

ii) Likidite

iii) Vergi

i) İflas riski (default risk) : Devlet tahvili ve hazine bonolarında geri ödenmeme riski olmadığı için bu bonolara (default- free) iflas risksiz bono denmektedir.
İflas riski olan ve olmayan bonoların faiz oranları arasındaki farka **risk pirimi** denir. İflas riskine sahip bir bononun risk pirimi ve iflas riskinin korelasyonu pozitiftir (Mishkin, 2003;123).

ii) Likidite: Bononun faiz oranını etkileyen diğer bir özelliği ise likiditesidir. Likiditesi yüksek olan bononun faizi ile düşük olan bononun faizi arasındaki farka **likidite primi** denir. Bu durumda likit olmayan bonoyu almaya razı olan yatırımcı likitide primini de beklenen getirisine ekleyecektir. Bu durumda bononun likiditesi ve likidite primi arasında negatif korelasyon vardır.

iii) Vergilendirme: Risk yapısını açıklayan üçüncü bir etken de bononun vergilendirmesidir.

Vergi, bononun kazancı üzerinden maktu ya da oransal olarak alınarak, yatırımcının eline geçen getiriyi azaltıcı bir etkiye sahiptir. Bu durumda aynı vadede farklı vergi uygulamalarına sahip bonoların da faiz oranları farklı olacaktır. Aynı vadede diğerine göre vergi avantajı olan bir bonoyu yatırımcı yüksek beklenen getirisinden dolayı daha düşük faiz oranına rağmen tercih edebilmektedir.

Bononun faiz oranını etkileyen bir diğer etken de vadedir. Aynı risk, likidite ve vergi özelliklerine sahip bonolar arasında vadeye kalan zaman farklı olduğu için farklı faiz oranlarına sahip olabilirler. Aynı düzeyde riske sahip, farklı vadelerdeki bonoların faiz oranları arasındaki ilişkiye faiz oranlarının vade yapısı denir.

"Vade yapısı, sabit getirili menkul kıymetleri ve vadeli işlem sözleşmeleri fiyatlamada, bono getirileri üzerindeki vergi etkisini analiz etmede (McCulloh, 1975a) ve likidite primini hesaplamada (McCulloh,1975b) kullanılabilir. Vade yapısı sayısız kullanım alanından ötürü, araştırmacıların ve piyasa oyuncularının dikkatini çekmiştir" (Vasicek ve Fong, 1982;339).

Estrella ve Mishkin (1997;1)' e göre, faiz oranının vade yapısı; para politikası bağlamında sıkça sözü geçen, özellikle para politikasının durumunu ve piyasa beklentilerini yansıtan bir gösterge olma özelliğindedir.

Campbell (1995)' a göre ise kısa vadeli ve uzun vadeli faiz oranları arasındaki ilişki, insanlar emeklilik planları için para biriktirmeye başladıklarında; paralarını sermaye piyasalarına mı yoksa para piyasalarına mı yatırmanın daha iyi getiri sağlayacağına karar vermeleri gerektiğinde; ya da alacakları konut kredilerini sabit faizli mi yoksa değişken faizli mi almanın daha düşük maliyetli olacağına cevap ararlarken önem kazanmıştır.[2]

2.3 Faiz Oranının Vade Yapısını Açıklamaya Yardımcı Hipotezler

Literatürde getiri eğrisinin şeklini yani faiz oranının vadesini açıklamaya yardımcı çeşitli hipotezler 1930'lu yılların başından beri tartışılmaktadır. Bu hipotezler arasında en çok kabul görmüş dört hipotez; beklentiler hipotezi, bölümlenmiş piyasalar hipotezi, tercih edilen ortam hipotezi ve likidite primi hipotezidir. Bu dört hipotezin faiz oranının vade yapısına ilişkin öne sürdükleri ve hipotezlere yapılan eleştiriler aşağıda ele alınmıştır.

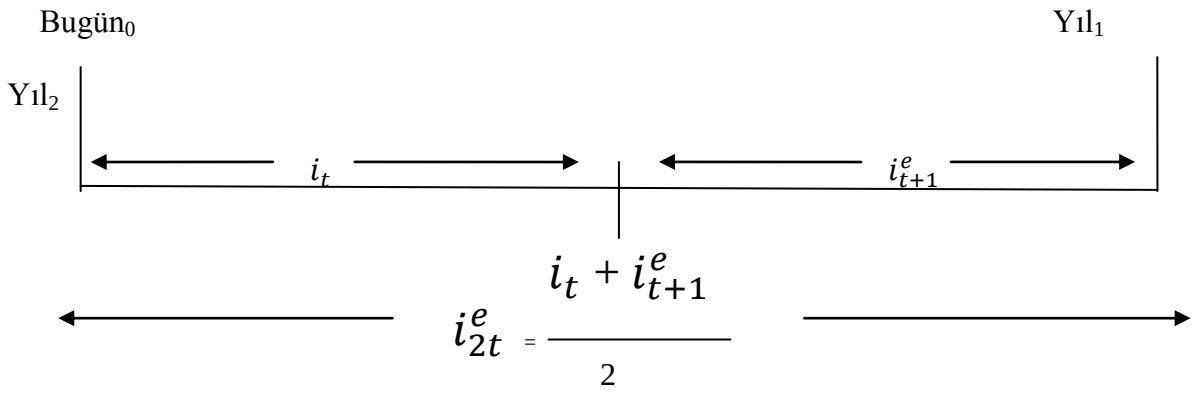
[2] Faiz yapısını açıklayan teoriler, Fabozzi'nin "Bond Markets, Analysis and Strategies" adlı kitabının 4. Versiyonundan, 5. Bölüm, 115-117 sayfalar arasından, Mishkin'in "Economics of Money, Banking, and Financial Market" , adlı kitabının 6. Bölüm 120-138 sayfaları arasından derlenmiştir.

2.3.1 Beklentiler Hipotezi (Expectations Hypothesis) (Fisher 1930, Lutz 1940, Hicks 1946)

İlk olarak Fisher (1930) tarafından ortaya atılan, daha sonraları Lutz (1940) ve Hicks (1946) tarafından geliştirilen beklentiler hipotezi, faiz oranlarının vade yapısının zamanla neden değiştiğinin açıklanmasına katkı sağlayan önemli bir hipotezdir. Mankiw ve Miron (1986)' e göre beklentiler hipotezi getiri eğrisindeki[3] dalgalanmaları açıklayan en önemli hipotezlerden biridir ve getiri eğrisinin eğiminin piyasasının gelecek faiz oranlarındaki değişim beklentilerini yansıttığını ifade etmektedir. Beklentiler hipotezine göre; uzun vadeli faiz oranları, cari kısa vadeli faiz oranları ve gelecekte beklenen kısa vadeli faiz oranlarının ağırlıklı ortalamasından oluşmaktadır. Haubrich ve Dombrosky (1996)'nin belirttiği gibi, teoriye göre bugünkü bir yıllık faiz % 5, gelecek yılki bir yıllık faiz % 7 ise, 2 yıllık faizler bu iki faizin ortalaması, (5+7)/2=6 olmalıdır. Literatürde birçok görüş, getiri eğrisinin eğimini beklentiler hipotezi ile açıklamaktadır. Bunun yanında karşıt görüşler de yer almaktadır.

" Beklentiler hipotezine göre vade yapısı yatırımcıların gelecek faiz beklentilerine göre oluşur. İleri vadeli (forward) faizler, gelecek spot faizlerin sapmasız bir tahmin edicisidir" (Gibson ve diğ., 2001).

[3] Getiri eğrisi ile ilgili tanım ve detaylı açıklamalar Bölüm III'de aktarılacaktır.



Mankiw (1986)'in beklentiler hipotezi açıklamasına göre uzun vadeli faiz oranı, kısa vadeli spot faiz oranı ve ilgili yılın ileri vadeli (forward) faiz oranının kombinasyonu ile ifade edilebilir.

$$(1 + R2) = (1 + r1)\, x\, (1 + r2) \qquad (1)$$

R2 = 2 yıllık spot faiz

r1=1 yıllık spot faiz

r2 = 1 yıllık forward faiz

Beklentiler teorisine göre, yatırımcılar için vade tercihi söz konusu değildir. Aynı likidite ve getirideki farklı vadelerdeki kıymetler yatırımcılar için tam ikamedir. Yatırımcılar için, 2 yıl vadeli bir bono almaktansa, art arda 1'er yıllık bono almak arasında bir fark yoktur.

Bu görüşe göre, bonoların risk primi yoktur ve arbitraj olasılığı yok denecek kadar azdır. Buna göre faiz oranları yalnızca piyasada oluşan beklentilere göre hareket etmektedir. Bu yaklaşım da hipotezin en çok eleştiri alan varsayımıdır (Fama (1984); Mankiw, Summers (1984)).

Gürkaynak ve diğ. (2010)'e göre, beklentiler hipotezinin ifade ettiği, yatırımcıların alternatif yatırım stratejileri arasında ikame yapabilme yeteneklerinin olduğu fakat arbitraj imkânı olmadığı varsayımıyla değişik yatırım alternatiflerinin beklenen getirilerinin eşitlenmesidir.

Beklentiler hipotezi arbitrajın ve belirsizliğin olmadığı bir ekonomide faiz hareketini açıklayabilse de günümüz piyasasında oyuncular belirsizlikten dolayı risk primi talep eder ve arbitraj fırsatlarından yararlanırlar. Ayrıca hipoteze göre, farklı vadelerdeki bonoların tam ikame oluşu ve uzun vadelerde faiz oranları için piyasa oyuncularının kesin beklentilerinin olması da eleştirilen bir başka hususdur.

Mankiw ve Summers (1984)'e göre ise, uzun vadeli faiz oranları beklenen kısa vadeli faiz oranlarının ortalaması olamayacak kadar oynaktır ve teorinin aksine beklenen kısa vadeli faiz oranlarının uzun vadeli faizler üzerinde daha orantısız bir etkisi vardır.

Yalnızca getiri eğrisinin yatay olduğu durumda beklentiler hipotezi kısa vadeli faiz oranlarının ortalamada değişmeyeceğini varsayar. Beklentiler hipotezine göre uzun vadeli faiz oranları; şimdiki ve gelecekteki faiz oranlarının beklenen ortalaması olduğundan, kısa vadeli faiz oranlarındaki artış insanların gelecek faiz oranlarındaki beklentisini de artırır. Böylece kısa vadeli ve uzun vadeli faiz oranları birlikte hareket eder; bu da getiri eğrisinin düz bir şekil alması halinde açıklayıcı olur.

Campell ve Shciller (1991) beklentiler teorisine göre getiri spreadinin sabit bir risk primi artı gelecek faiz oranları değişiminin optimal tahmininden oluştuğunu belirtmektedir. Rasyonel beklentiler varsayımından ötürü de getiri eğrisinin eğimi bire eşit olmalıdır.

Fisher'ın faiz teorisi (The Theory of Interest,1930) beklentiler hipotezinin temelini oluşturan, tam öngörü (*perfect foresight)* koşulları altında kısa vadeli ve uzun vadeli faiz oranları arası ilişkiyi göstermiştir. Bu teoride kısa vadeli ve uzun vadeli faiz oranlarının aynı yönde hareket ettiği, fakat kısa vadeli faiz oranlarının uzun vadelilere göre daha geniş bir aralıkta hareket ettiği ileri sürülmektedir.

Hicks ve Lutz (1930)'un beklentiler hipotezine göre ise, kısa ve uzun vadeli bono arası spread görece yüksek olduğu zaman, uzun vadeli bononun faiz oranı kısa vadeli bononun vadesi boyunca düşüş eğiliminde olacaktır. Aynı zamanda kısa vadeli bononun faiz oranı da uzun vadeli bononun vadesi boyunca yükseliş eğiliminde olacaktır.

2.3.2 Bölümlenmiş Piyasalar Hipotezi (Segmented Market Theory) (Culbertson 1957)

Culbertson (1957)'un ortaya attığı bölümlenmiş piyasalar teorisine göre farklı vadeleri içeren piyasalar birbirinden tamamen kopuktur. Farklı vadelerdeki faiz oranları arası ilişki yalnızca aynı piyasalardaki arz ve talep koşullarını yansıtır.

Finansal piyasalarda çok fazla sayıda ve çok farklı tercihlere sahip yatırıcımlar vardır ve riski sevmeyen bu yatırımcıların birbirinden farklı zaman tercihleri olabilir.

Haubrich ve Dombrosky (1996)'e göre bazı yatırımcılar kısa dönemli yatırım yapmayı tercih ederken, bazıları da emeklilikleri için ya da uzun dönemde düzenli nakit akışına sahip olabilmek için uzun dönemli yatırımlar yaparlar. Kendi istedikleri vadede yatırım yaparlarken de daha düşük vade primine razı olurlar. Reddell (1988)'e göre yatırımcıların amacı risk minimizasyonudur, bu nedenle kendi vade tercihleri için daha düşük getiriye razı olabilirler.

Bölümlenmiş piyasalar hipotezine göre, bononun getirisi diğer vadelerdeki bonoların beklenen getirilerinden etkilenmez. Farklı vadelerdeki bonolar birbirinin ikamesi olmadığından, farklı bir vadedeki bonoyu elde tutmanın beklenen getirisi diğer vadedeki bononun beklenen getirisini etkilememelidir. Bu teori beklentiler hipotezinin farklı vadelerdeki bonoların tam ikame olduğunun varsayımının tam tersidir. Çünkü yatırımcıların kendi vade tercihleri vardır, o vadedeki beklenen getiri ile ilgilenirler.

2.3.3 Tercih Edilen Ortam Hipotezi (Preferred Habitat Theory) (Modigliani ve Sutch 1966)

Modigliani ve Sutch (1966)'un ortaya attığı tercih edilen ortam hipotezine göre, bölümlenmiş piyasa hipotezinden farklı olarak, farklı vadelerdeki bonolar arasında kısmen de olsa ikame söz konusudur. Beklentiler hipotezinden farklı olarak da, bireylerin faiz beklentileri dışında farklı vade tercihleri de vardır.

“Farklı vadedeki bonolar tam ikame değilse bu durumda belirli bir vade başka bir vadeye tercih edilebilir, bu nedenle hipotez beklentiler hipotezine vade primini eklemektedir” (Mishkin, 1990;140).

Vade primi zamana göre değiştiğinden getiri eğrisindeki değişim teoriye göre faiz oranlarındaki değişimdense vade primindeki değişimi yansıtmaktadır. Tercih edilen ortam teorisine göre getiri eğrisi üzerindeki bir nokta yatırımcının belli bir andaki kısa ve uzun vadeli tercihlerini gösterir.

Bölümlenmiş piyasa hipotezinden farklı olarak, yatırımcılar faiz oranlarının beklentiler ve risk primine göre belirlendiğini bilirler, fakat bu hipoteze göre risk primi vade ile pozitif bir korelâsyonda olmak zorunda değildir (Salmon ve Wah, 2007;3). Örneğin kısa dönemli vadeye yatırımcıların genelde daha çok ilgi göstermesi kısa vadeli faiz oranlarının, uzun vadelilere göre daha düşük getiriye sahip olmasına neden olur. Bu da yukarı yönlü getiri eğrisinin eğimini açıklar.

2.3.4 Likidite Primi Hipotezi (Liquidity Preference Theory) (Hicks;1939)

Likidite primi teorisine göre uzun vadeli faizler, kısa vadeli bononun ömründeki ortalama faiz artı likidite primine eşittir.

$$\acute{\imath}_{nt} = \frac{\acute{\imath}_{t} + \acute{\imath}_{t+1}^{e} + \acute{\imath}_{t+2}^{e} + \acute{\imath}_{t+3}^{e} \cdots\cdots\cdots + \acute{\imath}_{t+(n-1)}^{e}}{n} + \imath_{nt} \qquad (2)$$

$\imath_{nt}$ vade arttıkça artan likidite primidir.

$\acute{\imath}_{nt}$: n dönemdeki basit faiz.

(Kucko ve Chinn, 2009;3)

Ingersoll, Cox ve Ross (1985)'a göre likidite tercih teorisi beklentiler hipotezine göre piyasa yapıcılarının risk tercihlerine daha çok önem verir, çünkü likidite primi yatırımcıların riske karşı tutumlarına göre değişecektir. Buna göre ileri vadeli oranlar beklenen spot oranların üzerinde olacaktır.

Likidite yatırımcıların çeşitli nedenlerden dolayı tercih ettiği bir özelliktir. Likidite yatırımcıya finansal esneklik sağlar, hem borç alan hem borç veren için likiditenin birçok avantajı vardır. Elinde likit bir kıymeti bulunduran yatırımcı, nakde ihtiyacı olduğunda ya da daha kârlı yatırım fırsatları doğduğunda, elindeki kıymeti vadesinden önce zarara katlanmadan bozdurma şansına sahiptir.

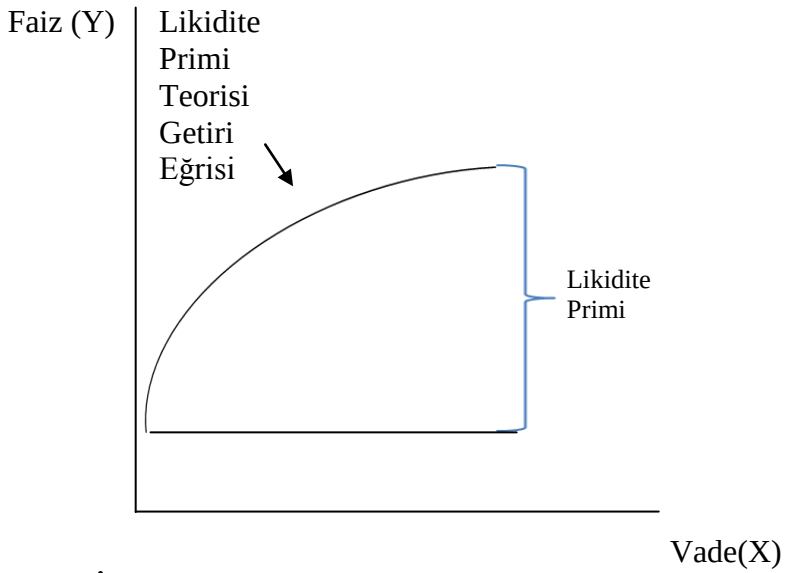
Likidite tercih teorisine göre, uzun vadeli faiz oranları yalnızca yatırımcıların uzun döneme ilişkin faiz beklentilerini yansıtmaz, aynı zamanda, uzun vadede kıymet almaları için, getiriye dahil olması gereken likidite primini (vade-risk primi) de yansıtır. Uzun vadeli bonoların faiz değişimlerine daha duyarlı olmaları, uzun vadeli bonolara yatırım yapan yatırımcıları daha fazla risk ile karşı karşıya bırakacak bunun

için likidite primi talep edeceklerdir. Bu likidite primi, yatırımcının parasını daha uzun vadede bir bonoya yatırmasına razı olacak şekilde getiriye eklenmelidir. Likidite primi, uzun vadede bono yatırımcısını iflas riski ve faiz riskine karşı koruyan bir ek getiri olarak düşünülebilir. Buna göre, Şekil-1'de görüldüğü gibi, beklentiler hipotezine göre çizilen getiri eğrisi ve likidite teorisine göre çizilen getiri eğrisindeki fark likidite primini vermektedir.

"Likidite primi zamanla değişen, genelde vade arttıkça artan bir primdir. Likidite priminden dolayı, uzun vadeli faizler, kısa vadeli faizlere göre daha yüksektir; bu da getiri eğrisini yukarı yönlü eğimli yapar" (Kucko ve Chinn, 2009;5).

Teker (2004) likidite priminin vade uzadıkça azalan bir oranda arttığını belirtmiş ve vade-likidite primi ilişkisini aşağıdaki şekilde ifade etmiştir.

$$0 = L_1 < L_2 < L_3 < \ldots L_n \; ve \; (L_2 - L_1) > (L_3 - L_2) > (L_4 - L_3) \ldots > (L_N - L_{N_1}) \quad (3)$$



ŞEKİL-1: Likidite Primi Eğrisi

Culbertson (1957), kısa vadeli bononun uzun vadeli bonoya göre daha likit oluşunu iki gerçekle açıklamıştır;

i) Tekrar paraya dönüşecek yatırımın süresinin daha kısa olması,
ii) Kısa vadeli bonoların fiyatlarındaki dalgalanmaların uzun vadelilere göre daha az olması, bu nedenle satmak istediğindeki fiyatın daha kesin olması.

Wright (2006) getiri spreadinin iyi bir tahmin edici olmasını beklentiler hipotezine dayandırmaktadır. Wright'a göre getiri spreadi, mevcut kısa dönem faiz ve uzun dönemki ortalama beklenen kısa dönem faizi arasındaki farkı vermektedir.

Mankiw ve Summers (1984), uzun vadeli faizlerin, kısa vadeli faizlere tepkisini incelediği makalesinde, getiri spreadinin beklentiler hipotezince açıklanamadığını, getiri eğrisindeki değişimin büyük kısmının beklenen kısa vadeli faiz oranlarındaki değişimdense, likidite primindeki değişimden kaynaklandığını bulmuştur. Literatürde daha önce de varılan yaygın sonuca uyumlu olarak, uzun vadeli faiz oranlarının kısa vadeli faiz oranlarındaki değişimlere, kısa vadeli faiz oranlarındaki değişimin büyüklüğünden daha az tepki verdiği sonuca varmıştır.

3. GETİRİ EĞRİSİ

3.1 Getiri Eğrisi Nedir?

Getiri ya da fiyat tüm diğer finansal araçlarda olduğu gibi sabit getirili menkul kıymetlerde de piyasa koşullarına göre oluşan arz ve talebe göre belirlenir. Bir yatırımın getirisi, genellikle yıllık bazda, yatırımdan elde edilen gelirin yatırım maliyetine oranının yüzdesel ifadesidir. Ryan (1996;55) ise getirinin menkul kıymet için en önemli fiyatlama istatistiği olarak belirtmiştir.

Bononun fiyatı, arz ve talep değişimlerinden ve alternatif yatırım getirilerinden de etkilenir. Bononun getirisi fiyatın bir fonksiyonudur. Bononun fiyatı, arz ve talep değişimlerine tepki verdiği gibi faize de tepki verir. Fiyat ve getiri ters yönde hareket eder.

$$P = \frac{F}{\frac{r.VKG}{365} + 1}$$

P: fiyat

r:iskonto oranı (getiri)

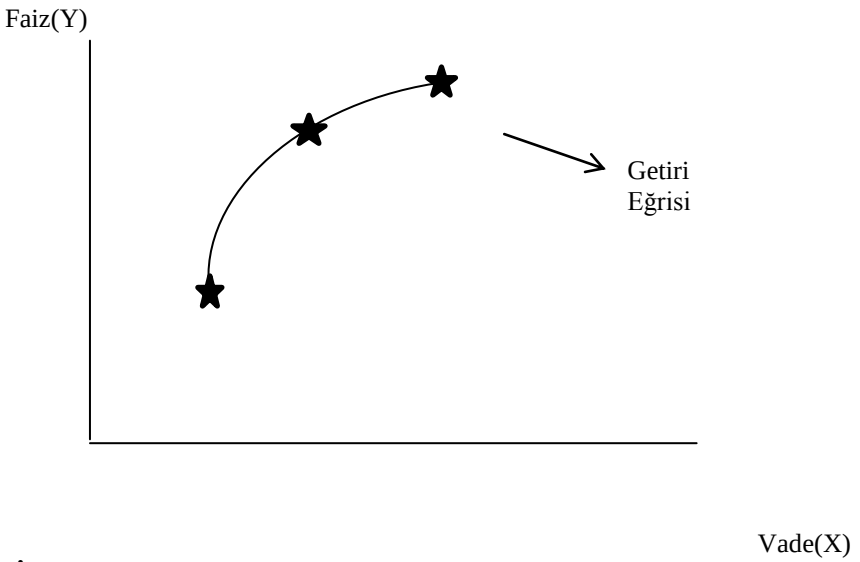
VKG: vadeye kalan gün sayısı

F: nominal değer

"Getiri eğrisi (yield curve) aynı risk, likidite ve vergi özelliklerine sahip farklı vadelerdeki bonoların faiz oranlarını birleştiren bir eğridir" (Mishkin, 1991;1).

Wu ve Rudebusch (2003)'ya göre, getiri eğrisi, farklı vadelerdeki bonoların getirilerini birleştiren; belirli bir nokta için kısa, orta ve uzun vadeli bonolar arası ilişkiyi açıklayan bir eğridir.

X ekseninde bononun vadesinin, Y ekseninde bononun faizinin bulunduğu getiri eğrisi (ŞEKİL-2), literatürde ekonomistler ve yatırımcılar için bu ilişkiyi analiz etmek için kullanılabilecek faydalı bir araç olarak gösterilmektedir.



ŞEKİL-2: Getiri Eğrisi

Akıncı ve diğ. (2006)'ine göre getiri eğrisi olarak ifade edilen sürekli eğri her vade için tahmin edilen iskonto fonksiyonlarına karşılık gelen kuponsuz getirileri gösterir. Diğer bir ifade ile getiri eğrisi faiz oranlarının vade yapısının bir

açıklamasıdır. Farklı vadelerdeki bonoların faiz oranları ve vadeler arası ilişkinin görsel olarak yorumlanmasını sağlayan bir araç olarak da yorumlanabilir.

Ekonomistler ve halk arasında faiz oranlarının seyrinin piyasada genel olarak düşüş ya da yükseliş yönünde olduğu konuşulur, fakat farklı vadelerdeki bonoların faizleri birbirlerinden farklı olarak farklı yönlerde hareket edebilirler. Getiri eğrisi faiz oranlarının genel seyrinin görülmesine yardımcı olur.

Akıncı ve diğ. (2006) de İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'nda iskontolu en uzun vadeli gösterge kıymette yüksek hacimde alış ve satışların görüldüğü örneğini vererek, spesifik bir bonoya gelen alım veya satım hareketinin tüm bonolardaki hareketi temsil etmediğini, tüm resmi görmek için getiri eğrisinden faydalanılabileceğini belirtmiştir.

Hazineler genelde, vadesi en fazla bir yıla kadar iskontolu bono ihraç etmekte, vadesi bir yıldan uzun tahviller kuponlu olarak ihraç edilmektedir. Özellikle sermaye piyasaları gelişmemiş, yeterince derin olmayan ülkelerde ya da ekonomik ve siyasi istikrarsızlıkların görüldüğü ekonomilerde hazineler kuponlu dahi uzun vadeli bono ihraç edememekte, bu da getiri eğrisinin uzun vadeli kısmının elde edilmesini olanaksızlaştırmaktadır.

"Tüm vadelerde iflas riskine maruz kalmayan bonoların olmayışı, vergi, işlem maliyeti gibi özellikler açısından heterojen bir yapının olması vade yapısını hesaplarken istatistiksel probleme yol açmaktadır" (Siegel, Nelson, 1988;105).

Homojenliği sağlamak için, literatürde uygun yöntemler belirlenerek, istenilen vadedeki aynı vergi ve likidite özelliklerine sahip kuponlu bonolar STRIP[4] edilerek iskontolu bono gibi verilere dahil edilmektedir.

Yoldaş (2002)'a göre, tüm vade yapısını kapsayacak iskontolu senet ihraçlarının gözlemlendiği piyasalarda sürekli bir yapıya sahip getiri eğrilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Memiş (2005) de tezinde Yoldaş (2002)'ı destekleyerek, borçlanma birimlerinin ikincil piyasada işlem görmeyen bir vadede ihraç planlanması durumunda, o vadeye ilişkin faiz beklentisini ancak sürekli bir getiri eğrisi ile tahmin edebileceğini söylemektedir.

3.1.1 Getiri Eğrisinin Kullanım Alanları

Getiri eğrisi ekonomistler, bireysel ve kurumsal yatırımcılar, politika yapıcılar ve merkez bankaları tarafından farklı alanlarda aktif olarak kullanılan ekonomik bir gösterge niteliğindedir.

Bonser-Neal ve Morley (1997)'e göre getiri eğrisi gibi, finansal değişkenlerden elde edilen tahmin modelini uygulama kolaylığı, verilerin istenilen dönem için kolayca ve doğru şekilde elde edilebilirliği ve ölçüm hatalarına daha az maruz kalması gibi avantajlara sahiptir.

[4] Kuponlu bir menkul kıymetin anaparası ve kuponlarının ayrı ayrı işlem görebilmesi amacı ile ayrıştırılmasını ifade eder. Amaç, özellikle uzun vadeli kuponlu ihraçların yatırımcı açısından kullanım alanını genişletmek ve bu tür ihraçların talebini artırmaktır.

Birçok finansal değişken arasında getiri eğrisinin literatürde ekonomik tahminlerde gösterge olarak kullanılmasının nedenleri arasında; faiz oranlarına anında ve kolaylıkla ulaşılabilmesi, getiri eğrisinin yeni bir finansal programın uygulanması gibi ekonomik koşullarda büyük ölçekte ve süreksiz değişimlerin makroekonomik sonuçlarının tahmininde faydalı bilgiler vermesi, revize edilmemesi, gelecek faiz oranları ile ilgili bilgi içermesi ve faiz oranları verilerine kolay ulaşılabilirliğinden dolayı uzun dönemli analizler için elverişli olması düşünülebilir (Harvey, 1989).

Seçilen verinin, hangi vade kombinasyonlarında etkin tahmin gücüne sahip olacağı da dikkat edilmesi gereken bir başka husustur. Literatürde genelde en uzun vade farkından elde edilen getiri spreadleri en doğru sonucu vermektedir (Estrella ve Trubin, 2006). Reddell **(**1988**)** bankaların etkin bir ekonomik gösterge olarak kullandıkları getiri eğrisini 3 ay ve 5 yıllık menkul kıymetlerin getiri farkından elde ettiğini belirtmektedir.

Csajbok (1998)'a göre olası para politikası göstergeleri arasında vade yapısı piyasanın enflasyon beklentilerini yansıttığı için getiri eğrisi önemli bir araçtır. Enflasyon beklentisi merkez bankalarının enflasyon modellerinde veri olarak kullanılabileceğinden, açık ya da kapalı enflasyon hedeflemesi rejiminde, beklenen enflasyon ve hedeflenen enflasyon arası farkın kredibilitenin önemli bir ölçütü olmasından kaynaklanmaktadır.

Banka aktiflerinde oransal olarak giderek artan bono portföyü ve yatırımlarını sabit getirili menkul kıymetlerle değerlendiren emeklilik fonlarının hacmindeki artış, faiz riskini özellikle 1980'lerdeki yaşanan finansal liberalizasyonlardan sonra daha önemli bir hale getirmiş, bu gelişmede getiri eğrisi kullanımını daha popüler kılmıştır.

Genelde gösterge niteliğinde olması nedeni ile, hazinenin ihraç etmiş olduğu iflas riski olmayan, en geniş vade aralığında ihraçların olduğu, en likit bono piyasası olan devlet iç borçlanma senetlerinin getiri eğrisi kullanılmaktadır.

"Hazine bonosu faizlerinden elde edilen getiri eğrisi; bonoların fiyatlanması, banka kredileri, ipotek kredileri, kurumsal borçlar, uluslararası bonolar gibi borçlanma piyasası getirilerini belirlemek gibi çok önemli bir işlevi yerine getirir" (Fabozzi, 2005; 139). Bu nedenle doğru tahmin edilmesi çok önemlidir**.**

Getiri eğrisi ekonomide farklı alanlarda çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır:

Yatırımcılar getiri eğrisini, gelecek faiz oranlarının tahmininde, konjonktüre ilişkin beklentilerinin oluşmasında ve tahvil-bono fiyatlamasında kullanmaktadırlar.

Bononun fiyatı, gelecek nakit akışlarının faiz oranı ile bugüne indirgenerek hesaplandığından, getiri eğrisine göre oluşan faiz beklentileri ile farklı nakit akışları hesaplanabilecek ya da faiz oranının getiri eğrisinin altında veya üstünde kaldığına göre kıymetin piyasada işlem gören kıymetlere göre daha ucuz ya da pahalı olduğu

anlaşılabilecektir. Bunun yanında bireysel yatırımcılar getiri eğrisini hazine ihalelerindeki tekliflerini fiyatlamada ve piyasadaki arbitraj fırsatlarının değerlenmesinde kullanmaktadırlar.

Getiri karşılaştırmasını anlamlı bir şekilde yapabilmek için bonoların benzer risk ve vergi özelliklerine sahip olmaları gerekmektedir. Vergiye tabii bir bonoyla, vergisiz bir bononun getirisinin karşılaştırması, iflas (default) riski olmayan bir hazine bonosu ile iflas (default riski) olan bir özel sektör bonosunun getirilerini karşılaştırmak anlamlı sonuçlar vermeyecektir. Literatürde ekonomistler genelde iflas riski olmayan hazine bonosu ve devlet tahvili karşılaştırılmasına odaklanmışlardır.

Hazine birimleri ise getiri eğrisini, borç yönetimleri çerçevesinde yeni ihraç edecekleri tahvili fiyatlamada, ihracın vadesini belirlemede, değişim ve geri alım ihalelerinin fiyatlamasında, yıllık borçlanma stratejilerinin belirlenmesinde kullanmaktadırlar.

Bankalar ve büyük bütçeli şirketlerin finansman bölümleri hazinenin ihraç ettiği bonoların işlem gördüğü ikincil piyasada oluşan getiri eğrisindeki teorik fiyatı aktif-pasif yönetiminde, risk yönetiminde, ileriye dönük borçlanma, portföy seçimi ve tahvil alım stratejilerinin belirlenmesinde ve menkul kıymete dayalı kredilerin fiyatlanmasında kullanmaktadırlar.

Borsalar ise türev ürünlerin gün sonu uzlaşma fiyatları ve vade sonu teorik fiyatlarının belirlenmesinde getiri eğrisinin vade yapısından yararlanmaktadır. Son yıllarda türev araçların çeşitliliğindeki artışla, forward, future ve swap sözleşmelerini içeren ürünlerin fiyatlanmasında enterpolasyon yöntemi ile getiri eğrisinden yararlanılmaktadır.

Merkez bankaları, para politikası kararlarının belirlenmesinde; alınan faiz kararlarında ve enflasyon hedeflemesi stratejilerinin belirlenmesinde; yıllık ekonomik hedeflerinin saptanmasında; alınan kararların piyasa etkilerinin analiz edilmesinde (aktarım mekanizması ile bono faizlerinden); ileriye dönük öngörülerde bulunulmasında ve hazine birimleri ile koordineli çalıştığı stratejilerin belirlenmesinde getiri eğrilerinden yararlanmaktadır.

"Gelişmiş ülke ekonomilerinde, varlık fiyatları ile ilgili beklentiler, mal, hizmet ve iş gücü piyasasında dahi referans olarak kullanılabilmekte, bu nedenle merkez bankaları uyguladıkları para politikasının başarıya ulaşmasında getiri eğrisinden yararlanmaktadır. Ayrıca uygulanan para politikasına piyasa oyuncularının tepkisi de varlık fiyatlarına yansımaktadır"(Csajbok, 1998).

Sabit getirili portföy yöneticileri, getiri eğrisindeki hareketleri tahmin ederek, piyasadaki ortalama getirinin üzerinde bir getiri elde etmek için bonoların vadelerini çeşitlendirdikleri farklı stratejiler geliştirmektedir.

Getiri eğrisi, forward faiz oranlarından, spot faiz oranlarından ya da par getiriler[5] üzerinden de oluşturulabilir. Svensson (1994)'a göre, forward faiz oranları para politikası amaçları için daha kolay yorumlanabilir bilgiler içerebilir.

Fama ve Bliss (1987) forward faiz oranlarının gelecek spot faiz oranlarını tahmini üzerinde durmuş, Michael Hamburger ve E.N.Platt, R.Shiller'in çalışmaları sonucunda forward oranların gelecek faiz oranlarına ilişkin herhangi bir tahmin gücü olmadığını belirtmiştir. Fama'nın 1984'deki çalışmasını destekler nitelikte, kısa vadede forward oranların tahmin gücünün düşük olduğunu, tahmin dönemi uzadıkça tahmin gücünün arttığını bulmuştur.

3.1.2 Getiri Eğrisinin Eğimi – Spread

Getiri spreadinin gelecek ekonomik aktivite ve enflasyon için neden potansiyel faydalı bir tahmin edici olduğunu anlamadan önce getiri spreadinin ne olduğunu anlamak faydalı olacaktır. Getiri spreadinden önce finansal spreadin tanımı ile başlayacak olursak;

"Finansal spread, ikincil piyasada işlem gören tam ikame olmayan finansal varlıkların getirileri arasındaki farktır" (Davis ve Fagan, 1994;1).

[5] Kıymetin fiyatının 100 birim olduğu zamanki yıllık getirisi.

Aynı piyasadaki farklı iki vadedeki bononun getirileri arasındaki farka **getiri eğrisi spreadi** ya da **vade spreadi** denir (Fabozzi, 2000;133). Ziccardi ve Husain (2005)' in de çalışmasında belirttiği gibi ekonomide iki çeşit spread vardır.

i)Kalite spreadleri (Quality Spread)

ii)Vade spreadleri (Horizon Spread)

Kalite spreadleri (quality spread, kredi spreadi ya da default spread) risksiz hazine bonosu ve aynı vadedeki piyasa riskli bono arasındaki getiri farkıdır. Vade spreadleri ise aynı özellikte, farklı vadelerdeki bonolar arasındaki getiri farkıdır. Literatürde yapılan çalışmalarda genelde spread olarak horizon spreadler dikkate alınmıştır.

Uzun vadeli faiz oranları ve kısa vadeli faiz oranları arasındaki farkı ifade eden spread getiri eğrisinin eğimine eşittir. Getiri eğrisinin eğimi uzun ve kısa vadeli faiz oranları arası spreade bakılarak incelenebilir (Mishkin, 1990;2).

$$stn = Rtn - rtn \qquad (4)$$

Rtn: Uzun vadeli faiz oranı.

rtn: Kısa vadeli faiz oranı.

Stn: Spread.

Spreadler, iflas riski gibi konjonktürel belirleyicilerden etkilendiği gibi, vergi ve para politikası gibi konjonktürel olmayan belirleyicilerden de etkilenebilir. Konjonktürel belirleyicilerden etkilendiği için finansal spreadler ekonomik

konjonktür için tahmin edici gösterge niteliği taşımaktadır. Bu nedenle getiri eğrisinin hareketi konjonktür dalgalanmalarına göre değişir (Davis ve Fagan 1997;1).

Uzun vadeli bonolardaki primler konjonktür dalgalanmalarına göre değişir, çünkü resesyon dönemlerinde, belirsizliğin çok olduğu zamanlarda riskten kaçınan yatırımcı daha yüksek risk primi talep edecektir. Artan risk primi ile getirileri artan uzun vadeli kıymetler böylelikle getiri eğrisinin de dikleşmesine neden olacaktır.

Wright (2006;2)'a göre dışsal bir nedenden risk priminin düşmesi ceterisparibus finansal koşulları daha canlı kılarak, getiri eğrisini yatıklaştırırken, ekonomik büyümeyi canlandırmaktadır.

Kozicki (1997) çeşitli hipotezlerce getiri spreadinin barındırdığı bilginin geleceğe dönük (forward-looking) olduğunu, bu nedenle gelecek ekonomik büyüme ve enflasyonla ilgili bilgiler taşıdığını, getiri spreadindeki dalgalanmaların da para politikası değişiklikleri ya da risk primimdeki değişimden kaynaklandığını belirtmektedir.

Plosser ve Rouwenhorst (1994) spread hareketinin konjonktürel devre (business cycle) teorisi ile uyumlu olduğunu belirtmektedir. Konjonktürel devre modelinde görece yüksek beklenen büyüme, reel faiz oranlarında artışa ve getiri eğrisinde dikleşmeye işaret eder. Ekonomik büyümedeki beklenen yavaşlama ise tersi duruma; reel faiz oranlarında düşüşe ve getiri eğrisinde yatıklaşmaya neden olacaktır.

Gelecek ekonomik büyümeyi tahminde faydalı bir araç olarak kullanılan getiri spreadi, beklenen gelecek kısa vadeli faizlerin sinyali olmakla beraber, alternatif yatırımların riskini de yansıtan vade primini de içerir. Örneğin ekonomik genişlemenin sonunda artan oynaklıkla birlikte spread daralır [6] *(*Hamilton ve Kim, 2000;10).

Dotsey (1998)'e göre spread, farklı vadelerdeki bonoların nominal faizleri arasındaki fark olduğundan, reel vade spreadi, beklenen enflasyon değişimi ve vade priminden oluştuğundan birçok finansal değişkenle ilgili direkt bilgiler içerir.

Harvey (1998), Estrella ve Hardouvelis (1991) ve diğerleri, kısa vadeli faiz oranı ve uzun vadeli faiz oranı arasındaki fark olarak tanımladıkları getiri spreadinin gelecek ekonomik aktivitenin durumuna ilişkin faydalı öncü gösterge özellikleri taşıdığı görüşünü benimsemişlerdir. Hamilton ve Kim (2001), spreadin gelecek büyüme tahminine katkısını kısa vadeli faiz beklentisi ve vade primi olarak ayırmıştır, ikisinin de ayrı ayrı etkisi olabileceğini belirtmiştir.

Estrella ve Trubin (2006), 1980'den sonraki ABD'deki resesyon dönemlerinden önce kısa vadeli faiz oranlarının uzun vadeli faiz oranlarını geçmesiyle yataylaşan getiri eğrisinin ekonomik daralma için sinyal veren gerçek zamanlı bir tahmin edici araç olduğunu öne sürmektedir.

[5] Uzun vadeli faiz oranları kısalara görece daha fazla düştüğü için değil, devresel oynaklık risk priminde bir değişime yol açtığı için daralır.

Zaman içinde farklı vadelerdeki bonoların faizleri piyasadaki gelişmelere tepki vererek değişir. Haubrich ve Dombrosky (1996) getiri spreadinin en yakından izlenen finansal göstergelerden biri olduğunu ve piyasa gözlemcilerinin getiri eğrisinin spreadinin şeklinin yukarı eğimli mi, içbükey (konkav) ya da dışbükey (konveks) mi olduğunun dikkatle yakından takip edildiğini söylemiştir.

Clark (1996)'a göre ise getiri spreadi ekonomik tahminler için mükemmele yakın bir araçtır. Bu da yatırımcıların yatırım kararlarında göz önünde bulundurmaları gereken önemli bir etkendir.

"Getiri eğrisinin verdiği sinyaller finansal piyasa koşullarına çok duyarlıdır. Getiri eğrisindeki değişim, teknik faktörlerden (riskten koruma amaçlı belli vadedeki bonoya göreceli olarak daha fazla alım gelmesi gibi) ya da ekonomik temellerden kaynaklı olabilir" (Estrella ve Trubin, 2006;2).

Yatırımcıların gelecek enflasyon ve gelecek kredi talebindeki değişikliğe bağlı olarak değişecek kısa dönemli faiz beklentilerinin değişmesiyle getiri spreadinin değişebileceğini, bunun yanında belirli vadedeki, belirli tip kıymetlere olan ilginin görece olarak değişmesinin (koruma amaçlı), ekonomik temellerden kaynaklı değişimden önce getiri eğrisinin konumunu değiştirebileceğini belirtmektedir (Estrella ve Trubin, 2006;2).

3.1.3 Getiri Eğrisinin Şekli

Yapılan çalışmalar, farklı ekonomik konjonktürlerde, getiri eğrisinin farklı eğime sahip olabileceğini ve bu eğimden yola çıkılarak, ekonomiye ilişkin beklentiler oluşturulabileceğini göstermiştir.

Getiri eğrisinin şekli literatürde genelde 3 temel belirleyiciye dayandırılmaktadır. Bunlar;

i) Piyasa faiz beklentisi

ii) Bono için gereken risk primi

iii) Konveksitedir.

(Fabozzi 2005;.913, Iwanowski 1997;1)

Beklentiler hipotezine göre, getiri eğrisinin eğimindeki değişim tümüyle gelecek faiz beklentilerindeki değişime bağlıdır. Iwanowski (1997)'nin değindiği risk primi teorisine göre, getiri eğrisinin eğimindeki değişim yalnızca risk priminin değişiminden kaynaklıdır.

Piyasanın gelecek faiz oranı hareketlerine ilişkin beklentileri bugünün vade yapısını etkileyen en önemli belirleyici olarak düşünülebilir. Getirilerin yönü ile ilgili yükseliş beklentisi bugünün vade yapısını doğrusal yukarı yönlü eğimli bir hal aldırırken, aşağı yönlü beklentiler getiri eğrisini şeklini tersine döndürecektir. Gelecek getiri eğrisinin düzleşeceği beklentisi spot ve vadeli faizlerin getiri eğrilerini dışbükey (konveks) bir şekle sokacaktır. Gelecek getiri eğrisinin dikleşeceği

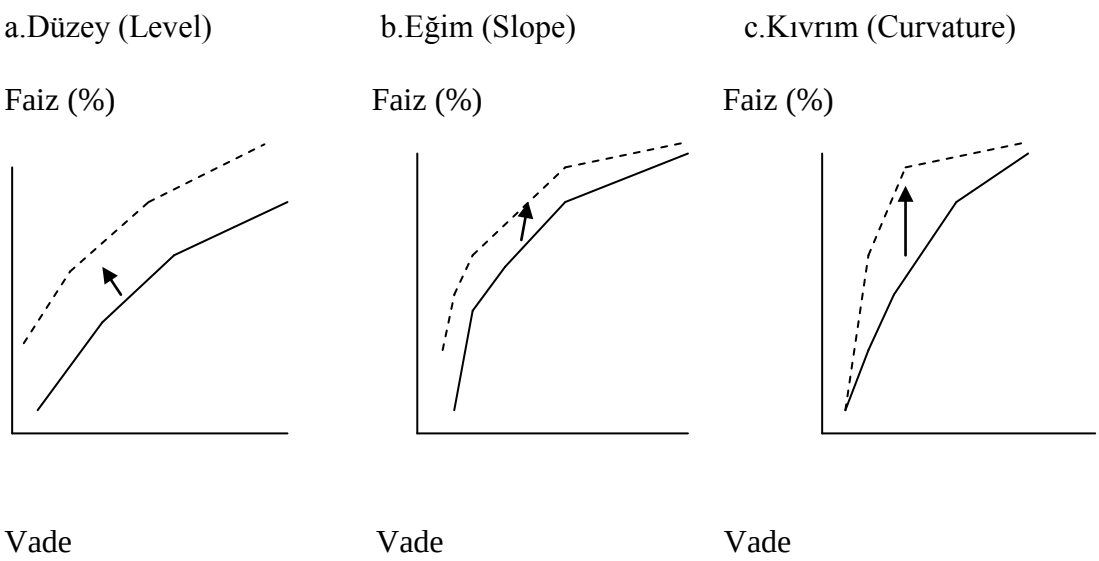
beklentisi ise bugünün spot ve forward getiri eğrilerinin içbükey (konkav) bir yapıda olmasına neden olacaktır.

M. Fisher (2001)'e göre, getiri eğrisinin şeklini gelecek kısa dönemli faizlerin beklentisi ve bu faiz seyri ile ilgili belirsizlikler oluşturur. Fisher (2001)'a göre de belirsizlik getiri eğrisini risk primi ve konveksite üzerinden, iki kanaldan etkilemektedir.

"Konveksite sapmasının getiri eğrisinin şeklini belirlemede çok önemli bir rolü vardır; getiri eğrisindeki konveks yapının değişmesi getiri eğrisinin şeklini değiştirecektir" (Salomon,1995). Pratikte getiri eğrisinin uzun vadeli ucunun aşağı yönlü olması eğrinin konveks yapısı ile açıklanmaktadır (DMO's Yield Curve Report, 2000).

Wu ve Rudebusch (2003) çalışmasında Litterman ve Scheinkman (1991)'ı referans vererek; getiri eğrisindeki hareketlerin %99'nun "düzey", "eğim" ve "kıvrım" olarak belirttiği üç faktörle açıklandığını belirtmektedir. Gelen bir şokla birlikte getiri eğrisinin düzeyinin değişmesi; tüm vadelerdeki faiz oranlarının gelen şoka hemen hemen aynı tepkiyi vermeleri (birlikte hareket etmeleri) ile Şekil-3a'da görüldüğü gibi tüm getiri eğrisinin konumunun değişmesi, paralel olarak kayması (paralel shift) demektir. Gibson ve diğ. (2001)'ne göre, bu hareket getiri eğrisi hareketinin varyansının yaklaşık olarak % 80-90'ını açıklamaktadır. Gelen bir şoka, farklı vadelerdeki bono faizlerinin farklı derecede tepki vermeleri Şekil-3b'de gözüktüğü gibi getiri eğrinin eğiminin değişmesine neden olacaktır. Şekil-3c'de görüldüğü

üzere gelen şokun getiri eğrisinin özellikle orta vadeli bono faizlerini etkilemesi ile getiri eğrisi daha kambur bir hal alacak ve eğrinin kıvrım derecesi değişecektir.

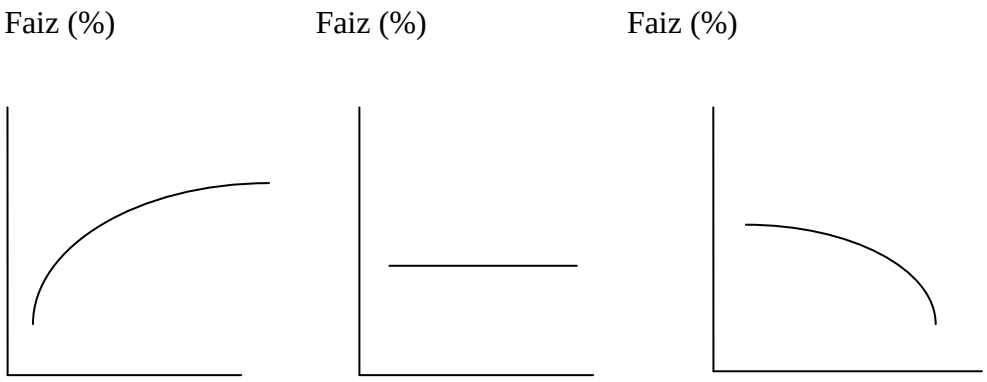


ŞEKİL-3: Düzey, Eğim ve Kıvrımın Getiri Eğrisine Etkileri

Gibson ve diğ. (2001)'ne göre kısa dönemli ve uzun dönemli faiz oranlarının farklı yönlerde hareket ettiği durumlar (twist), varyansın % 5-10'unu açıklarken, orta vadeli faiz oranlarının uzun ve kısa vadelilerin ters yönünde hareket ettiği durum (butterfly) varyansın % 1-2'sini açıklamaktadır.

M.Fisher (2001)'a göre, risk priminin hareketindeki değişiklik getiri eğrisinin eğiminin hareketinin belirli bir oranını açıklayabilmektedir. Artan risk primi ile uzun vadeli bono faizlerinde artış olacaktır. Yani getiri eğrisinin eğimi ve risk primi arasında pozitif bir korelasyon vardır.

Getiri eğrisinin eğimi genelde 3 şekilde olur:



i) Normal (upward) ii) Yatay (flat) iii) Ters (inverted)

ŞEKİL-4: Getiri Eğrisi Şekilleri

i) Normal Getiri Eğrisi: Enflasyon ve büyüme oranında önemli değişimlerin beklenmediği normal ekonomik durumda uzun vadeli faizlerin kısa vadeli faizlerden yüksek olması beklenir. Vade arttıkça artan faiz riski, belirsizlik ve likidite tercihinden ötürü artan risk primi ile faiz oranları marjinal azalan bir şekilde yükselir (ceterisparibus). Bu durumda getiri eğrisi yukarı yönlü eğimli –upwardsloping olur.

Yukarı yönlü getiri eğrisi, gelecekte yükselmesi beklenen faiz oranlarının, yükselmesi beklenen risk priminin ya da ikisinin kombinasyonu olabilir. Para politikasını sıkılaştırmayı düşünen bir merkez bankası olması ya da sıkılaştırma sürecine devam etmesi beklenen bir merkez bankasının oluşu da ilerideki faizlerin artış beklentisini yaratabilir.

ii) Yatay Getiri Eğrisi: Ekonomilerde sık rastlanmayan, beklentiler hipotezinin desteklediği, tüm vadelerde aynı faiz seviyesi yatay (flat) getiri eğrisine neden olur.

Yatay getiri eğrisi genelde ekonomik yavaşlamadan önce görülmekle birlikte, ekonomik canlanmadan önce de görülebilmektedir. Yani yatay getiri eğrisinin devamında ekonomilerde genelde yukarı yönlü ya da ters yönlü getiri eğrisi gözlenir.

iii) Ters Dönmüş Getiri Eğrisi: Literatürde resesyon dönemlerinden önce görüldüğü söylenen uzun vadeli bono faizlerinin, kısa vadeli bono faizlerinden daha düşük olduğu durum aşağı yönlü eğimli-downwardsloping veya ters dönmüş (inverted) getiri eğrisine işaret eder.

Ters dönmüş getiri eğrisi ekonomide alışılmadık bir durum olarak düşünülebilir. Uzun vadeli faiz oranlarının kısa vadelilerden daha düşük faizle işlem görmesi akıllarda soru işareti yaratabilir. Ters dönmüş getiri eğrisi genel olarak ekonomide resesyon ya da depresyon dönemlerinden önce merkez bankalarının ekonomiyi canlandırmak için faiz indirime gideceği beklentisi ile kısa vadeli bonoların satılarak, uzun vadeli bonolara alım gelmesi ile birlikte, kısa vadeli faiz oranlarının uzun vadeli faiz oranları geçmesi ile meydana gelir. Aynı zamanda ekonomide yavaşlama beklentisi enflasyon oranlarının da düşük kalacağı beklentisini ve faizlerin uzun süre düşük kalacağı beklentisini destekleyebilir. Ayrıca teknik bazı faktörler, küresel ekonomik durum da uzun vadeli bonolara talebi artırıp, faizlerini düşürebilir.

"Aynı zamanda getiri eğrisinde kıvrımlar veya tümsekler olabilir; getiri eğrisinde, vade ve getiri arası ilişki doğrusal olmak zorunda değildir. Tümsek şekli genel olarak piyasa katılımcılarının bir durgunluk sonrası ekonomik canlanma beklendiğinde gerçekleşir" (Nawalkha ve diğ., 2005;53).

3.1.4 Getiri Eğrisinin Tahmin Gücü

Literatürde getiri eğrisinin tahmin edici gücüne ilişkin getiri eğrisinin para politikasının durumunu yansıttığı, getiri eğrisindeki hareketin kredi piyasası, gelecek enflasyon beklentisi, arz şokları, bütçe açığı ve tüketim kararları ile ilişkili olduğunu belirten genel olarak altı farklı hipotez ortaya atılmıştır.

a. Getiri Spreadi Para Politikasının Durumunu Yansıtır:

Para politikası yapıcıları ve gözlemciler getiri eğrisinin eğimine, gelecek ve şimdiki para politikasının ekonomiye etkisini ölçen bir gösterge olarak özel önem vermektedir.

Merkez bankaları uyguladıkları para politikaları ile işsizlik, üretim, yatırım gibi reel ekonomik hedeflere ulaşmayı, fiyat istikrarını sağlamayı ve enflasyonun hedeflenen düzeylerde tutulmasını amaçlarlar. Bu hedeflere ulaşılabilmesi için, ekonomik konjonktüre uygun, etkin ve istikrarlı para politikaları uygulanması gerekmektedir. Kısa vadeli faiz oranlarını aktif para politikası aracı olarak kullanan merkez bankalarının reel ekonomiyi etkileyen uzun vadeli faiz oranlarına etkisi piyasa faizleri kanalıyla olmaktadır. Yani parasal aktarım mekanizmasında en önemli ve birinci kanal piyasa faiz oranlarıdır (Gürkaynak ve diğ. 2005, İnal 2006). Bu nedenle para politikası ile bono faizleri ilişkiyi anlamak aktarım mekanizmasının iyi çalışması açısından önemlidir.

Merkez Bankası'nın reel ekonomi üzerinde bir etkisi olabilmesi için, para politikası kararlarının öncelikle ekonomik birimlerin kararlarında rol oynayan piyasa faizlerini ve diğer finansal değişkenleri etkileyebilmesi gerekmektedir (Gürkaynak ve diğ. 2008).

Merkez bankaları kısa vadeli faiz oranlarını para politikası aracı olarak kullanarak, kısa vadeli faiz oranlarını doğrudan kontrol edebilirken, ekonomik büyümeyi etkileyecek uzun dönemli borçlanma maliyetlerini (kredi faizi gibi) doğrudan etkileme gücüne sahip değildir. Kısa vadeli faizlerdeki değişimin uzun vadeli faizleri etkilemesi parasal aktarım mekanizması kanalı ile olmaktadır (İnal, 2006;1). Lawrence (1984)' a göre, parasal aktarım mekanizması faizlerin vade yapısının değişimine dayanmaktadır.

Geleneksel ekonomi teorisinde para politikası kararlarının ekonomiye etkisi piyasa faiz oranları üzerindeki etkisi üzerinden olmaktadır. Bu nedenle para politikası kararlarının reel ekonomiye etkisi uzun dönemli faiz oranlarını etkileme gücüne bağlıdır. Diğer bir ifade ile para politikasının etkisi uzun dönemli ve kısa dönemli faiz oranları arasındaki ilişkinin kuvvetine bağlıdır. Pratikte para politikası aracı olarak kısa vadeli faiz oranları, tipik olarak bankalar arası piyasadaki gecelik borçlanma oranları kullanılmaktadır.

Bu teoriye göre düşük spread görece sıkı para politikasını yansıtırken, yüksek spread gevşek para politikasını yansıtmaktadır. Bu yorum uzun vadeli faiz oranlarını, risk primi artı ortalama beklenen gelecek kısa vadeli faiz oranına eşitleyen ekonomik teoriye dayanmaktadır. Ortalama beklenen gelecek kısa vadeli faiz oranları, uzun

vadede piyasacıların beklentilerini yansıttığından, uzun vadeli faiz oranları kısa vadeli faiz oranlarıyla karşılaştırılacak bir gösterge niteliğinde kabul edilebilir (Estrella ve Trubin 2006).

Hipotez, getiri eğrisinin eğiminin para politikasının gevşekliği ya da sıkılığı ile ilgili bilgi yansıttığını söylemektedir. Sıkılaşmış para politikası sonucunda, kısa vadeli faiz oranları artar, görece olarak daha az artan uzun vadeli faiz oranları sonucunda spread daralır. Neoklasik yaklaşımla Keynes'in IS-LM modelinde, para arzında azalışla sonucu LM eğrisinin sola kayması ile faiz oranı artar ve GSYİH (hâsıla) düşer (Karunarante, 200;235).

Para politikası kararlarının spread üzerine etkisi, merkez bankalarının kredibiliteleri ve gelecek faiz kararı beklentileri ile ilişkidir. Sıkı para politikası uygulamaya karar veren merkez bankasının faiz artırımından sonra geleceğe ilişkin enflasyon beklentilerindeki artış olası faiz artışlarından dolayı uzun dönemde daha fazla artışa neden olabilmekte, getiri eğrisinin yataylaşması beklenirken dikleşebilmektedir (Estrella, Mishkin 1997).

Gelecekte beklenen bir para arzı artışı, kısa vadeli faiz oranlarında düşüşe neden olmaktadır. Kısa vadeli faiz oranlarındaki düşüşle ekonomik büyümenin artması ve ekonomik büyümeden kaynaklı enflasyon oranında artış beklenebilir. Bu durumda uzun vadeli faiz oranları artan enflasyon priminden dolayı, düşen reel kısa vadeli faizlerin etkisini bertaraf edecek şekilde artarsa, uzun ve kısa vadeli faizler arası fark açılacak, getiri spreadi, dolayısıyla getiri eğrisinin eğimi artacaktır. Artan getiri

eğrisinin eğiminin, artan ekonomik büyüme ile arasında pozitif korelâsyon olduğu bu şekilde açıklanabilir. Bu noktada dikleşen getiri eğrisi, ekonomik büyümeye işaret etmektedir. Para politikası rejiminde değişiklik olduğunda faiz değişikliğine spreadin vereceği tepki değişecektir (Estrella, Mishkin 1997).

Kozicki (1997)'nin makalesinde atıfta bulunduğu Bonser-Neal ve Morley (1997), getiri spreadinin para politikasını yansıttığına dair görüşü desteklemektedir. Kısa vadeli faizlerin, para politikası aracı olan faizlerle daha yakın ilişkide olduğunu iddia etmektedir. Bu görüşe göre para politikası sıkılaştığında (politika aracı olan faizler yükseldiğinde), kısa vadeli faiz oranları bu yükselişe paralel olarak yükselir, fakat uzun vadeli faizler kısa vadelilere göre daha az tepki verip, göreceli olarak daha az yükselecektir. Bu durumda uzun vadeli faiz ve kısa vadeli faiz arası farkı gösteren getiri spreadi daralacaktır. Böylelikle düşük getiri spreadi sıkı para politikasını, sıkı para politikasından kaynaklı ekonomik daralmayı ve ekonomik daralmadan kaynaklı enflasyon oranında düşüşü işaret eder. Tersi şekilde yüksek getiri spreadi, gevşek para politikası, ekonomik canlanma ve enflasyon oranında artışa işaret etmektedir.

b. Getiri Spreadi Kredi Piyasası Koşullarıyla İlgili Bilgiler Taşır:

Uzun vadeli faizler kredi piyasasındaki arz ve talep koşullarını yansıtır. Uzun vadeli faizler, finansal piyasada belirlenir, politika değişimlerine tepki verdikleri halde, açıkça belirtilmeyen para politikalarına da tepki verebilirler. Getiri spreadindeki değişim çoğunlukla politika değişikliği kaynaklı kısa vadeli faizlerin

değişiminden kaynaklansa da, getiri spreadi uzun vadeli faizlerin değişiminden de etkilenir (Kozicki, 1997).

Kredi piyasaları teorisinin en yaygın versiyonu, uzun vadeli faiz oranlarının artışından kaynaklı spreaddeki artışın, güçlü ekonomik büyüme ve enflasyon artışını tahmin ettiği görüşündedir. Bu tahmin, uzun vadeli faizlerdeki artışın, kredi talebine olan artıştan kaynaklandığı ve bunun ekonomik aktivite, kredi finansmanlı ekonomik faaliyetler ve kişisel harcamalarda artışa neden olacağı varsayımına dayanır.

Kredilerde sıkılaştırma yaşanması, uygulanan sıkı para politikası uzun dönemli faizlerde etkisi daha kısıtlı görünmekle birlikte kısa dönemli faiz oranlarında (hem reel, hem nominal) artışa neden olur. Kısa dönemli faiz oranlarında artış, yatırım ve harcamaların azalmasına dolayısıyla ekonomik yavaşlamaya sebep olacaktır. Bu da getiri spreadinin yatıklaşması ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki demektir. Uygulanan gevşek para politikası ile birlikte kısa vadeli oranlarda düşüş yaşanması ve kredi imkânlarının rahatlaması, uzun vadeli faiz oranlarında da etkisi daha kısıtlı olmakla birlikte düşüşe neden olacaktır. Uzun vadeli faiz oranlarındaki düşüşün, yatırım ve harcamaların artması kanalıyla reel ekonomiye katkısı olacak bu nedenle ekonomik büyüme gerçekleşecektir. Ekonomik büyümeden kaynaklı enflasyon oranlarındaki artış beklentisi uzun dönemde bono faizlerinin de artış yönünde olacağı beklentisini doğuracağından getiri eğrisinin yukarı yönlü olmasına neden olacaktır.

c. Getiri Spreadi Gelecek Enflasyon Oranının Değişim Yönüyle İlgili Bilgi Verir:

"Enflasyon ekonomide genelde ciddi bir problem olarak algılanan, politika yapıcıları tarafından çözülmeye çalışılan, bireyleri, firmaları ve devleti etkileyen fiyatlar seviyesindeki sürekli artıştır" (Mishkin, 2003;10). Fisher hipotezine göre ise, (beklenen) enflasyon faiz oranlarının temel belirleyicisidir.

$$i = ir + \Pi^e \qquad (5)$$

(.i:nominal faiz,ir:reel faiz,π^e:beklenen enflasyon)

Hipoteze göre enflasyon oranındaki %1'lik artış, faiz oranlarında da %1'lik bir artışa neden olmaktadır. Buna göre reel faiz oranları enflasyondaki değişimden etkilenmemektedir. Fisher hipotezi, beklenen enflasyondaki artışın getiri eğrisini dikleştirebileceğini söylemektedir.

Piyasadaki faiz oranı reel getiri (required reel rate) ve beklenen enflasyon oranı olarak ikiye ayrılabilir. Piyasadaki faiz oranları bu iki değişkenin toplamından oluşan nominal faiz oranlarıdır, fakat yatırımcılar enflasyondan arındırılmış reel getirileri ile ilgilenirler. Bu nedenle beklenen enflasyon oranında artış olduğunda, yatırımcının reel getirisinin korunması için enflasyon oranındaki artış kadar nominal faiz oranında da artış olacaktır. Bu durumda gelecek uzun vadeli faiz oranlarında yaşanan artış, uzun vadeli ve kısa vadeli faizler arası spreadi artıracak bu da getiri eğrisinin dikleşmesine neden olacaktır.

Johnson ve diğ. (2001)'e göre nominal faiz oranları nominal risksiz faiz oranı (nominal risk free rate) ve risk priminin bir fonksiyonudur. Fisher (1930) nominal risksiz faiz oranı aşağıdaki gibi belirlemiştir.

$$1 + R = (1+ r)x [1 + E (\pi)] \quad (6)$$

$$R = r + E (\pi) + RP \quad (7)$$

R : nominal risksiz faiz oranı

r : reel risksiz faiz oranı

E (π): beklenen enflasyon

RP: risk primi

Getiri spreadi literatürde, ekonomik büyüme tahmini dışında enflasyon oranının tahmininde de kullanılmıştır. Estrella ve Mishkin (1997)'e göre, beklentiler rasyonelse beklenen enflasyon öngörülemez gürültü terimi (noise term) ile gerçek enflasyondan farklılaşacaktır.

$$\pi^{m}_{t} - \pi^{n}_{t} = \alpha_{m,n} + \beta_{m,n} (i^{m}_{t} - i^{n}_{t}) + \eta^{m,n}_{t} \quad (8)$$

π^{m}_{t}; t + m dönemi enflasyon oranını

i^{m}_{t}; t + m dönemi nominal faiz oranını

$\alpha_{m,n;}$ reel faiz oranları arası ortalama farkı

$\eta^{m,n}_{t;}$ enflasyon tahminlerindeki gürültü terimi ve reel faiz oranlarının ortalamaları etrafındaki varyanslarının toplamını göstermektedir.

Eğer reel faiz oranları sabitse, getiri eğrisi gelecek enflasyonu tahmin etmede başarılı olacaktır. Tahminlerin doğruluğu, Fisher denklemindeki piyasa enflasyon tahminlerinin doğruluğuna dayanmaktadır. Eğer reel faiz oranları sabit değilse de, halen tahmin gücü olabilir fakat sonuçlar gürültü terimi içeriyor ya da sapmalı olabilecektir.

Bu teoriye göre, uzun dönemli enflasyon beklentisi değiştiğinde, uzun vadeli faiz oranları da değişir. Örneğin, enflasyonu düşürmeyi hedefleyen bir merkez bankası olduğunda, para politikasının kredibilitesinin artışıyla gelecek enflasyon beklentisinde meydana gelen düşüş, azalan risk priminden ötürü uzun dönem faizlerde de düşüşe ve getiri spreadinde daralmaya neden olacaktır. Bu görüş altında, spreadde bir daralma, enflasyon oranında bir düşüşün tahmin edicisi olabilir.

d. Tasarruf ve Bütçe Açığı Getiri Spreadini Etkiler:

Bir ekonomideki artan bütçe açıkları ve tasarruf açıkları uzun vadeli faizlerin yükselmesine ve getiri eğrisinin eğiminin artışına neden olur. Bir ekonomide parasal fonlar, özel sektörden, milli para arzındaki artıştan veya yurtdışından gelen sermaye akışından sağlanabilir. Bu fonlar, özel yatırım ve devletin bütçe açığı için talep edilebilir. Özel sektörün tasarruf eğilimindeki azalış, reel para arzında ve yabancı sermayedeki azalış, fonlar için ödenen faiz oranını artırır. Bütçe açığında yaşanan artış ve özel sektörün yatırım için artan para talebi, özel sektörün aldığı kredilerin ve devletin ihraç ettiği hazine bonosunun faiz oranlarını artırır. Kuttner (1989)'in de belirttiği gibi, bütçe açığını azaltmak için iç borçlanma yolunu seçen devlet,

hazinesinin ihraç ettiği hazine bonosunun tutarını artıracak; özel sektörden ve kamudan daha fazla borçlanabilmek için ödemekle yükümlü olduğu faizi artırmaya razı olacaktır. Bu artış, uzun dönemli borçlanma ihtiyacı olduğu zaman uzun vadeli faizlerde görece daha yüksek artışa neden olacak, bu da getiri eğrisinin dikleşmesine neden olacaktır.[7]

e. Arz Şokları Getiri Spreadini Etkiler:

Petrol fiyatında ya da döviz kurundaki değişimler kısa vadeli enflasyon beklentilerini uzun vadeli enflasyon beklentilerine göre daha çok etkileyerek getiri eğrisinin şeklini değiştirebilirler. Uzun dönemli enflasyon beklentileri, iş gücü verimliliği ve para arzındaki artış gibi temel makroekonomik faktörlerden etkilenirler (Garner, 1987; 9).

Bazı ekonomistlere göre, arzı artan uzun vadeli kıymetin fiyatı düşer, fiyat ve getiri arasındaki ters ilişkiden ötürü bononun getirisi artar. Böylelikle artan spreadden ötürü getiri eğrisi dikleşir.

Karunarante (2001)'in atıfta bulunduğu Kyland ve Prescott (1988) gerçek konjonktür dalgalanmasına göre (real cycle bussiness) negatif bir üretim şokunun veya teknolojik sorunun getiri eğrisini regresyondan önce yataylaştırabildiğini

[7] Enflasyon beklentinleri getiri eğrisinin şekline beklenen kısa vadeli faiz oranlarını etkileyerek etki eder. Yatırımcılar uzun dönemdeki enflasyon beklentilerini yukarı yönlü revize ettikleri zaman getiri eğrisi de dikleşecektir.

söylemektedir. Harvey (1998) de ekonomik konjonktür devresi ve getiri eğrisinin şekli arasında sistematik bir ilişki tespit etmiştir. Harvey (1989) getiri eğrisinin eğiminin reel ekonomik konjonktürü ve konjonktürdeki dönüm noktalarını tahmin etmek için değerli bir değişken olduğunu ileri sürmektedir.

f. Tüketim Düzleştirme Teorisi ve Getiri Spreadi:

Literatürde getiri eğrisinin yapısal temellerini inceleyen bazı çalışmalar da vardır. Harvey (1988) CCAPM (Consumption Capital Asset Pricing Model) tüketim modelini vade spreadi ve gelecek ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin açıklanmasına katkıda bulunmak için incelemiştir. Harvey (1988), getiri eğrisi ile büyüme arasındaki ilişkiyi CCAPM modeli ile rasyonalize edilen bir tüketim düzleştirme teorisi ile açıklamaya çalışmıştır. Teoriye göre dönemler arası tüketim kararı getiri eğrisinin eğimini belirlemektedir. Teoriye göre riskten kaçan bireyler, dönemler arası tüketimlerini sabit bir şekilde tutmak isterler, bu da koruma (hedge) ve sigorta kavramlarını ortaya çıkarır (Harvey, 1991; 7). Bu duruma göre gelecek dönemde resesyon bekleyen bireyler bugünkü tüketimlerini kısarak tasarruf eğilimine girerler, gelecekte nakit akışı sağlaması için ellerindeki kısa vadeli bonoları satarak uzun vadeli bonoları alırlar. Para politikası açısından bakılacak olursa da resesyon beklentisi olduğu durumda, merkez bankalarının ekonomiyi canlandırmak için faiz oranlarını düşüreceği beklentisi olan bireyler faiz oranlarındaki düşüşle, fiyatları artacak olan uzun vadeli bonoları almak isteyen yatırımcılar, fiyatları düşecek olan kısa vadeli bonoları satarlar. Bu da kısa vadeli faizlerin, uzun vadeli

faizlerden daha çok yükselmesine ve tersine dönmüş getiri eğrisine neden olur. Negatif bir arz şoku da bu duruma neden olabilir.

3.2 Getiri Eğrisi Elde Etme Metotları

Getiri eğrisi ekonomide piyasa oyuncuları tarafından değerleme amaçlı, merkez bankaları tarafından ekonomik tahmin gibi birçok alanda kullanıldığından, doğru sonuçlara ulaşmayı sağlayan bir getiri eğrisi elde edebilmek piyasanın tahmin ve değerlendirme gibi işlevlerini etkin yerine getirebilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle literatürde 1970'li yıllardan beri getiri eğrisi elde etme, eğriyi uydurma (fitting) metotları ile ilgili çeşitli modeller denenmiş, bu modeller daha çok getiri eğrisini kullanacak olanın ihtiyaçları doğrultusunda geliştirilmiştir. Getiri eğrisi metotları aslen McCulloh'un 1971'de yayınladığı çalışması ile birlikte geliştirilmeye başlanmıştır.

İhtiyaca göre ve sağlıklı sonuçlar elde edebilmek için vade yapısını hesaplamadan önce; hangi piyasada, hangi tip faiz oranları ile, hangi getiri eğrisi modeli, hangi fonksiyonel formda; en iyi parametre hesabı için hangi metodun seçileceğine doğru karar verilmelidir. Nelson ve Siegel (1987;105) yapılan çalışmaların, model seçiminin vade yapısı ile ilgili yapılan çıkarımlarda güçlü bir etkisi olduğunu ileri sürmektedir.

"Literatürde yaygın hesaplama modelleri ağırlıklı olarak polinomlara dayanmaktadır (McCulloch (1971), ve Chambers (1984))" (Nelson, Siegel 1987;105).

Getiri eğrisi modelleri aşağıdaki özellikler ile karakterize edilmektedir;

i) uydurmanın iyiliği (esneklik)
ii) düzlük (smoothness)
iii) sonuçların istikrarlılığı (verilerdeki değişime tepki vermeme-stability)
iv) kaç kez hesaplandığı ve kaç kez aynı sonucu verdiği

Getiri eğrisi elde ederken, seçilen fonksiyonel formun en düz (smoothest) faiz oranı, forward oran ve indirgeme fonksiyonunu sağlayabilecek esneklikte (flexible) olması istenir. Düzlükten kasıt, modelin fiyat tahmin hatalarını ayrıştırabilmesi ve vade yapısındaki eğrilikleri uzaklaştırabilme kabiliyetidir (Jabbour, 2002;6). Esnek bir getiri eğrisi ise cari piyasanın durumunu daha iyi yansıtır, bu nedenle optimal vade segmentini belirlemek ve yeni bono ihraçlarında kullanmak için uygun bir araçtır.

Tekniğin tüm vade aralığındaki hareketleri yakalayabilmesi için de yeterli esnekliğe sahip olması gerekir. Piyasa beklentilerini daha çabuk yansıtan ve piyasadaki haberlerle revize olabilen kısa vadeli faiz oranları olduğundan getiri eğrisinin daha kısa vadelerinde daha fazla esnekliğe ihtiyaç duyulmaktadır (Anderson, Sleath 2001;1).

Eğer getiri eğrisini kullanmaktaki amaç, fiyatlanmamış bonoların fiyatını belirlemek değil de, eğrinin genel özelliklerini ve dinamiklerini yorumlayarak, gelecek ekonomik durum, enflasyon ve faiz oranları hakkında çıkarsama yapmaksa, düz bir getiri eğrisi kullanmak kullanıcıya daha iyi fikir verecektir.

Yaygın olan düzleştirme tekniği doğrusal (linear) enterpolasyondur. Bu yaklaşım işlem gerçekleşmeyen vadelerdeki bonoların getirilerini elde etme yöntemidir. Gözlemlenmiş veri setindeki boşlukları piyasadaki gerçek fiyatlardan ara değer bularak doldurur. Linear enterpalosyon basit fakat önerilecek yeterlilikte doğru sonuçlar vermeyen bir yöntemdir. Bu yöntem yerine piyasa analistleri daha çok çoklu regresyon veya spline bazlı metotlar kullanmayı tercih etmektedir (Choudry, 2005; 86).

Bono getiri eğrisi oluşturmak için popüler olarak kullanılan diğer bir yöntem de *bootstrapping* yöntemidir. "Bootstrapping yöntemi, iskontolu bono getirilerini iterative olarak artan vade sıralamasına göre kuponlu bonolardan elde etme yöntemidir"(Nawalkha ve diğ., 2005;55).

Temel bootstrapping[8] yönteminde, hesaplama bono ihraçları eşit zaman aralıklarında, düzenli kupon ödemeleri ile ihraç edilirse mümkündür. Fakat pratikte bu her zaman mümkün olmadığından ara dönemler hesaplanmalıdır (Marciniak, 2006;54).

[8] Bootsrapping teriminin literatürde Türkçe karşılığı bulunmamaktadır.

İstikrarlılık terimi, getiri eğrisinin veri setindeki küçük değişimlere (veri setine yeni enstrümanlar ekleme, çıkarma veya değiştirme) şekil bakımından tepki vermemesini, yapılan hesaplamaların tekrarlandığında tek ve aynı sonucu vermesini gerektirir (Marciniak, 2006;54). İstikrarlı sonuçlar vermeyen bir getiri eğrisi modeli güvenilir bir gösterge olarak kabul edilmeyecektir. Hesaplamalar sonucu farklı sonuçlar alınması yapılan analizi engelleyici ve kredibilitesini azaltıcı etkiler yaratacaktır.

Pratikte düzlük ve esneklik arası optimal ilişkiyi kurmak güçtür. Bu problem likit olmayan, az sayıda ihracın olduğu piyasalarda daha çok yaşanmaktadır. Fazla esneklik, eğrideki düzlüğün azalmasına ve istikrarda ciddi bir düşüşe neden olacaktır. Getiri eğrisi, yalnızca belirli bir günde değil tüm vade aralığı için bize en güvenilir ve faydalı tahminleri sağlamalıdır.

İskontolu bononun getiri eğrisinin hesaplanması par getiri, spot faiz oranı, forward faiz oranı veya iskonto faktörü ile diğer tarafta vade arasındaki farz olunan fonksiyonel ilişkidir (BIS Papers, 2005).

Getiri eğrisi analizinin en temel problemi, faiz oranlarının her zaman doğrudan gözlemlenememesidir. "Getiri eğrisinin tahmini, işlem gerçekleşmeyen vadelerdeki getirilerin belirlenebilmelerine olanak veren bir çalışmadır" (Akıncı ve diğ. 2006;1).

Eğer Hazine her gün tüm vade spektrumunda iskontolu bono ihraç etseydi, o zaman kolayca bir getiri eğrisi elde edebilir ve forward faiz oranlarına sahip

olabilirdik. Fakat bunun yerine Hazine sınırlı sayıda, sınırlı vadelerde iskontolu ve kuponlu kıymet ihraç ettiği için; var olan vadelerdeki bonoların faiz oranlarından, olmayan vadeler ve gelecek vadeler için faiz oranı çıkarımı yapılmaktadır (Gürkaynak ve diğ. 2006;11). Bunun için elimizdeki vadelerdeki kıymetlerin faiz oranlarıyla enterpolasyon yöntemi kullanılmaktadır.

Sürekli bir getiri eğrisi elde ederken, eğri için verilere uyacak bir fonksiyonel form seçmek çok önemlidir (DMO's Yield Curve Report, 2000). Tahmin yönteminde, gerçekleşen fiyatlar ve tahmin edilen fiyatlar arasındaki farkın en aza indirilmesi esas alınmaktadır.

Getiri eğrisi modelleri temelde parametrik ve nonparametrik modeller olarak ikiye ayrılır;

i) Parametrik modeller getiri eğrisi hesaplama metotlarından ilk geliştirilenlerdir.

Parametrik modellerin altında yatan prensip fonksiyon bazlı olmalıdır. Parametrik modeller için farklı fonksiyon seçimli yaklaşımlar olsa da, genel yaklaşım parametrelerin teorik fiyatların gözlemlenen fiyatlardan sapmalarının minimizasyonu ile belirlenmesidir (Jabbour, 2002;6).

ii) Non-parametrik modeller, splineların[9] kullanımını önermektedir. Spline modellerde forward faiz oranı düğüm noktalarıyla segmentlere ayrılmış her farklı getiri eğrisi segmentinde parçalı kübik polinomlardır. Getiri eğrilerinin farklı ekonomik konjonktürlerde farklı şekiller aldığı göz önünde bulundurulursa (yatay, dikey, U) parçalı fonksiyon özelliğine sahip spline fonksiyonların, getiri eğrilerinin aldığı farklı şekilleri açıklama kabiliyetinin daha yüksek olduğu düşünülebilir. Spline modellerin dezavantajı ise hesaplama için çok fazla sayıda parametreye ihtiyaç duyması ve uzun dönemde yalpalanma eğiliminde olmalarıdır. Uzun dönemdeki asimtotik özellikleri parametrik modellerin literatür çalışmalarında tercih edilmesine sebep olmuştur.

Literatürde birçok model, forward getiri eğrisi ya da indirgeme fonksiyonu için kübik splineları kullanmışlardır. Waggoner'a (1997) göre,

$[t_1,t_k]$ aralığında tanımlı, t_1 .....t_k olduğu noktalara sahip bir g fonksiyonun kübik spline olabilmesi için;

1) $1 \leq j \leq k$ için, $[t_{j-1},t_j]$ arasındaki her alt aralıkta g bir kübik polinom olmalıdır.
2) g, $[t_1,t_k]^2$ aralığı boyunca sürekli ve iki kez türevlenebilmelidir.

Az sayıda parametre ile tahmin yapmaya çalışan tutumlu modellerden daha esnek bir yapıdadır. Bunun nedeni, her bir getiri eğrisi segmentinin süreklilik kısıtı altında

[9] Spline kelimesinin birebir Türkçe karşılığı "şerit" olmakla birlikte literatürde kullanılan spline fonksiyonun birebir Türkçe karşılığı bulunmamaktadır. Spline bazlı getiri eğrisi modellemesine örnek olarak Vasicek ve Fong (1982)'un üssel spline fonksiyonu kullandıkları modelleri verilebilir.

birbirinden bağımsız hareket edebilmeleridir. Fakat parametrik modellerde, verilerin herhangi bir noktasındaki bir değişim bütün getiri eğrisini etkilemektedir.

Bank for International Settlements'ın Ekim 2005'te getiri eğrisi elde etme metotları ile ilgili yayımladığı teknik raporda Avrupa'daki birçok ülkenin (Almanya, Belçika, Finlandiya, Fransa, İspanya) getiri eğrisini elde ederken Nelson-Siegel metodunu ya da Extended Nelson Siegel (Svensson) metodunu kullandığını belirtmesini ve bu iki metodun parametrik- tutumlu modellerin temeli olduğunu göz önünde bulundurarak çalışmada bu iki modele değinilmesi uygun görülmüştür.

3.2.1 Nelson ve Siegel (1987)

Nelson ve Siegel (1987), 1981:1983 dönemi için Amerika'daki iskontolu hazine bonolarından oluşan getiri eğrisinin varyasyonunun %96'sını açıklayan bir model üretmiştir. Dönem içindeki parametrelerdeki değişim, FED'in 1982'de yaptığı para politikası değişimini yansıtmaktadır.

Nelson -Siegel modeli, literatürde getiri eğrisi tahmin yöntemlerinden tutumlu yaklaşımların temeli olarak gösterilmektedir. " Modelin yaygınlığı getiri eğrisindeki değişimi açıklama kabiliyetini yalnızca birkaç parametre ile yapabilmesidir" (Kazimov ve diğ. 2004;7).

Aynı zamanda kübik spline fonksiyonlarda olduğu gibi önceden düğüm noktaları tanımlamak gibi bir zorunluluğu yoktur. Tutumlu modellerin dezavantajı ise, spline modellere kıyasla yeterli esnekliğe ve uydurma kabiliyetine sahip olamamalarıdır.

"Tutumlu (parsimonious) bir getiri eğrisi modeli ihtiyacını Milton Friedman 1977 yılında farketmiştir" (Nelson ve Siegel,1987;473). Tüm vadeleri kapsayan faiz yapısını, az sayıda parametreyle, basit, tek bir fonksiyonla hesap edebilen, getiri eğrisinin olası şekillerini (monotonik, kambur, S şeklinde) açıklayabilecek esnekliğe sahip bir modelin elde edilmesi amaçlanmıştır.

Nelson ve Siegel (1987)'ın anlık n yıllık forward faiz oranını 4 parametrenin sürekli fonksiyonu ile karakterize ettiği, parametrik bir yaklaşımdır. Bu fonksiyonla anlık forward faiz oranları vade ekseninde $\beta_0 + \beta_1$ düzeyinden başlarlar. $(\beta_0 + \beta_1)$ değeri pozitif olmalıdır.

$Lim_{t\to\infty}(y(n)) = \beta_0$

$Lim_{t\to 0}(y(n)) = \beta_0 + \beta_1$

$$y(n) = \beta_0 + \beta_{1*}\frac{1-exp\,(-n/\tau_1)}{(n/\tau_1)} + \beta_{2*}\frac{1-exp(-n/\tau_1)}{(n/\tau_1)} - exp\ (-n/\tau_1) \quad (9)$$

Nelson ve Siegel modeli, monotonik ve tümsek şekillerini içeren birçok vade yapısı şekli ile uyumludur ve uzun dönemde spot ve forward faiz oranlarının asimtotik davranışlarına izin verir. β_0 ,β_1 ve β_2 iskontolu bononun vade yapısının

şeklini etkiler. β_0'da bir değişim getiri eğrisinin yüksekliğinde bir değişim olarak yorumlanabilirken, β_1'de bir değişim eğrinin eğiminde bir değişime, β_2'deki değişimde eğrinin kıvrım yapısında bir değişim olarak yorumlanabilir (Nawalkha ve diğ. 2005; 69).

Uzun vadede spot ve forward faiz oranları asimtotik olarak daima pozitif değer alan β_0'a yaklaşır. Forward faiz oranları "kambur"' a sahip olabilirler, kamburun (hump) büyüklüğünü ve işaretini β_2 parametresi belirlerken, kamburun yerini τ_1 belirler. β_2 'nin eksi işaretli olması getiri eğrisinde U şekline, pozitif işaretli olması kambur şekline işaret eder. Kambur (ya da U şekli) un büyüklüğünü belirleyen β_2'ın mutlak değeridir ve kamburun yerini belirleyen τ_1 daima pozitif işaretli olmalıdır.

β_0'daki bir artış tüm getirileri eşit şekilde artıracaktır. Kısa dönem getiriyi temsil eden β_1, getiri eğrisinin eğimi olarak yorumlanabilir. β_1'de bir artış olduğunda, kısa vadeli faiz oranları, uzun vadeli faiz oranlarından daha çok artacak bu da getiri eğrisinin eğimini değiştirecektir. β_2 getiri eğrisindeki kıvrım olarak yorumlanabilir, β_2'deki artış, çok kısa ve çok uzun vadeli faizlerde az bir artışa neden olurken, orta vadeli faizleri daha çok artırmaktadır (Kazimov ve diğ., 2004;8).

Bu parametrik formun iktisadi açıklaması; getiri eğrisinin kısa vadeli para politikası beklentilerinden kaynaklanan değişik vadelerdeki fiyatlandırmaları yakalayan bir bileşen, orta vadeli konjonktür dalgalanması beklentilerinden, enflasyondan ve ilgili dönemdeki para politikası kararlarından kaynaklanan fiyatlandırma davranışını yakalayan, böylece getiri eğrisinde bir kıvrım olmasına izin

veren bir bileşen, uzun vadede ekonominin durağan düzeyindeki faiz beklentisini yakalayan bir bileşen olarak düşünülerek yapılabilir (Akıncı ve diğ., 2006;10; Wright ve diğ. 2006;14).

3.2.2 Svensson 1994

Genişletilmiş Nelson-Siegel olarak da adlandırılmış bu yöntem, Nelson-Siegel (1987) formunun daha esnek ve genişletilmiş halidir. Eğrilerin esnekliğini ve uyumunu geliştirebilmek için Svensson (1994) Nelson -Siegel fonksiyonunu ikinci bir tümseğe izin verecek şekilde iki parametre daha eklemiştir (β_3 ve τ_2) (BIS Papers, 2005). Svensson modeli eklenen iki parametreyle birlikte, vade ve getiri arasındaki ilişkiyi 6 parametreye dayandırarak açıklamaktadır.

$$y(n)= \beta_0 + \beta_{1*} \frac{1-exp\,(-n/\tau_1)}{(n/\tau_1)} + \beta_{2*} \frac{1-exp(^{-n}/_{\tau_1})}{n/\tau_1} - exp\ (^{-n}/_{\tau_1}) +$$

$$\beta 3_* \frac{1-exp\,(^{-n}/_{\tau 2})}{n/\tau 2} - exp\,(^{-n}/_{\tau_2}) \qquad (10)$$

τ_2, getiri eğrisindeki ikinci kıvrımın yerini belirlemektedir.

β_3 , getiri eğrisindeki ikinci kıvrımının büyüklüğü ve yönünü belirlemektedir.

β_3 pozitif (negatif) ise getiri eğrisi tümsek (çukur) şeklini alır.

"Eklenen iki parametre modelin asimtotik özelliğini ve ciddi bir düzlük kaybına yol açmadan, esneklikte ciddi bir artış sağlamıştır" (Marciniak, 2006;58).

Csajbok (1998)'a göre de bu özelliği ile Svensson fonksiyonel formu daha karmaşık vade yapılarını açıklayabilecek niteliktedir. Merkez bankalarınca da yaygın olarak kullanılmaktadır.

Svensson modelinin bu özellikleri ile, Nelson-Siegel modelinin açıklamakta yetersiz kalabileceği karmaşık eğrisi yapılarında daha iyi bir tahmin performansı göstermesi beklenmektedir.

Akıncı ve diğ. (2006) yaptığı çalışmaya göre; Türkiye'de getiri eğrisi tahmin edilmesinde sabit kuponlu kâğıtların da analize dahil edilmesi ve söz konusu senetlere ilişkin risk priminin de getiri eğrisine eklenebilmesi amacıyla, getiri eğrilerinde ikinci bir kıvrımın oluşmasına izin verilmesinin, tahmin edilen eğrinin iktisadi olarak daha etkin bir biçimde analiz edilmesine imkân vereceği düşünülmektedir. Bu çerçevede, ENS (Extended Nelson Siegel) yöntemi, Türkiye için tahmin edilen getiri eğrisi için kullanılan temel yöntemdir. TCMB de yayımladığı raporlarda ENS yöntemi ile elde edilmiş getiri eğrisini kullanmaktadır.

İMKB Tahvil ve Bono Piyasası Kesin Alım Satım Pazarı'nda işlem gören hazine bonosu ve devlet tahvilinden elde edilen getiri eğrisine göre 2009 yılında genel olarak yatay bir seyir gösteren getiri eğrisinin kısa vadeli ucu yukarı yönlü bir hareket kazanarak, yataya yakın şekline devam etmektedir.

Memiş (2006) tezinde, hangi verim eğrisi model(ler)inin Devlet İç Borçlanma Senetlerinin (DİBS) vade - getiri yapısının açıklanmasına yönelik olarak

kullanılmasının daha uygun olabileceğini incelemiştir. Bu kapsamda, McCulloch kübik spline, Nelson-Siegel ve Svensson modellerinin performansları; 2002 - 2005 döneminde her ayın son işlem günündeki DİBS ikincil piyasa işlemleri çerçevesinde karşılaştırılmıştır. Söz konusu modellerin karşılaştırılmasında gözlem içi ve gözlem dışı tahmin performansları esas alınmış, Svensson modelinin hem gözlem içi hem de gözlem dışı tahmini açısından en başarılı performansı gösterdiği tespit edilmiştir.

Teker (2004) Türkiye piyasaları için (1.11.2001-2003;1.1.2003-2004) iki farklı veri seti kullanarak yaptığı hazine bonosu ve eurobondlar için getiri eğrisi tahmininde gerek hazine bonolarının gerek eurobondların getiri eğrilerinin yukarı yönlü olduğunu ve uzun vadede Svensson modelinin daha sağlıklı sonuçlar verdiğini bulmuştur.

4. LİTERATÜRDEKİ BAZI AMPİRİK ÇALIŞMALAR

Getiri eğrisi özellikle 1980'den sonra finans çevreleri ve ekonomistlerce ekonomik büyüme ve enflasyonun tahmininde faydalı bir araç olarak kullanılmaya başlanmıştır. Literatüre baktığımız zaman getiri eğrisinin eğimine eşit olan spread, ekonomik büyüme ve enflasyon oranı tahmini için kullanılırken, spreadin seviyesi ve spreaddeki değişimi tahmin edici olarak kullanan çalışmalar mevcuttur. Yapılan çalışmalarda spreadin elde edilişinde yaygın olarak en uzun ve en kısa vadeli bonolar arası getiri farkı kullanılırken, hazine bonosu ve özel sektör tahvili getiri farkını spread olarak kullanan çalışmalar da mevcuttur (Friedman ve Kuttner (1998); Stock ve Watson (1989)). Ayrıca reel aktivite verisi GSYİH rakamlarından elde edildiği gibi, sanayi üretim endeksi ya da işsizlik oranları da reel aktiviteyi temsilen kullanılabilmektedir. Spreadle beraber analize faiz oranları seviyesi ya da para politikasını temsil eden kontrol değişkenleri dahil edilerek de spreadin tahmin gücünü sınayan çalışmalar da yapılmıştır (Estrella ve Hardouvelis (1991); Plosser ve Rouwenhorst (1994); Estrella ve Mishkin (1997); Hamilton ve Kim (2000)).

Literatürde spreadin para politikasının durumunu yansıttığına dair görüşler de mevcuttur. Spreadin para politikası ile ilişkisi, para politikasının spreadin tahmin gücünü etkileyen bir etken olarak incelenmesine neden olmuştur. Aynı zamanda spreadin tahmin gücündeki değişimi merkez bankalarının uyguladıkları farklı parasal rejimlere bağlayanlar da vardır (Gamber ve Joutz (2005); Domborsky ve Haubrich (2006); A. Kim ve Limpaphayom (1997)). Spreadin enflasyon ve ekonomik büyüme ile ilişkisi incelenmeye başlandığından beri, spread daha önceki uygulamalarda

kullanılan öncü göstergelerin tahmin performansları ile karşılaştırılmıştır (Estrella ve Mishkin (1998); Passaro (2007)). Bunların yanı sıra spreadin ekonomik büyümedeki kümülâtif değişimi tahmin gücünü, spreadin ekonomik büyümedeki marjinal değişimi tahmin gücü ile kıyaslayan çalışmalarda bulunmaktadır (Estrella ve Hardouvelis (1991)).

Genel olarak bakıldığında, spreadin tahmin gücü yalnızca ABD ve gelişmiş ülke ekonomileri için analiz edilmiş olup, sınırlı sayıda çalışma bu ülkelerin dışında spreadin ekonomik büyüme ve enflasyon ilişkisini analiz etmiştir (Harvey (1991); Davis ve Henry (1994); Plosser ve Rouwenhorst (1994); Bonser-Morley ve Neal (1997); Kozicki (1997); Kim ve Limpaphayom (1997) ve Estrella, Rodrigues ve Schich (2003); Feitosa ve Tabak (2007)). Daha önce de belirtildiği gibi Türkiye ekonomisi için, spreadin ekonomik büyüme ile ilişkisi tek bir çalışmada ele alınmış (Yamak ve Tanrıöver (2008)), vade yapısının enflasyon tahmini ise birkaç çalışma dışında detaylı bir şekilde ele alınmamıştır (Şahinbeyoğlu (2006); Kaya ve Yazgan (2010)). Daha önce de belirtildiği gibi getiri eğrisi ile Türkiye için yapılan çalışmaların tümü, Türkiye Ekonomisi için uygun getiri eğrisi elde etme teknikleri üzerine yapılmıştır.

Çalışmanın literatür taraması kısmında, tam olarak bir gruplaşma yapılamaması ile birlikte, literatürde getiri eğrisinin para politikası ve parasal aktarım mekanizması ile ilişkisi sıkça ele alındığından, spreadin ekonomik büyüme ve enflasyonu tahmin gücünün yanı sıra, para politikasının ve parasal aktarım mekanizmasının vade yapısı ile ilişkisine değinen çalışmalara da yer verilmiştir.

i) Getiri Eğrisi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

Getiri eğrisi ve ekonomik büyüme arası ilişkiyi inceleyen ampirik çalışmalar literatürde çok sayıda olmakla birlikte, regresyonlar genelde spreadin ekonomik büyüme üzerine (ekonomik büyüme verisinin gecikmeli değeri eklenmiş ya da eklenmemiş olarak) iki değişkenli (bivariate) ya da diğer açıklayıcı değişkenlerle (para stoku, hisse senedi endeksi) modelin desteklendiği çoklu değişkenli (multivariate) modeller şeklindedir. Özellikle ABD'de yaşanan 1990'ların başındaki resesyondan sonra getiri spreadin resesyon tahmini probit modellerle de çalışılmaya başlanmıştır.

Getiri eğrisi ve ekonomik büyüme arası ilişkiyi kuran Stock ve Watson (1989)'nın çalışması literatürdeki öncü çalışmaların başında gelmektedir. Stock ve Watson (1989), o zamana kadar kullanılan öncü gösterge endekslerini[10] modern zaman serileri araçlarını kullanarak revize etmeyi amaçlamışlar ve öncü göstergeler endeksi arasına özel sektör tahvili ve devlet tahvili; uzun vadeli ve kısa vadeli devlet tahvili getiri farkından elde ettikleri spreadi eklemişlerdir.

[10] Stock ve Watson (1989) bunun için 3 ayrı ekonomik gösterge endeksi oluşturmuşlardır.

i) tesadüfi ekonomik göstergeler (CEI), ii) öncü göstergeler endeksi (LEI), iii) resesyon endeksi. Öncü göstergeler içinde kullandığı getiri spreadi, özel ve devlet borçlanma senetlerinin çakışan vadeleri arasındaki getiri farkını kullanmıştır. Öncü göstergeler endeksinde, para ve kredi, işsizlik, tüketim, stok, yatırım ve stok market verilerinin marjinal tahmin edici güçleri olduğunu tespit etmiştir.

Getiri spreadinin reel ekonomik aktiviteyi tahmin gücünü detaylı bir şekilde istatistiksel olarak destekleyen ilk çalışmayı ise Estrella ve Hardouvelis (1991) yapmıştır. 1955-1988 arası ABD verilerini farklı dönemler için aşağıdaki modelle ve EKK yöntemi ile tahmin etmiştir.

$$\Delta\, y_{t:t+n} = bo + b_1\, spread_t + e_t \qquad (11)$$

$\Delta\, y_{t:t+n}$ reel GSYİH'nin çeyrek dönemdeki yıllık (annuliased) kümülâtif logaritmik değişim, $spread_t$ 10 yıllık devlet tahvili ve 3 aylık hazine bonosu faizleri arasındaki farktır. Estrella ve Hardouvelis (1991) literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak spreadin reel hâsıladaki kümülâtif değişimi tahmin gücü ile reel hâsıladaki marjinal değişimi tahmin gücünü karşılaştırmıştır. Sonuçta spreadin, reel hâsıladaki kümülâtif değişimi tahmin gücü, marjinal değişimi tahmin gücünden daha yüksek çıkmıştır. Kümülâtif değişim 4 yıla kadar tahmin edilebiliyorken, marjinal değişimi tahmin gücü 6-7 çeyrekle sınırlı kalmıştır.

Gecikmeli enflasyon, büyüme ve FED'in kısa vadeli faizlerinin açıklayıcı değişken olarak dahil edildiği probit modeline göre de, getiri spreadi tüm değişkenlerin üzerinde bir tahmin performansı göstermiştir ve reel GSYİH'nın tüm özel sektör bileşenlerini (tüketim, yatırım, dayanıklı mal) tahmin gücüne sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Haubrich ve Dombrosky (1996), Estrella ve Hardouvelis (1991)'i takip ettiği çalışmasında beş resesyonun yaşandığı; enflasyonun %1-%13 arası seyrettiği;

FED'in politika faizinin %3-%19 arası seyrettiği 1961:1-1995:3 arası dönemde ABD için yaptığı çalışmada getiri spreadi olarak 3 aylık ve 10 yıllık hazine kâğıtlarının getiri farkını kullanmış, reel GSYİH'yı 4 dönem öncesi için örneklem içi ve örneklem dışı EKK yöntemi ile tahmin etmeye çalışmıştır.

Getiri spreadinin tahmin gücünü profesyonel tahmin ediciler, geleneksel göstergeler ve ekonometrik modellerle karşılaştırmıştır. Örneklem içi model örneklem dışı modelden daha iyi performans göstermiş, getiri spreadi 1996'ının 3. ve 4. çeyreğinde negatife dönmüş, fakat takip eden 3 yılda resesyon yaşanmamıştır. 1969'da yaşanan resesyonu 2 çeyrek öncesinde tahmin etmiş, 1990-1991 arası resesyonu tahmin etmede başarısız olmuştur.

Getiri spreadi ve ekonomik büyüme arası ilişki incelenirken, daha çok spreadin resesyonu tahmin performansı bir grup çalışmada probit modeli ile yapılmıştır. Bu çalışmalardan Estrella ve Mishkin (1996) ABD ekonomisinde, 1960:1-1995:1 arası dönem için 10 yıllık ve 3 aylık hazine bonosu farkından elde edilen getiri spreadi ile gelecek resesyonları tahmin üzerine probit model oluşturmuştur. Aynı zamanda getiri eğrisinin Stock ve Watson öncü göstergeler endeksi, Commerce Department Indeks ve NYSE ile tahmin gücünün karşılaştırılması üzerine çalışılmıştır. Tahmin edici göstergenin daha doğru sonuçlar vereceği için örneklem dışı verilerle çalışılmıştır. Sonuçta, bir çeyrek dönemlik tahminde (1973-75; 1980,1981-82 resesyon dönemleri için) Stock ve Watson öncü göstergesi daha iyi tahmin performansı gösterirken, 2 ve daha fazlası çeyrek dönemler için resesyon tahmininde getiri eğrisi en iyi performansı göstermiştir.

Dueker (1997) ise getiri eğrisinin eğiminin resesyonu tahmin gücünü, Estrella ve Mishkin (1996)'in resesyon kuklası kullandığı probit modelini 1959:1-1995:5 arası döneme, 3 ay, 6 ay, 9 ay ve 12 ay tahmin dönemleri için uygulamış; hisse fiyatları ve Commerce Department'ın öncü göstergeleri ile karşılaştırarak incelemiştir. Sonuçta Estrella ve Mishkin (1996)'le aynı şekilde, 3 aylık tahmin döneminde, getiri eğrisinin eğiminin en iyi tahmin edici olduğunu bulmuştur.

Bonser-Neal ve Morley (1997)'nin çalışmasından önce ABD için getiri spreadi kullanılarak oluşturulan tahmin modelleri literatürde yaygınken, ABD dışındaki ülkeler için yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Çalışmada 11 tane gelişmiş ülke; Avustralya, Kanada, Japonya, Fransa, İtalya, Hollanda, İsveç, İsviçre, İngiltere ve ABD örnek olarak seçilmiştir. Literatürde ABD için yapılan tahminlerde genelde 10 yıllık ve 3 aylık hazine bonosu oranları kullanılmıştır. Sanayi üretim endeksi verileri ekonomik büyüme rakamını elde etmek için kullanılmıştır. Çalışmada Bretton Woods sisteminden sonraki dalgalı kur rejimine denk gelen 1971-96 arası dönem incelenmiştir.

Getiri spreadinin katsayılarına bakıldığında Japonya dışındaki bütün ülkelerde istatistikî olarak anlamlı sonuçlar vermiştir. Getiri spreadin tahmin gücünün tahmin dönemi uzadıkça azaldığı hesaplanmıştır. Tahmin dönemi 2 yıla çıkarıldığında Kanada, Fransa, Almanya, İngiltere ve ABD'de getiri spreadinin tahmin gücünün azaldığı görülmüştür. Bunun yanında, ekonomik aktive göstergesi olarak reel GSYİH yerine işsizlik oranı veya sanayi üretim endeksi verisi kullanıldığında farklı sonuçlar elde edilmektedir. Örneklem dışında da en iyi tahmin edici getiri spreadidir.

Hamilton ve Kim (2000); Haubrich ve Dombrosky (1996), Bonser –Neal ve Morley (1997), Kozicki (1997) ve Dotsey (1998)'i referans alarak ABD için 1953:Q_2-1998Q_2 arası dönemde getiri spreadinin GSYİH'daki büyüme tahmini üzerine çalışmıştır. Çalışmada getiri spreadi olarak 10 yıllık devlet tahvili ve 3 aylık hazine bonosu faiz oranları arası fark kullanmış, getiri spreadini kısa vadeli faizlerdeki beklenen değişim ve vade priminin etkisi olarak ikiye ayrılmıştır. İki etkenin de ekonomik büyümeye farklı katkıları olduğu tespit edilmiştir. Oynaklığın faiz oranının vade yapısı ve ekonomik büyüme arası güçlü korelâsyona sahip olduğu bulunsa da, getiri spreadinin ekonomik büyüme tahminindeki faydasını açıklamadığı görülmüştür.

Çalışmada getiri spreadinin, mevcut para politikasını yansıtan değişkenlerden daha iyi performans gösterip göstermediği EKK yöntemi ile aşağıdaki regresyon modeli ile test edilmiştir. Sonuç olarak, getiri spreadinin ekonomik büyümeyi tahmin etmede daha iyi bir performans sağladığı bulunmuştur.

$$Y_{tk} = \beta_0 + \beta_1 spread + \beta_2 x_t + \varepsilon_t \qquad (12)$$

x_t: Mevcut para politikasını gösteren değişken. (FED'in fon oranları ve iki parasal arz büyüklüğü kullanılmıştır.)

Sonuçta beklenen gelecek kısa vadeli faiz oranlarındaki değişim ve vade priminin reel GSYİH değişimine katkısı ölçülmüş, beklenen kısa vadeli faiz oranlarındaki değişimin tahmine katkısı istatistikî olarak daha anlamlı sonuç vermiştir.

Karunaratne (2002) ise Estrella ve Hardouvelis (1991) gibi, 1972:Q_3-1997:Q_3 arası dönemde, Avustralya'nın 10 yıllık tahvil ve 3 aylık hazine bonosu faiz oranları farkı spread alınarak reel GSYİH büyümesini hem EKK hem de probit yöntemiyle tahmin etmeye çalışmıştır. Benzer bir çalışma, Kanada için Coszier ve Tkacz (1994) tarafından yapılmıştır. Sonuçta 4 çeyreğe kadar getiri spreadinin ekonomik büyümeyi tahmininde anlamlı istatistikî sonuçlar elde edilmiştir. Avustralya'da finansal deregülasyon ekonomide yapısal değişikliğe yol açsa da çalışmanın sonucuna önemli etkileri olmamıştır. Sonuca göre nominal spreadde %1'lik artış, 4 çeyrek sonrası için reel GSYİH'da yıllık % 0.28' lik büyümeyi öngörmektedir.

Kucko ve Chinn (2009); Bonser-Neal ve Morley (1997) ve Kozicki (1997)'yi referans alarak yaptığı çalışmada, ABD ve Avrupa ülkeleri için getiri spreadinin ekonomik büyümeyi tahmin gücünü yeniden ele almıştır. 1970-2008 arası dönemde, sağlam ve likit finansal piyasaları olan ülkeleri seçmek için, Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, İsveç, İngiltere ve ABD'yi örneklem olarak seçilmiştir. Bunun dışında Avrupa Bölgesi modeli de 1990-2008 dönemi verileri ile hesaplanmıştır. Örneklem içi ve örneklem dışı EKK yöntemi ile analiz edilmiştir. Ekonomik büyüme değişkeni olarak sanayi üretim endeksi, getiri spreadi olarak 10 yıllık ve 3 aylık hazine bonosu oranları farkı alınmıştır ve aylık verilerle çalışılmıştır.

Tüm ülkelerde β_1 % 5 düzeyinde istatistikî olarak anlamlı sonuçlar vermekle birlikte getiri spreadi, tahmin dönemi bir yıldan iki yıla çıktığında daha düşük performans göstermektedir. 1998-2008 arası dönemde 4 ülkede (İtalya ve İsveç'te yaşanan artış çok yüksek), 1970-1997 arası dönem verilerine göre göreceli olarak

(0,1 'in üzerinde) yüksek R^2'ler hesaplanmıştır. Japonya'da ise sıfır faiz politikası uygulanan dönemde hesaplanan R^2'de düşüş yaşanmıştır.

Literatürde getiri eğrisinin ekonomik büyüme ve enflasyonu tahmin gücü farklı makroekonomik göstergelerin ekonomik büyümeyi ve enflasyonu tahmin performansları ile karşılaştırılmıştır. Estrella ve Mishkin (1998) de ABD'de resesyonu tahmin etmede birçok finansal değişkenin örneklem dışı performansını test etmiştir. Faiz oranları, getiri spreadi, hisse senedi fiyatları ve toplam para arzı gibi finansal değişkenlerin tahmin gücünü bireysel olarak ve karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Analizini 1-8 çeyrek arası örneklem dışı veriler için uygulamıştır. Sonuçta önceden beri iyi bilinen bir makroekonomik değişken olan hisse senedi fiyatlarını, Commerce Departman'ın öncü göstergeleri ile kıyaslayarak 1-3 çeyrek arası tahmin edici olarak kullanılmasının faydalı olduğunu, bir çeyrek ötede getiri spreadinin bireysel olarak kullanımının diğer makroekonomik göstergelere nazaran daha iyi performans gösterdiğini bulmuştur. Analizini yaparken ekonominin resesyonda olup olmadığına bağlı olarak bağımlı değişkenin 0 veya 1 değerini alan probit modeli oluşturmuştur. 1959:1-1995:1 arası çeyrek ABD verilerini kullanmıştır.

Gerlach ve Bernard (1998); Estrella ve Hardouvelis (1991) ve Estrella ve Mishkin (1995)'i takip ettiği çalışmasında 8 ülkede, 1972:1-1993:4 arası dönemde; çeyrek dönemli veriler kullanarak oluşturduğu probit modelinde vade yapısının ekonomik büyümeyi tahmin gücü ölçülmüştür. Ülkeler arasındaki vade yapısı ve ekonomik aktivitedeki hareketin korelâsyonunu dikkate alarak yabancı ülkenin vade yapısını

resesyon tahmini yaptığı modele dahil etmiştir. Bağımlı değişkenin resesyon dönemlerinde 1, diğer dönemlerde 0 değerini aldığını kukla değişken olduğu probit modeli aşağıdaki gibidir:

$$P_t = F(\alpha + \beta \times Spread_{t-k}) \quad (13)$$

P_t = *kukla değişkeni*

k= *gecikme dönemi*

F =*kümülâtif normal fonksiyon*

Oluşturulan probit model, anlık getiri spreadinin bir fonksiyonudur. 8 ülkede de gelecek resesyon olasılığı için getiri spreadi bilgi vericidir ve spread negatife doğru döndükçe, olasılık artan hızda artmaktadır.

Yapılan inceleme sonucunda 4 farklı sonuca ulaşılmıştır:

i) 8 ülkede de gelecek resesyon olasılığı için getiri spreadi bilgi vericidir. İlk sırada Almanya, ABD, Kanada, en düşük Japonya'dadır. Tahmin gücünü pseudo R^2 kare ile ölçmektedir. Getiri spreadi % 2 iken olasılık %7, getiri spreadi %0 iken olasılık % 41, getiri spreadi %-4 iken olasılık % 99 resesyona işaret etmektedir. Sonuçtan anlaşılacağı gibi spread negatife doğru döndükçe, olasılık artan hızda artmaktadır. Japonya'daki düşük tahmin gücü, 1980 'den sonra finansal piyasalarda uygulanan sıkı denetim ve düzenlemeler sonucunda piyasa oyuncularının beklentilerinin faiz oranlarına etkisinin kısıtlı kalmasından kaynaklanabilir. Uygulanan döviz kuru rejimi de vade yapısını etkilemektedir.

ii) Döviz kuru piyasası para politikası uygulayıcılarını döviz kuru paritesini koruyabilmek için kısa vadeli faiz oranlarını artırmaya itebilir.

iii) Getiri spreadi resesyonu 2 yıl sonraya kadar tahmin edebilir.

iv) Alman ve ABD spreadleri regresyonu tahminde kısıtlı fayda sağlasa da, bu fayda Japonya ve İngiltere'de daha önemli derecededir.

v) Öncü göstergeler getiri spreadinin ötesinde bilgi içerse de, ekonomik büyüme tahmininde yalnızca orta vadede başarılıdır. 6-8 çeyrek arası dönemde getiri spreadi para politikası uygulamaları için kullanılacak başarılı bir öncü gösterge olacaktır.

Ülkeler arası ekonomik aktivite ve vade yapısındaki hareketin korelâsyonunu dikkate alarak yapılan bir diğer çalışma ise Mehl (2006)'dir. Çalışmada literatürde gelişmekte olan ülkeler üzerine getiri spreadi, ekonomik büyüme ve enflasyon ilişkisi kurması ve bu ilişkiyi ABD getiri eğrisinin gelişmekte olan ülke ekonomilerinin büyümesini tahmin gücü ile karşılaştırmaktadır. Çalışma 10 yıllık dönemde 14 tane gelişmekte olan ülke için yapılmış, ekonomik büyüme verisi sanayi üretim endeksinden, getiri spreadi 5 yıllık ve 3 aylık hazine bonoları getiri farkından elde edilmiştir. Stock ve Watson (2003)'nın da kullandığı ADL modeli ile analizini gerçekleştirmiştir. Sonuç olarak finansal bağlantılarla ABD ve Euro getiri eğrilerinin gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyüme ve enflasyon tahminlerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Gerlach ve Bernard (1998)'ın da belirttiği gibi sabit döviz kuru uygulaması olan ülkelerde döviz kurundaki spekülatif hareketlerin ülkenin kendi vade yapısına etkisi daha büyük olmaktadır. Sonuçlarda görülen

ülkeler arası farklılığın ana sebebinin ise piyasa likiditesine, uygulanan döviz kuruna ve finansal krizlerin yaygınlığına bağlı olduğu vurgulanmıştır.

Ekonomilerinin entegre olduğunu düşünerek yabancı ülkenin vade yapısı ile ekonomik büyüme tahminini basit varlık fiyatlama teorisine dayandırarak yapan Harvey (1997), Kanada'nın vade yapısının, ABD ekonomik konjonktürü ile ilişkili olmayan ekonomik büyüme tahmini ile ilgili bilgiler taşıdığını ileri sürmüş; ABD ve Kanada sermaye piyasaları yüksek derecede entegre olsalar da ABD'nin faiz oranı göstergeleri Kanada'nın ekonomik büyümesini tek başına tahmin etmede yeterli olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Piazzesi ve Wei (2006) diğer çalışmalardan farklı olarak GSYİH büyümesini tahmin etmek için dinamik bir model oluşturmuşlardır. Literatürdeki diğer çalışmaların aksine, kısa vadeli faiz oranlarının herhangi bir vadedeki spreadden daha fazla tahmin edici güce sahip olduğunu tespit etmişlerdir ve bulunan sonucu örneklem dışı tahminle de doğrulamışlardır. Farklı vadeler arası arbitraj olasılığını yok sayarak literatüdeki sınırlanmamış EKK modelinden daha yapısal bir model oluşturmuşlardır. Modelde GSYİH'nın gecikmesini, getiri eğrisinin eğimini ölçmek içinse en uzun vadeli veriyi kullanmışlardır. GSYİH'nın gözlemlenebilir durağan değişken olarak alındığı modelde, durağan değişkenlerin dinamikleri de bir VAR modelinde hesaplanmıştır. Sonuçta modelin tüm vadelerde sınırlanmış EKK regresyonundan daha iyi tahmin gücüne sahip olduğu belirtilmiştir.

Wright (2006) da 1964:Q1-2005:Q4 arası ABD için yaptığı çalışmada Piazzesi ve Wei (2006)'nin ekonomik büyüme tahmin modeli ile uyumlu bir sonuca varmış, 10 yıllık ve 3 aylık hazine bonosu getiri farkından elde edilen getiri spreadini NBER tanımlı resesyonları tahmin için oluşturduğu probit modelinde, tahmin edici olarak yalnızca getiri spreadini kullanmaktansa FED'in reel ve nominal politika faiz oranı ile birlikte tahmin yapmanın, probit modelinin tahmin gücünü artırdığını tespit etmiştir.

Probit modeli ile 10 yıllık ve 3 aylık hazine bonosundan elde ettiği spreadi açıklayıcı değişken olarak kullanan bir diğer çalışmada Estrella ve Trubin (2003)'e aittir. Kullandığı probit modelle 1959:1-2005:12 arası dönemde, 12 ay sonrası için resesyon tahmini üzerine çalışmış ve başarılı sonuçlar elde etmiştir. Sonuçta getiri spreadinin seviyesinin, getiri spreadindeki değişiminden daha iyi tahmin edici olduğunu bulmuştur.

Smets ve Tsatsaronis (1997) getiri eğrisinin eğiminin tahmin gücünü ölçerken varyans ayrıştırması yöntemini kullanarak diğer çalışmalardan ayrışmıştır. Almanya ve ABD'deki ekonomik büyümeyi tahmin gücünü 1960:1-1995:4 arası dönem verileri ile incelemiştir. Yapısal VAR modeli kullanarak toplam arz-talep, para politikası, enflasyon beklentisi ve bunların vade spreadinin reel, nominal ve vade primi bileşenleri ile ekonomik hâsıla üzerindeki etkilerini ve ekonomik şokların getiri eğrisinin şekli üzerindeki etkisini incelemiştir. Ekonomik şokların getiri spreadinin gelecek ekonomik büyüme tahminine ve vade yapısına etkisini incelerken, vade spreadini reel, enflasyon ve vade primi olarak ayrıştırmıştır. İki ülkede de talep

ve para politikası şokları ekonomik büyüme ve vade spreadinin gecikmeli değeri ile arasındaki kovaryansı açıklamaya katkıda bulunsa da, enflasyon beklentisinin buna katkısı yoktur. Çalışmada toplam arz, toplam talep, para politikası ve enflasyon şoklarının etkisini incelemiş, iki ülke için de para politikasının vade yapısı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin derecesini belirlemede merkezi bir role sahip olduğunu bulmuştur.

Smets ve Tsatsaronis (1997) gibi varyans ayrıştırması yapan bir diğer çalışma da Friedman ve Kuttner (1998)'e aittir. Ocak 1975-Eylül 1996 arası dönem için Stock ve Watson (1989) gibi vade spreadle ekonomik büyüme arası ilişkiyi kurmak yerine ABD'deki üretim dalgalanmalarını özel sektör tahvili ve devlet tahvili arasındaki farktan elde ettiği aylık dönemlik spreadle EKK yöntemi ile tahmin etmiştir. Resesyon öncesi dönemde spreadin genişlediği, standart regresyonlarda, Granger nedensellik analizlerinde ve varyans ayrıştırmasında görülmüştür.

Genişleyen spread;

i) Sıkı para politikasına
ii) Özel şirket iflas beklentilerinde artışa
iii) Özel şirketlerin nakit ihtiyaçlarında artışa işaret edebilmektedir.

Buna göre; sıkı para politikası uygulayan merkez bankaları rezervleri azaltarak, bankaların kredi hacminde düşüşe neden olacaktır. Bankalardan kredi alamayan şirketler, yüksek faiz ödeyerek tahvil ihracı ile borçlanmaya razı olacaklardır.

Kuttner'e göre para politikası dışındaki değişiklikler; sıkı maliye politikası, arz şoku, tüketici güveninde azalış spread ve üretim arası ilişkide görülecektir.

Çalışmada önce çıkan bir durum da Stock ve Watson (2003)'unun da belirttiği gibi spreadin ABD'de yaşanan 1990-1991 resesyonundan önce tepki vermeyişidir. Bunun nedeni olarak spreadin sıkı para politikası durumunu yansıtmasından ötürü resesyon öncesi tepki verebilmesidir. 1990-1991'de yaşanan resesyonun para politikası ile açıklanamaması ve ABD'de yaşanan askeri harcamalardan kaynaklanması spreadin tahmin gücünü sınırlamıştır. Ayrıca 1990-1991 resesyonundan birkaç dönem önce spreadin hareketleri konjonktürel devre ile (bussines cycle) ilişkisi olmayan banka CDS[11]'leri, özel sektör tahvili ve devlet tahvili hareketlerinden etkilenmiştir.

Jardet (2004), Smets ve Tsatsaronis'in 1997'deki çalışmasına benzer bir çalışma ile ABD'de getiri spreadinin gelecek ekonomik aktiviteyi tahmininde 1984'de bir kırılma olup olmadığını test etmiştir. Yapısal VAR-VECM modeli ile yapısal şokların spreadin tahmin gücüne katkısını ölçmüş, spreadin tahmin gücündeki azalışın para politikasının ve arz şoklarının tahmin gücüne katkısının azalışından kaynaklandığını bulmuştur.

Literatürde Türkiye için getiri spreadinin ekonomik büyümeyi tahmin edilebilirliğinin analiz edildiği tek çalışma olan Yamak ve Tanrıöver (2008)'in çalışmasında Yamak ve Tanrıöver (2008), Türkiye için 1990-2006 arası dönemde gelecek dönem büyüme oranlarının tahmininde getiri farkının mı yoksa getiri

[11] CDS: Credit Default Spread

seviyesinin mi etkili olduğunu EKK yöntemi ile incelemiştir. Getiri spreadini oluşturmak için Türkiye'deki 3 aylık ve 12 aylık mevduat faiz oranlarını kullanmış, büyüme verisini GSYİH verilerinin yıldan yıla aynı dönemlerdeki yüzde değişimden elde ederek oluşturmuşlardır. Kontrol değişkeni olarak enflasyon verisini de analize dahil ettiği çalışmada Türkiye'de gelecek dönem büyüme oranını hem getiri spreadinin hem de faiz oranlarının etkilediği (3 aylık ve 12 aylık mevduat faizi) yönünde bulgular elde etmişlerdir.

Literatürde bir başka gelişmekte olan ülke için yapılan getiri spreadinin ekonomik büyümeyi tahmin çalışması Feitosa ve Tabak (2007) tarafından GMM yöntemi ve probit modeli ile 1999 Temmuz- 2007 Şubat dönemini ele alarak Brezilya için yapılmıştır. Sonuç olarak getiri spreadi gelecek sanayi üretimi (6-9 ay sonrası) için para politikasından öte bilgiler içermektedir.

Getiri eğrisinin tahmin gücünün zamanla azaldığını ve istikrarlı bir durum sergilemediğini belirten çalışmalar da yapılmıştır. Dotsey (1998), makalesini getiri spreadinin gelecekteki ekonomik büyüme tahmininde genel olarak faydalı bir tahmin edici olduğunu fakat son zamanlarda bu tahmin gücünün azaldığını savunan görüşü pekiştirmek için yazmıştır. Makalesinde ekonomik büyüme ve getiri spreadi arasındaki doğrusal olmayan durumu ve getiri spreadinin para politikası tutumu ile yakın ilişkisini olduğunu tespit etmiştir. 1985-1997 arası dönemde VAR modeline getiri spreadinin yanına iki dönem gecikmeli ekonomik büyüme değişkenini ve nominal faiz oranını eklemiş, sonuç olarak başka değişkenlerin modele eklenmesi getiri spreadinin tahmin edici gücünü azaltmıştır. Yapılan örneklem dışı analizlerinde

getiri spreadinin ekonomik büyümeyi tahminde faydalı bir öncü gösterge olduğunu savunmuştur.

Estrella ve diğ. (2003) ise son 10 yılda getiri eğrisinin eğiminin enflasyon ve reel aktivitedeki değişimi tahmin gücünün çok sayıda çalışma ile ölçüldüğünü, bazı ilişkiler ciddi ölçüde anlamlı gözükse de, bu ilişkinin istikrarlı olmadığını ileri sürmektedir. Estrella ve diğ. (2003), ABD için 1955:1-1998:12 ve Almanya için 1967:1-1998:12 arası dönemde aylık devlet kâğıtlarının faiz oranları kullanılarak ekonomik büyümeyi ve enflasyonu tahmin eden sürekli modelleri; resesyon ve enflasyonist baskıları tahmin eden ikili (binary) modelleri tahmin etmişlerdir. Yapılan istikrarlılık testleri sonucunda, reel aktiviteyi tahmin eden modellerin, enflasyonu tahmin eden modellerden, ikili modellerin ise sürekli modellerden daha istikrarlı olduğu sonucuna varılmıştır.

ii) Getiri Eğrisi Para Politikası İlişkisi

Daha önce de belirtildiği gibi getiri eğrisinin ekonomik büyüme ve enflasyonu tahmin gücünü, getiri spreadinin para politikası durumunu yansıtmasından kaynaklandığını öne süren görüşler vardır. Görüşe göre kısa vadeli faizler para politikasının durumunu yansıtırken, uzun vadeli faizler piyasa oyuncularının gelecek ekonomik büyüme beklentilerini yansıtmaktadır. Bazı çalışmalar da bu görüşün ışığı altında, getiri spreadindense kısa vadeli faiz oranlarının daha iyi tahmin edici olduğunu savunmaktadır (Sims (1980); Bernanke ve Blinder (2002); Davis ve Henry (1994); Davis ve Fagan (1997)).

Laurent (1988) ABD ekonomisi için 1961-1986 ve 1961-1979 arası dönemler için EKK yöntemi ile 20 yıllık devlet tahvili ve FED'in politika faizleri arasındaki farktan oluşan spreadle ekonomik büyümeyi tahmin ettiği modelinde, spreadin FED'in politika faizi ve reel para stokundaki değişimi veren göstergelerden bir sonraki çeyrek dönem için daha iyi tahmin edici olduğu sonucuna varmıştır.

Bernanke (1990) de Laurent (1988)'la aynı sonuca varmıştır. Spreadin tahmin gücünün performansının sürekliliğini ölçmek üzere Sims (1980)'in özel sektör tahvili faiz oranı verisinin yanına para stoku verisini ekleyerek VAR modelini oluşturmuştur. Sims (1980)'in özel sektör tahvili faiz oranının ekonomik büyümeyi tahmin gücünün ciddi anlamda azaldığı çalışmasından yola çıkarak, kredi spreadin[12] tahmin edici gücünün ekonomideki para politikasını ve yatırımcıların risk algısını yansıtmasından kaynaklandığını ileri sürmüştür. Bununla birlikte ABD'de, değişen para politikası operatif prosedürleri ve artan finansal entegrasyon nedeni ile alternatif yatırım araçlarının arasındaki ikame edilebilirliğin artışı ile spreadin daha az güvenilir bir tahmin edici olmaya başladığı sonucuna varmıştır. Friedman ve Kuttner (1992) de kredi spreadin enflasyon tahmin gücünü Granger nedensellik analizi ile test ettiği çalışmasında spreadin düşük tahmin performansına sahip olduğunu bulmuştur.

Vade yapısı ve para politikası arası ilişkinin Türkiye için uygulandığı ampirik çalışmalardan Gürkaynak ve dig. (2008) ve İnal (2006)'ın çalışmalarında aynı sonuca varılmış, para politikası değişikliklerinin sürpriz kısmına ait katsayılar büyük ve

[12] Özel sektör tahvili ve devlet tahvili arası getiri farkı.

anlamlı, beklenen kısma ait katsayılar küçük ve anlamsız çıkmıştır. Gürcihan ve Özel (2010)'in çalışmasında ise politika faizlerindeki indirimlerin devlet iç borçlanma senetlerinin getirileri üzerinde etkili olduğu, böylelikle kriz dönemlerinde parasal aktarım mekanizmasının faiz kanalında merkez bankası faizlerinden piyasa getirilerine olan geçişkenliğin etkin olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca beklentilerin ötesinde gerçekleştirilen faiz indirimlerinin görece uzun vadeli getiriler üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

Drakos (2001)'ın Yunanistan örneğinde ise, 30.09.1997-02.11.2000 arası dönem için para politikası kararlarının Yunanistan'ın getiri eğrisi üzerindeki etkileri; para politikası aracı ve piyasa faiz oranları arası eş-bütünleşmenin varlığı incelenmiştir. Yunan ekonomisinde uygulanan para politikası kararları, gelişmiş ülkeler için yapılan çalışmalarla paralel bir sonuç vererek, getiri eğrisi üzerinde tüm vadelerde etkilidir ve faiz oranlarının artan vadesine göre monoton azalan bir etkiye sahiptir sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde getiri eğrisinin ekonomik büyüme ve enflasyonu tahmin analiz dönemini farklı para politikası rejimleri arasında bölen çalışmalar da vardır. Huizinga ve Mishkin (1986)'e göre uygulanan para politikası rejimi değişikliği ve reel faiz oranları değişimi arasında kuvvetli bir ilişki vardır. İlk olarak, FED 1979'da para politikası işleyiş prosedürünü değiştirdiğinde, reel faiz oranını belirlenmesinde önemli rolü olan para arzı büyümesi, enflasyon ve nominal faiz oranı değişkenlerinin oynaklığı artmıştır. Çalışmanın sonucunda 1953:1- 1979:10 ve 1982:11-1984:12 arası dönemde para politikası rejim değişikliklerinin faiz oranlarındaki normal dışı

olarak tanımlanan davranışlarını açıklayan en önemli etkenlerden biri olduğu tespit edilmiştir.

Bordo ve Haubrich (2006), getiri spreadi ve faiz oranı ile ekonomik büyümeyi tahmin ettiği çalışmasında ABD'de 1875-1997 arası dönemi incelemiş; uygulanan para politikasının getiri eğrisinin tahmin gücü üzerindeki etkisi ve literatürde yapılan önceki çalışmaların tahmin gücünün zamanla değişim göstermesi (Bernanke (1990); Dueker (1997); Dotsey (1998); Stock ve Watson 2003) çalışmayı farklı para politikası rejimleri uygulanan dönemler arasında bölmüştür. Sonuçta getiri spreadi ve getiri seviyesini birlikte kullanmak spreadi tek başına kullanmaktan daha iyi bir tahmin performansı göstermiştir. Estrella (2005) da getiri spreadinin tahmin gücündeki zayıflamayla ilgili para politikası uygulayıcılarının enflasyonun hedeflenenden ne kadar saptığı, GSYİH'nın potansiyelin ne kadar altında olduğu sonucuna tepki vermedikleri zaman spread ve ekonomik büyüme; spread ve enflasyon arası ilişkinin bozulacağını öne sürmüştür. Bordo ve Haubrich (2004)'e göre ise uygulanan para politikası ve spreadin tahmin gücü arasındaki sistematik ilişki, uygulanan para politikasına, para politikası rejiminin altın standardı veya enflasyon hedeflemesi gibi güvenilir bir nominal çıpaya dayanmasına bağlıdır. 1875-1997 arası dönemde ABD'de çeyrek dönemlik veriler kullanarak elde ettiği sonuçla düşük kredibiliteye sahip parasal rejimlerin getiri spreadinin tahmin gücüne olumlu etkisi olduğunu, yüksek kredibilitenin politika yapıcılığını zorlaştırdığını ve getiri eğrisi gibi bilgi kaynaklarını daha az bilgi verici kıldığını söylemektedir.

Kim ve Limpaphayom (1997), Japon ekonomisi için 1975-1991 arası dönemde; Japonya'daki vade yapısının farklı ekonomik rejim dönemlerindeki gelecek ekonomik büyümeyi tahmin gücü GMM metodu ile test etmiştir. 10 yıllık ve 3 aylık hazine bonosu farkından elde ettiği spreadle Estrealla ve Hardouvelis (1991) gibi ekonomik büyüme için mevsimsel düzeltilmiş reel GSYİH verisi kullanılmıştır. 1975-1983 arası dönem için vade yapısının katsayısı istatistikî olarak anlamlı sonuç vermemiş, 2. dönem için bir çeyrek dönemde 0.05'lik düzeyde t istatistiği anlamlı sonuç vermiş ve beş çeyrek dönem boyunca tahmin gücünü sürdürmüştür.

Estrella ve Mishkin (1997) faiz oranının vade yapısının para politikasının geleneksel nihai hedefi olan enflasyon ve büyüme üzerindeki tahmin edici ve bilgi içerici özelliğini, para politikasının vade yapısı üzerindeki etkisinden hareketle 4 farklı AB ülkesi (Fransa, Almanya, İtalya, İngiltere) için incelemiştir.

Merkez bankaları, getiri eğrisi spreadini kısa vadeli faiz oranlarını kontrol ederek değiştirebilir mi sorusuna cevap aranmıştır. Sonuçta kısa vadeli faiz oranlarını değiştirerek getiri eğrisinin yalnızca kısa vadeli ucunun etkilenebileceğini; uzun vadeli ucunun enflasyon ve büyüme beklentilerinin yanı sıra başka değişkenlerden de etkilendiğini tespit etmişlerdir. Bu nedenle, getiri eğrisinin uzun vadeli kısmı ve merkez bankasının faiz oranları arası ilişkinin daha zor kurulacağı ve merkez bankasının getiri eğrisinin spreadini anlamlı bir şekilde kontrol edemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Yine de getiri eğrisi çalışmaya göre para politikası ile ilgili anlamlı bilgiler içermektedir.

iii) Getiri Eğrisi Enflasyon İlişkisi

Getiri eğrisinin enflasyon tahmini için kullanması literatürde sıkça tartışılmakla birlikte Fama (1975)'nın çalışmasına kadar geriye gitmektedir. Enflasyonu tahmin gücü reel faiz oranları ve beklenen enflasyon oranından oluşan nominal faiz oranının, cari enflasyon ve beklenen enflasyon karşılaştırmasına dayanmaktadır. Fama (1975) faiz oranlarının enflasyon tahmin gücü üzerine çalışmış ve nominal faiz oranlarındaki hareketin reel faiz oranlarındaki değişimden değil, asıl olarak beklenen enflasyon seviyesindeki değişimden kaynaklandığını ileri sürmektedir.

Kozicki (1997) ise Bonser-Neal ve Morley (1997)'yi takip ettiği çalışmada 1970-1996 arası dönemde getiri spreadinin bir grup gelişmiş endüstri ülkesi için ekonomik büyüme tahmin gücü yanı sıra enflasyon oranı tahminindeki gücünü de incelemiştir. Çalışmasında spreadin enflasyon oranı için daha zayıf bir tahmin edici olduğunu göstermiştir. Enflasyon tahmininde, orta vadede spread yerine getiri seviyesi ile daha güçlü bir tahmin elde edildiğini vurgulamıştır.

Literatürde getiri eğrisinin enflasyonu tahmin gücü birçok çalışmada Fisher'in nominal faiz denklemine dayanmaktadır. Mishkin (1990a,b) de Fisher'ın ayrıştırmasına dayanarak faiz oranının beklenen reel getiri ve enflasyon değişkenlerine ayrıştırılabileceğini, her bir değişkenin ekonomik büyümeyi tahminde faydalı olabileceğini belirtmektedir. Mishkin (1990) beklenen reel faizin gelecek para politikası ile yakın ilişkisinin olduğunu, enflasyonun ekonomik büyüme ile arasında pozitif bir ilişki olmasından kaynaklı, enflasyon değişkeninin de biraz

gecikme ile gelecek ekonomik büyüme hakkında bilgi verici olabileceği görüşündedir.

Mishkin (1990a) 6 ay ve daha kısa vadeli ABD hazine bonolarının nominal faizlerinin vade yapısında gelecek enflasyonun yönüne dair neredeyse hiç bilgi yansıtmadığını, getiri eğrisinin uzun vadeli kısmında (9 ve 12 ay) gelecek enflasyona ilişkin önemli bilgiler içerildiğini ileri sürmüştür.

Mishkin (1991) çalışmasını 10 OECD ülkesi arasında genişleterek, 1973 Nisan-1986 Aralık arası dönemde kısa vadeli faiz oranlarının (12 aydan az) gelecek enflasyonun yönü ile ilgili önemli bilgiler içermediğini bulmuştur. Jorion ve Mishkin (1991) de OECD ülkeleri için aynı sonuca ulaşmıştır.

Şahinbeyoğlu ve Yalçın (2000), Mishkin (1990a)'in modelini uygulayarak Türkiye piyasaları için yaptıkları çalışmada, ABD ve Avrupa ülkeleri için literatürde yapılan çalışmaların sonucunun aksine vade yapısı ve enflasyonun gelecek yönü arasında istatistiksel olarak önemli fakat negatif bir ilişki bulmuş; bunu da Türkiye'deki finansal piyasaların yüksek oynaklığı ile açıklamışlardır. Sonuç olarak vade yapısının bir para politikası aracı olarak değil, politikayı uygularken danışılabilecek bir gösterge olması gerektiğini vurgulamışlardır. Teleatar (2003) ise Türkiye için 1990-2000 dönemi arası vade yapısı ve enflasyon arası ilişkiyi kurduğu çalışmasında, Şahinbeyoğlu (2000) ile tam tersi bir sonuca vararak; yüksek enflasyon, ekonomik ve siyasi istikrarsızlık görülen çalışma döneminde düşük de olsa vade yapısı ve enflasyon arasında pozitif bir ilişki tespit etmiştir.

Kaya ve Yazgan (2010) ise Türkiye için 1995-2009 arası dönemde, vade yapısı ve enflasyon arası ilişkiyi incelemiştir. Bu dönem için yapılan tüm yapısal kırılma testleri sonucunda, Türkiye'de enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulamaya konması ile (2002:01) vade yapısı ve enflasyon arası ilişkide kırılma tespit edilmiş; çalışmaları enflasyon hedeflemesi rejimi öncesi ve sonrası olarak ikiye ayrılmış; sonuç olarak enflasyon hedeflemesi sonrasında vade yapısının gelecek enflasyonla ilgili içerdiği bilgide ciddi anlamda artış olduğu tespit edilmiştir.

iv) Getiri Eğrisi ve Tüketim Harcaması (CCAPM Modeli)

Literatürde getiri eğrisinin tahmin gücü bireylerin ekonomik beklentilerini tüketim harcamalarına yansıtmasıyla açıklayan çalışmalar da vardır. Bu yaklaşıma göre faiz oranı bireylerin bugünkü tüketim harcamasını sonraki bir dönemki tüketim harcamasıyla değişebilecekleri orandır. Harvey (1988)'e göre faiz oranı aynı zamanda bireylerin yatırım ve tüketim planlarına karar verirken gelecek ekonomik beklentilerini yansıtan bir göstergedir.

Harvey'in atıfta bulunduğu Merton (1973), Lucas (1978) ve Brenden (1979)'in modern varlık fiyatlama modeli varlıkların beklenen getirileri ve yatırımcıların beklenen tüketim planları arasındaki ilişkiyi kurmaktadır. Teoriye göre faiz oranı doğrudan bugünkü ve gelecekteki tüketim fırsatlarına bağlıdır. Bunun altında yatan fikir, yatırımcıların resesyon döneminde bir dolardan sağlayacağı faydanın (tüketim seviyeleri düşük olduğunda),ekonomik konjonktürün yükselişte olduğu dönemden (tüketim seviyeleri yüksek olduğunda) daha yüksek olduğudur.

Tüketicilerin bugünün tüketimini yarının tüketimi ile takas etme eğilimine *marjinal ikame oranı* (marginal rate of substitution) denir. Bu ikame oranı tüketicilerin ekonomik konjonktür ile ilgili beklentilerine göre belirlenir ve varlık fiyatlarına yansır. Tüketim bazlı varlık fiyatlama modelinin bir versiyonu varlık getirisi ve marjinal ikame oranı arasında basit doğrusal ilişki olduğunu ileri sürmektedir.

Harvey (1988) ve Hu (1993) getiri eğrisinin ekonomik büyümeyi tahmin gücünü inceledikleri çalışmalarını dönemler arası tüketicilerin tercihlerinin fayda maksimizasyonu üzerine kurmuştur. Buna göre amaçlanan, tüketicilerin sabit bir gelir seviyesine sahip olmaları, yani ekonomik genişleme dönemlerinde yüksek gelir, ekonomik daralma dönemlerinde düşük gelire sahip olmamalarıdır. Chen (1991)'e göre de genel varsayımlar altında vade yapısı büyüme ve tüketim ile ilişki içindedir. Gelecekte büyüme öngören bireyler, gelecekteki üretim artışı için borçlanma eğilimine girerek tüketimlerini düzleştirmeye çalışırlar, bu da faiz oranlarında artışa neden olur. Teorik olarak bu ilişki tüketicinin fayda maksimizasyonunun birinci koşulunu oluşturmaktadır.

Harvey (1988) bu çerçevede, 1953-1987 arası dönemde ABD verileri ile vade yapısı ve beklenen tüketim harcaması arasında doğrusal bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin para politikasından bağımsız olduğu teorik bir model türetmiştir. 3 aylık ve 10 yıllık hazine bonosu farkından elde ettiği spreadin gelecek tüketim büyümesini gelecek 3 çeyrek döneme kadar tahmin edebildiğini bulmuştur.

Varlık fiyatlama modeline dayanarak literatürde getiri spreadinin ekonomik büyümeyi tahmin performansını hisse senedi fiyatlarının tahmin performansı ile karşılaştırmaya odaklanan çalışmalar da vardır (Harvey 1989; Chen 1991; Hu 1993).

Literatürde marjinal ikame oranı yerine kişisel reel tüketim harcaması kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Harvey (1989)'nin çalışmasında da, reel GSYİH gözlemlenemeyen tüketim yerine düşünülmüştür.

$$Growth:_{t+1;t+5} = a + b\,(\text{spread})_t + u_{t+5} \qquad (14)$$

(b, ekonomideki ortalama risk toleransı; a ise getiri eğrisinin eğimi sıfır olduğundaki ortalama yıllık ekonomik büyüme oranı.)

1953:2-1989:2 arası dönemde hazine bonosu faizlerinden elde edilen getiri spreadi, ekonomik büyümedeki değişimin %30'dan fazlasını karşılarken, hisse senedi (S&P 500) piyasası verileri %5 'e yakın bir kısmını karşılamıştır. Bunun yanında getiri eğrisi değişkenleri diğer öncü göstergelerin tahmin gücüyle kıyaslandığında daha anlamlı istatistikî sonuçlar vermişken, hisse senedi piyasası değişkenleri diğer öncü göstergelerin tahmin gücüne kıyasla daha anlamlı sonuçlar verememiştir.

Harvey (1991) aynı çalışmayı genişleterek G-7 ülkeleri için 1970-1989 arası dönemde Japonya hariç diğer ülkelerde getiri eğrisi ve ekonomik aktivite arası ilişki tespit edilmiştir. Japon ekonomisi için R^2 değeri,%1, US ve UK için bu değer %47 ve %48 değerindedir.

Hu (1993)'nun, Harvey (1989)'i takip eden çalışmasında oluşturduğu fayda fonksiyonundan getiri spreadi ile ekonomik büyüme tahmini yaptığı çalışmasını çeyrek dönemlik verilerle G-7 ülkelerine genişletmiştir. Elde ettiği sonuçla, denge faizin beklenen büyüme oranı ve riske duyarlı toplam üretim artıkça yükseldiği sonucuna varmış ve getiri eğrisinin eğimi ile ilgili literatürde varılan yaygın sonuca ulaşmıştır. Regresyonuna hisse fiyatları, gecikmeli ekonomik büyüme verisi ve enflasyonu da ekleyen Hun'un çalışmasında, çoğu G-7 ülkesi için getiri spreadi en iyi marjinal tahmin edici güce sahip gösterge olarak çıkmıştır. Japonya hariç tüm ülkelerde getiri spreadi güçlü tahmin edici sonuçlar vermişken, hisse senedi fiyatlarındaki değişim Fransa, Almanya ve İtalya için neredeyse hiçbir tahmin edici güce sahip değildir.

Harvey (1997)'nin basit varlık fiyatlama teorisine dayandırılarak yapılan bir diğer çalışması Kanada'nın ve ABD'nin vade yapısının Kanada'nın ekonomik büyüme tahmin gücüne ilişkindir. Sonuç olarak ABD ekonomik konjonktürü ile ilişkili olmayan ekonomik büyüme tahmini ile ilgili bilgiler taşımaktadır. ABD ve Kanada sermaye piyasaları yüksek derecede entegre olsalar da ABD'nin faiz oranı göstergeleri Kanada'nın ekonomik büyümesini tek başına tahmin için yeterli değildir.

Serna ve Navarro (2005), Harvey'nin CCAPM (1988) modelini Ocak 1993-Aralık 2001 arası dönemde İspanya'nın verileri ile uygulamıştır. Finansal ekonomi ve reel ekonomi arasındaki ilişkiyi faiz oranlarının vade yapısı ve beklenen ekonomik büyüme arası ilişkiyi kurarak incelemiştir. Bağımlı değişken olarak Confidence Economic Indicator ve Economic Sentiment Indicator (Avrupa Komisyonun),

bağımsız değişkenler olarak faiz oranlarının çeşitli kombinasyonlarından oluşan spreadler kullanılmıştır. Sonuç olarak İspanya'nın vade yapısında ekonomik büyümeyi tahmin için faydalı bilgiler olduğu kanıtlanmıştır.

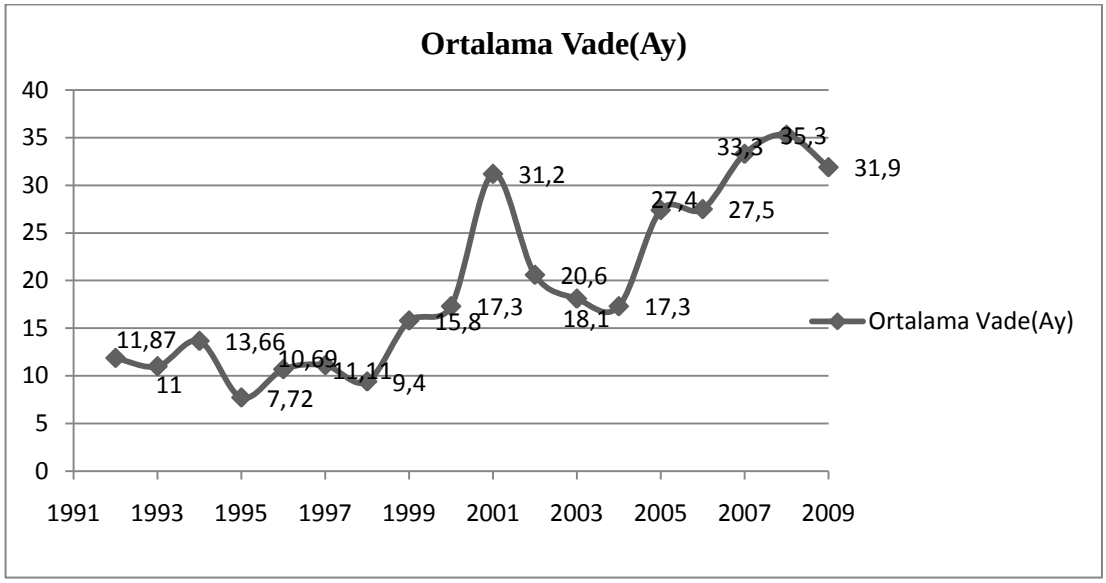
5. TÜRKİYE'DE TAVHİL VE BONO PİYASASININ GELİŞİMİ

Türkiye'de sermaye piyasaları gelişimi, gelişmiş ülkelere göre (ABD, Japonya, İngiltere vb.) bir hayli geç başlamıştır. Ulusal finans piyasalarına yönelik olarak 1981 yılında 2499 sayılı sermaye kanunu ile *tasarrufların menkul kıymetlere yatırılarak halkın iktisadi kalkınmaya etkin ve yaygın bir şekilde katılmasını sağlamak amacıyla; sermaye piyasasının güven, açıklık ve karlılık içinde çalışmasını tasarruf sahiplerinin hak ve yararlarının düzenlenmesini ve denetlemesini sağlamak amacıyla* sermaye piyasası kurulu oluşturulmuştur. 26 Aralık 1985'te ilk organize piyasa İstanbul Menkul Kıymetler Borsası kurulmuş, 3 Ocak 1986 tarihinde faaliyete geçmiştir.

Dünya ekonomisindeki küreselleşmeye paralel olarak Türkiye ekonomisi 1989 yılında Türk Parasının Kıymetini Korumu Kanunu hakkında çıkarılan 32. Sayılı kararla finansal deregülasyona giderek, TL'yi konvertibl hale getirmiş ve sermaye hareketlerini serbestleştirmiştir. Birçok alt yapı eksiği varken alınan bu karardan sonra sermaye piyasaları istenilen düzeyde gelişememiş ve Türkiye 1990'dan bu yana finansal krizlerle karşı karşıya kalmıştır.

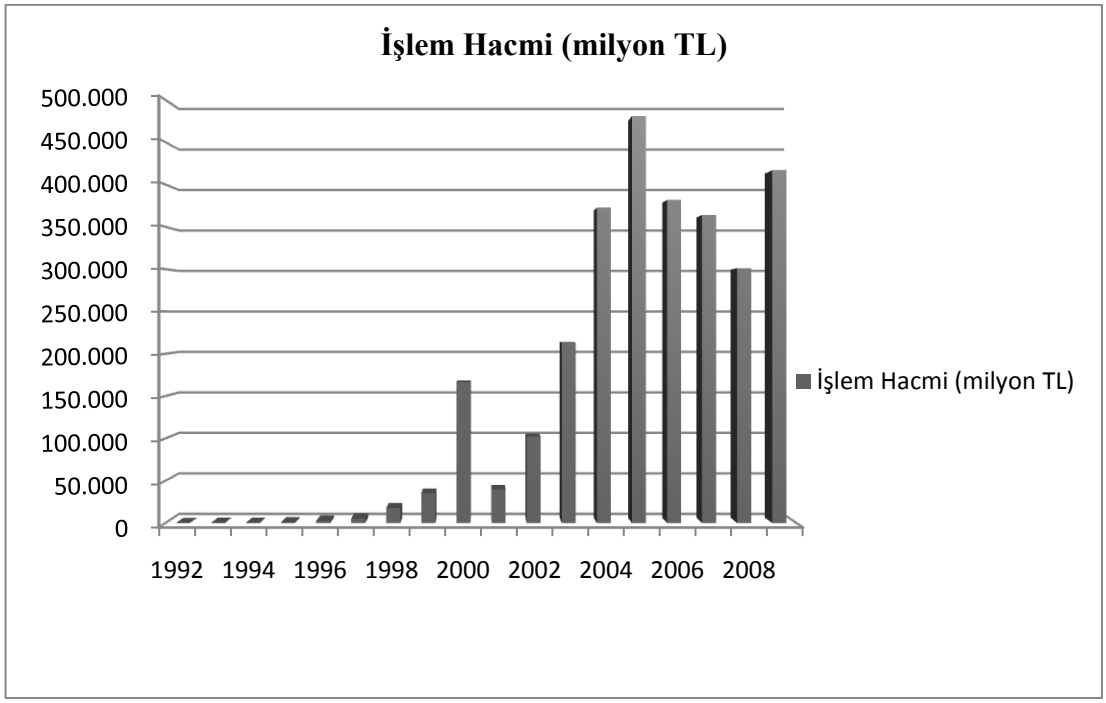
Sürdürülemeyen bütçe açıkları nedeniyle devletin kamu finansman dengesinde oluşan açığın iç borçlanma ile kapatılmaya çalışılmasından kaynaklı T.C Hazine Müsteşarlığı'nca yapılan yurt içi tahvil ve bono ihraçlarının sürekliliği, bankaların bono piyasasına artan ilgisi T.C Hazine Müsteşarlığı'nın ihraçlarının ve İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'nın gelişimini hızlandırmıştır.

2001 krizinden sonra uygulanmaya başlanan ekonomi politikaları; 2002 güçlü ekonomiye geçiş programı ile ekonomide sağlanan istikrar; ülkemizde izlenen para ve maliye politikaları ile beraberinde enflasyon oranlarındaki ciddi anlamda yaşanan düşüş, özellikle son yaşanan küresel kriz sürecinde finansal sistemde risklerin ortaya çıkmasını engellemiştir. Son yıllarda kamu borçlanma ihtiyacında tedricen yaşanan azalış, yerli ve yabancı yatırımcının güveninin artmasını sağlamıştır. Bu gelişmeler Şekil-5'te görüldüğü üzere borçlanma vadelerinde uzama ve borçlanma faizlerinde düşüşe neden olmuştur. Gün geçtikçe gelişen sermaye piyasaları, sabit getirili menkul kıymetlerin vadelerinin uzaması ve çeşitli enstrümanların ihracı ile Şekil-6'da görüldüğü gibi işlem hacimleri hızla artmıştır.



Kaynak: T.C Hazine Müsteşarlığı

ŞEKİL-5: Borçlanma Ortalama Vade Grafiği

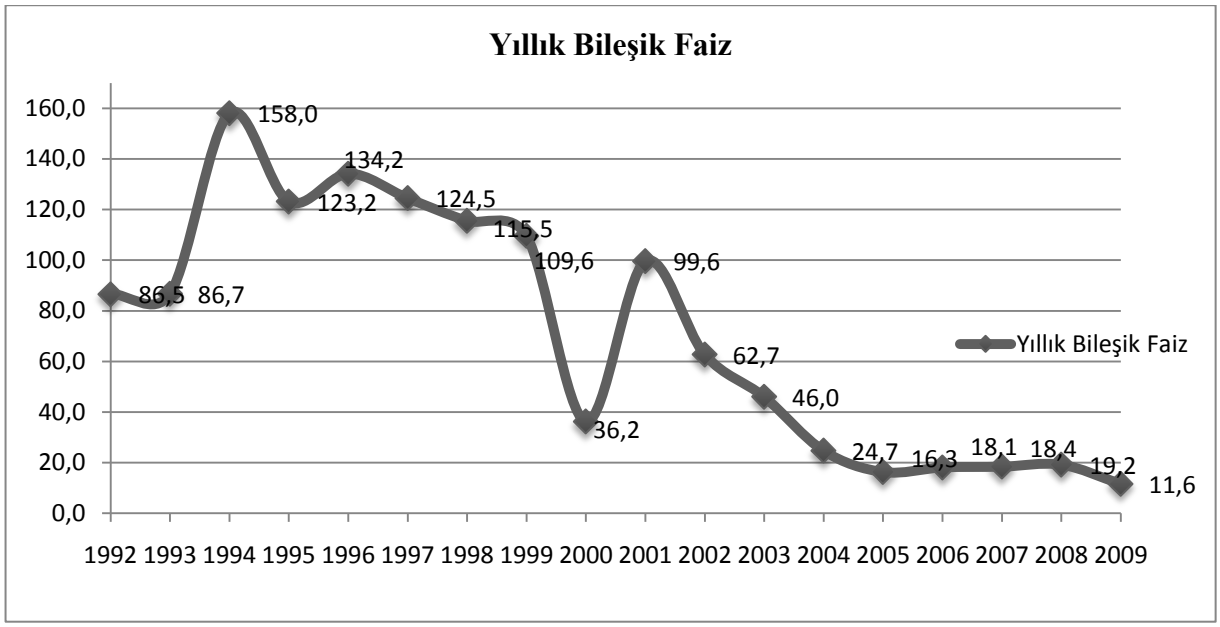


Kaynak: İMKB

ŞEKİL-6: İMKB Tahvil ve Bono Piyasası İşlem Hacmi

TCMB tarafından uygulanan enflasyon hedeflemesi ile enflasyon oranları 2 haneli rakamların altına gerilemiş bunun da risk priminde kalıcı etkileri görülmüştür. 2001 yılından beri makroekonomik göstergelerde iyileşme yaşanmış, ülkemiz ekonomisi son yaşanan küresel kriz karşısında diğer gelişmekte olan pek çok ülkeye göre daha olumlu bir performans sergilemiş ve bu durum kredileri derecelendirme kuruluşlarının Türkiye için verdikleri kredi notlarına olumlu şekilde yansımıştır. Bununla birlikte Türkiye CDS'lerindeki daralmadan da anlaşılacağı gibi Türkiye'ye yönelik risk algısı orta ve uzun vadede önemli ölçüde iyileşmiştir. Tüm bu gelişmelerle 2009 yılına %16 seviyesinden başlayan ikincil piyasa gösterge kıymetin bileşik faiz oranı 2009 yılı sonunda tarihin en düşük seviyelerine gerileyerek % 8

seviyesinde işlem görmüştür.[13] T.C Hazine Müsteşarlığı'nın iç borçlanma faizlerindeki %100'ün üzerindeki yıllık bileşik faizler de Şekil-7'de görüldüğü üzere % 11,6 oranına kadar inmiştir.



Kaynak: T.C Hazine Müsteşarlığı

ŞEKİL-7: T.C Hazine Müsteşarlığı Tahvil-Bono İhaleleri Ortalama Yıllık Bileşik Faiz Seyri

2008 son çeyreğinden başlayan ve etkileri hala sürmekte olan küresel krizle birlikte birçok merkez bankası ekonomiyi canlandırmak için faiz indirim sürecine girmiş, 2009 yılında da bu indirim süreci yavaşlamakla birlikte devam etmiştir. 2009 sonu itibariyle birçok merkez bankası politika faiz oranlarını düşük seviyelerde tutmuş ve geleneksel olmayan para politikası araçlarını (zorunlu karşılık oranı gibi)

[13] 2010 yılında İMKB ikincil piyasada işlem gören gösterge kıymetin bileşik faiz oranı % 8'nin altına gerilemiş, aynı şekilde T.C Hazine Müsteşarlığı gösterge kıymeti piyasaya ortalamada % 8 bileşik faizin altında ihraç etmiştir.

kullanarak genişleyici para politikası uygulamasını devam ettirmişlerdir (Yılmaz, Nisan 2010). Bu gelişmeye paralel olarak TCMB de 2008 Kasım ayında parasal genişleme sürecini başlatmış ve gecelik borçlanma faiz oranını % 16,75'ten kademeli olarak Kasım 2009 itibarıyla % 6,50'ye indirmiştir.[14] Bu indirimlerin de bono faizleri ve mevduat faizleri üzerinde aynı yönde etkisi gözlemlenmiştir. Türkiye için piyasa faizlerindeki düşüşün her vadeye yayılması; uzun vadeli getirilerdeki düşüşün daha belirgin olması ve getiri eğrisinin[15] yataylaşması ile görülmektedir (TCMB PPK 2010).

Yüksek bütçe açığına sahip Türkiye Ekonomisi'nde özellikle 1990'dan sonra bütçe açıklarının kapanması merkez bankasının monetizasyonu ya da hazineye avans kullandırması yerine hazinenin devlet iç borçlanma senetleri ihraç etmesi ve bu ihraçların özellikle banka sektörü tarafından karşılanması yönünde olmuştur. Bu durum da bankaların likiditeyi kredi vermek yerine menkul kıymet almaya yöneltmeleri ile bankaların reel kesime kaynak ayırmaları kısıtlanarak özel sektörü dışlama etkisi yaratmıştır. Ayrıca bankaların hazine ihraçlarına ilgilerini artırabilmek için, DİBS'lerin teminat olarak ve yasal likidite gereksinimlerinde kullanılabilmesi gibi teşvik edici düzenlemeler de yapılmıştır (Yentürk (1999); Pamukçu ve Yeldan (2005)).

Yıllardır yüksek iç borç stokunu çevirmeye çalışan Türkiye Hazinesi, Gürcihan (2007)'da belirtildiği gibi, kısa vadede menkul kıymetlere talebin en yaygın olduğu

[14] Mayıs 2010 itibariyle TCMB gecelik politika faizi halen % 6,50 seviyesindedir.

[15] TCMB raporlarında atıfta bulunulan getiri eğrisi Extended Nelson Siegel yöntemi ile elde edilmektedir.

dönemde borçlanmış, bu da uzun vadede daha yüksek maliyete ve likiditenin tüm vadelere yayılmamasına neden olmuş ve uzun vadeli getiri eğrisinin oluşturulmasını engellemiştir.

Ortalamada kısa vadeli bonolar ihraç eden Türkiye Hazine'si 2006'da ilk kez 5 yıl vadeli sabit ve değişken faizli kupon ödemeli devlet tahvilli ihraç etmiş ve borçlanma vadesini ciddi anlamda uzatmıştır. 2010 Ocak ayında tarihinde ilk kez 10 yıl vadeli sabit kupon ödemeli devlet tahvili ihraç ederek, borçlanma vadesini gelişmiş ülke piyasalarına paralel vadelere taşımıştır.

T.C Hazine Müsteşarlığı yayımladığı 2010 yılı İç Borçlanma Strateji Raporunda, getiri eğrisinde likiditenin yaygınlaşması ve yatırım araçlarının çeşitlendirilmesi hedefi doğrultusunda 3 yıl vadeli TL cinsinden sabit kuponlu tahvillerin ihracına başlanacağını duyurmuştur. T. C Hazine Müsteşarlığı nakit borçlanmasının ağırlıklı olarak TL cinsinden yapılması, TL cinsi borçlanmanın ağırlıklı olarak sabitli faizli enstrümanlarla yapılarak, ortalama vadenin piyasa koşulları elverdiği ölçüde uzatılarak, vadesine 12 aydan az kalmış senetlerin uzatılması ve borç yönetiminde likidite riskinin azaltılmasıyla güçlü rezerv tutulması gibi stratejik amaçlar belirlemekte, bu yönde vadeyi uzatmak için değişim ihaleleri açmaktadır (T.C Hazine Müsteşarlığı, Kamu Borç Yönetimi Raporu, Nisan 2010).

Ayrıca TÜFE'ye endeksli ve gelire endeksli tahvillerin yaygınlaşması farklı yatırımcı profillerini de bono piyasasına çekebilmekte, buna paralel olarak bankaların da Hazine ihraçlarına ilgisi artmaktadır.

6. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde ekonomik büyüme ve getiri spreadi arası ilişkinin analizinde kullanılan yönteme, verilerin özelliklerine; nasıl ve hangi kaynaklardan elde edildiğine yer verilmiştir. Ayrıca yapılan ampirik çalışmanın sonuçları sunulmuş ve analiz edilmiştir.

6.1 Veri Seti

Çalışmada 1993 Ocak- 2010 Mayıs arası dönemde bağımlı değişken olarak büyüme verisi, bağımsız değişkenler olarak enflasyon, spread ve kur verileri aylık dönemde ele alınmıştır. Bu bölümde spread verisinin t döneminde ve gecikmeli dönemlerinde büyüme verisi üzerindeki etkisi Eviews- 5 programı yardımıyla EKK yöntemi ile analiz edilecektir.

Literatürde getiri eğrisi spreadi elde edilirken yaygın olarak 3 aylık ve 10 yıllık bono faiz oranları arası fark kullanmıştır (Estrella ve Hardouvelis (1991); Gamber ve Joutz (2005); Dombrosky ve G.Haubrich (2006); Estrella ve Trubin (2006); Kucko ve Chinn (2009)). Modelimizdeki spread verisi, Saltoğlu ve Yazgan (2009)'ın "The Role of Regime Shifts in the Term Structure of Interest Rates: Further evidence from an Emerging Market" adlı çalışmalarındaki haftalık dönemli spread verisinin aylık ortalamaları alınarak elde edilmiştir. Literatürdekinden farklı olarak Türkiye'de yakın zamana kadar gelişmiş ülke piyasalarındaki gibi uzun vadeli kıymet (10 yıl, 30

yıl) ihraç edilmediğinden, getiri spreadini elde ederken 1 aylık ve 1 yıllık bonoların faiz farkı alınmıştır.[16]

$$\text{Spread} = \text{faiz}_{12} - \text{faiz}_{1} \qquad (15)$$

Ekonomik büyüme oranının ölçümü için Bloomberg'den çekilen TCMB EVDS sistemindeki 2005 baz yılı genel sanayi üretim endeksi verisinden türetildiğini tespit ettiğimiz sanayi üretim verisi TCMB EVDS Arşiv Güncellenmeyen istatistiklerdeki 1987 baz yıllı genel sanayi üretim endeksi ile yüzde değişimlere göre uç uca birleştirilerek yeni bir seri elde edilmiştir.

Sanayi üretim endeksi ekonomide üretimin seyrini izleyebilmek için yakından takip edilen ve Türkiye'de TUİK tarafından aylık olarak yayımlanan bir veridir. Büyüme verisi sanayi üretiminin aynı ayın yıldan yıla yüzdesel değişimi alınarak hesaplanmıştır.

$$\text{Büyüme}_t = (\text{SÜE}_t - \text{SÜE}_{t-12}) / (\text{SÜE}_{t-12}) \qquad (16)$$

Yıllık uçtan uça değişimi almak hem veride mevsimsellik problemine yol açmamak için hem de, aylık üretim değişimini görmektense, büyümenin uzun dönem performansını ölçebilmek için daha sağlıklı olacaktır. Chen (1991)'e göre de büyüme verisini bu şekilde hesaplamak üretimdeki kısa dönemlik değişimleri

[16] Saltoğlu ve Yazgan spread verisini, İMKB'nin haftalık veri bülteninden ayılık ve bir aylık vadeli hazine bonolarının bileşik faiz oranları arasındaki farktan elde etmişlerdir. Basit enterpolasyon yöntemi ile elde ettikleri getiri eğrisi ile işlem olmayan haftalar için de spread verisi elde etmişlerdir.

göstermek yerine ekonomik büyümenin uzun dönem performansını gösterebilmek açısından daha sağlıklı olacaktır.

Yabancı portföy sermayesinin ekonomiye etkisini ölçmek için modelimize dahil ettiğimiz ABD Dolar / TL kurunu temsil eden kur serisi Bloomberg'den çekilen aylık ABD Dolar kuru verilerinin aynı ayın yıldan yıla yüzdesel değişimi alınarak hesaplanmıştır.

$$KUR_t = (DOLAR/TL_t - DOLAR/TL_{t-12})/ (DOLAR/TL_{t-12}) \quad (17)$$

Büyüme ve spread arası ilişkiyi analiz ederken kontrol değişkeni olarak enflasyon verisi de modele eklenmiştir. Enflasyon verisini elde etmek için, tüfe verisi TCMB'nin Elektronik Veri Dağıtım Sistemi Arşiv Güncellenmeyen İstatistiklerden 1987 baz yıllı genel Tüketici Fiyat Endeksi ile 2003 baz yıllı genel Tüketici Fiyat Endeksi yüzde değişimlerine göre uç uca birleştirilip yeni bir seri elde edilmiştir. Enflasyon verisi ise Büyüme verisinde kullanılan yöntemle aşağıdaki formülle elde edilmiştir.

$$Enflasyon_t = (TÜFE_t - TÜFE_{t-12})/ (TÜFE_{t-12}) \quad (18)$$

Modelimizde kullanılan yüzde ile ifade edilen, 209 gözlem sayısına sahip spread, büyüme, enflasyon ve kur serilerine ait ortalama, medyan, maksimum, minimum gibi tanıtıcı istatistikler Tablo-1'de verilmiştir.

Tablo1: Tanımlayıcı İstatistikler

	SPREAD	BÜYUME	ENFLASYON	KUR
ORTALAMA	0.041474	0.044366	0.469667	0.441276
MEDYAN	0.029018	0.052469	0.485794	0.416129
MAKSİMUM	0.740922	0.271689	1.305992	2.354167
MINIMUM	-3.063826	-0.238524	0.050760	-.0233081
STD.SAPMA	0.281131	0.097100	0.352711	0.502033
ÇARPIKLIK	-7.158948	-0.391641	0.324326	1.036797
BASIKLIK	75.96499	2.912521	1.914587	4.200208
JARQUE-BERA	48147.44	5.409458	13.92351	49.98835
GÖZLEM SAYISI	209	209	209	209

Tablo-1'de görüldüğü gibi spread verisinin aldığı minimum değer, aslında mutlak olarak aldığı en büyük değerdir ve Nisan 1994 krizinden önce kısa vadeli faiz oranlarındaki sıçramayla % 300 değerini almıştır. Spread verisi Eylül 2003'ten sonra %10'un altında seyretmiştir. Spreaddeki bu daralmada enflasyon oranlarında dolayısıyla enflasyon primindeki düşüşün etkisinin ve TCMB'ce uzun vadeli beklentilerin yönlendirilmesinin etkisi olduğu düşünülmektedir.

Türkiye Ekonomisi'nde yaşanan 2001 yılı krizinin ardından 2002-2005 yıllarında ekonomik büyümede ardı ardına artış yaşanmış, sanayi üretim endeksindeki yıllık artış Ekim 2005'te % 27,17 artışla maksimum seviyeye ulaşmıştır. 2008'de başlayan küresel krizin etkisiyle sanayi üretim endeksindeki %23,85'lük azalışla Şubat 2009'da endekste en büyük yıllık düşüş yaşanmıştır.

Enflasyon verisine baktığımızda, Türkiye'de uçtan uca yıllık enflasyon 1994 krizi sonrası % 130,59 seviyesine ulaşmış, özellikle örtük enflasyon hedeflemesine geçilmesinin de etkisiyle Nisan 2004'de ilk kez %10'un altına düşen enflasyon verisi minimum değerini % 5,07 ile Ekim 2009 yılında almıştır.

ABD Dolar kurundaki aylık değişimi gösteren kur verisi, maksimum değerini 5 Nisan 1994'de yapılan devalüasyonun[17] etkisiyle % 23,54'lük bir artışla Nisan 1994'te almıştır. Kur verisinin minimum değeri % 2,33'lük düşüşle Mart 2004'de görülmektedir.

6.2 Metodoloji

Çalışmada altı bağımsız değişkenli çoklu doğrusal regresyon modeli oluşturularak, En Küçük Kareler Yöntemi ile regresyon analizi yapılmıştır. EKK yöntemi ile getiri farkının büyüme oranını etkileyip etkilemediği analiz edilmiştir.

Basit Doğrusal Regresyon Modeli: $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \varepsilon$ (19)

y: Bağımlı değişken; Büyüme.

x : Bağımsız değişkenler; Spread, Enflasyon, Kur.

β_0: Sabit terim.

β_1: Bağımsız değişken katsayısı.

ε: Hata terimi.

[17] 5 Nisan 1994'te yapılan devalüsayonla Türk Lirası ABD Doları karşısında % 38,8 değer kaybetmiştir.

"Bu çerçevede ele alınan zaman serisi modellerinde rassal değişken hata terimi zaman boyunca ortalaması sıfır ve sabit bir varyansla durağan bir stokastik süreç olarak tanımlanmaktadır" (Sevüktekin, 2007:47).

Zaman serileri ile ekonometrik analiz yapılmadan önce serilerin durağanlığının test edilmesi gerekmektedir. Ortalaması ve varyansı zamanla değişen durağan olmayan seriler stokastik trend içerebileceğinden, regresyon denklemlerinde Granger ve Newbold (1974)'un öne sürdüğü sahte regresyon problemi ortaya çıkabilmektedir. Genelde yüksek R^2 ile sonuçlanan analizlerde veriler arası otokorelasyon trendlerin ortak hareketlerinden kaynaklanmaktadır.

Ortalaması ve varyansı zaman içinde değişmeyen ve iki dönem arasındaki kovaryansı, bu kovaryansın (otokovaryans) hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olan süreç *durağan süreçtir* (Gujarati 1999;713).

Ortalama = $E(Y_t) = \mu$

Varyans =$var(Y_t - \mu) = \delta^2$

Kovaryans =$x_k = E((Y_t - \mu)(Y_{t-k} - \mu)$

Durağan olmayan zaman serilerinde test istatistikleri standart olmayan dağılıma sahiptir. Bu durumda t istatistiklerini yorumlamak anlamsız olacaktır.

Zaman serileri durağan değillerse stokastik ya da deterministik trend içermektedirler. Dickey –Fuller (1979) birim kökün varlığını tespit etmek için formel bir test geliştirmiştir.

$$Y_t = \rho \, . Y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (20)$$

$H_0 : \rho = 1 \rightarrow$ birim kök vardır, seri durağan değildir.

$H_1 : \rho < 1 \rightarrow$ seri durağandır, birim kök yoktur.

ε_t : Beyaz gürültülü hata terimi.

Dickey-Fuller (1979) sabitsiz trendsiz, sabitli trendsiz, sabit trendli olmak üzere farklı model kalıpları ile durağanlığı test etmektedir. Dickey Fuller testi kalıntılarda otokorelasyon varken uygulanamadığından kalıntılardaki korelasyonu ortadan kaldırmak için modele $\alpha_i \sum \Delta Y_{t-i}$ eklenerek Genişletilmiş (Augmented) Dickey Fuller Testi geliştirilmiştir**.** Teste konu edilen 3 denklem türü vardır. Bunlar:

Sabitsiz trendsiz ADF denklemi: $\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_i^p \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t,$ (21)

Sabitli trendsiz ADF denklemi: $\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_i^p \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t,$ (22)

Sabitli trendli ADF denklemi: $\Delta Y_t = \alpha + \lambda trend + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_i^p \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t,$ (23)

p denklemdeki gecikme sayısıdır ve normalde Akaike- Schwartz, Hannan Quinn bilgi kriterleri gibi yöntemler kullanılarak tespit edilebilmektedir.

H_o: $\delta = 0$ boş hipotezi, seride birim kök olduğunu ifade etmektedir ve hipotezin reddedilmemesi serinin düzeyde durağan olmadığı anlamına gelir. Burada standart t

istatistiği yerine, Dickey Fuller'in 'tau' istatistiği kullanılmaktadır. Serilerin birim kök içermesi yani durağan olmaması durumunda, serinin gösterdiği stokastik ya da deterministik trend özelliğine göre, seriler trendden ayrılarak ya da durağanlaşana kadar farkı alınarak modele dahil edilir.

Modelde kullanacağımız serilere yapılan ADF testi sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo-2:ADF Test Sonuçları

	kritik* değerler	***t-ist.***	***olasılık****	***gecikme değerleri*****
SPREAD	-1,942376	-7,448265	0,0000	4
BUYUME	-1,942391	-3,092761	0,0023	4
ENF	-3,431682	-3,837339	0,0002	1
KUR	-3,431682	-3,975733	0,0001	1

**% 5 anlamlılık düzeyine göre.*

***% 5 anlamlılık düzeyinde, tek yanlı p değerlerleri.*

**** Gecikme değerleri ADF denklemi oluşturulduktan sonra modelin kalıntısının içsel bağıntı sorununu ortadan kaldırana kadar değişkenin gecikmesinin eklenmesi ile elde edilmiştir. Ayrıca enflasyon ve kur serilerinin ADF denklemlerinde sabit ve trendin katsayıları anlamlı çıktığı için ADF denklemine dahil edilerek durağanlıkları test edilmiştir.*

Tablo-2'de belirtildiği gibi uygulanan ADF testleri sonucunda spread, büyüme, enflasyon ve kur değişkenlerinin % 5 anlamlılık düzeyine göre birim köke sahip olduğu boş hipotezi red edilmiş ve seriler durağan kabul edilmiştir. Enflasyon ve kur serilerinin sabit ve trend değişkenleri ile oluşturulan ADF denkleminde durağan kabul edilmeleri oluşturulacak regresyon analizinde değişkenlerin trend ve sabit değişkenleri ile modele dahil edilmelerini zorunlu kılmıştır.

Büyüme serisi korelogramı incelendiğinde ve büyüme değişkeninin 1. ve 12. gecikmeleri arası değerlerinin büyüme üzerine regresyon analizi yapıldığında, bağımlı değişkenin 1. , 2. ve 10. gecikmelerinden etkilendiği tespit edilmiş ve modelimize Y_{t-1}, Y_{t-2} ve Y_{t-10} değişkenleri eklenmiştir. Eklenen bu gecikmeli değişkenlerin katsayılarının istatistikî olarak anlamlı çıkması, büyüme serisinin zaman bağımlılığı olduğunu göstermektedir. Bu durum büyümenin ekonomik sistemin içsel dinamikleri ile gerçekleştiğini savunan, yani büyümenin hiçbir faktörün etkisi olmasa da kendi geçmiş dinamikleri ile gerçekleşebileceği içsel büyüme modelini (Romer, 1986) de desteklemektedir. Modelimizde olduğu gibi literatürde de spreadin ekonomik büyüme üzerine etkisini analiz ederken büyüme verisinin gecikmeli değerlerini de analize dahil eden çalışmalar mevcuttur (Haubrich ve Dombrosky (1996); Kozicki (1997); Dotsey (1998); Hamilton ve Kim (2000); Stock ve Watson (2003); Piazzesi ve Wei (2006)).

Y_{t-1} , Y_{t-2}, Y_{t-10}, değişkenlerini içeren modelimiz;

$Y_t = \delta + \varphi_1 Y_{t-1} + \varphi_2 Y_{t-2} + \varphi_3 Y_{t-10} + \beta x_t + \varepsilon_t$ olarak ifade edilen bir denklemdir. Modelimiz aşağıdaki gibi oluşturulmuştur ve regresyon analizimizin sonuçları Tablo-3'te görülmektedir.

$$Büyüme_t = \beta_0 + \beta_1 Spread_t + \beta_2 Trend_t + \beta_3 Enflasyon_t + \beta_4 Kur_t + \beta_5 Büyüme_{t-1} + \beta_6 Büyüme_{t-2} + \beta_7 Büyüme_{t-10+} \varepsilon_t \quad (24)$$

Tablo-3: Regresyon Analizi

Bağımlı Değişken: BÜYÜME
Metot: EKK
Gözlem Sayısı: 199
DÖNEM:1993M11-2010M05

Değişken	**Katsayı**	**St. Hata**	**t-ist.**	**Prob.**
C	-0,341680	0,080721	4,232847	0,0000
SPREAD	0,001142	0,017931	0,063676	0,9493
TREND	-0,001569	0,000448	-3,519850	0,0006
ENF	-0,195454	0,083801	-2,332364	0,0207
KUR	-0,086425	0,035652	-2,424092	0,0163
$BUYUME_{t-1}$	0,346413	0,065703	5,272415	0,0000
$BUYUME_{t-2}$	0,400939	0,066789	6,003107	0,0000
$BUYUME_{t-10}$	- 0,183847	0,056914	-3,230254	0,0015
R-squared	0,616360	**F-ist.**		43,83757
Adj. R-sq.	0,602300	**Prob.(F-ist)**		0,00000

En küçük kareler yönteminin bazı varsayımları yerine getirmesi gerekmektedir. EKK' ya göre regresyon analizi sonucu elde edilen kalıntılar normal dağılıma sahip olmalı, durağan olmalı, değişen varyans ve otokorelasyon özellikleri göstermemelidir.

Model yorumlanmadan önce modelin EKK varsayımlarını sağlayıp sağlayamadığı, regresyon analizinden elde edilen kalıntılara diagnostik testler uygulanarak test edilmiş ve sonuçlar Tablo-4'te verilmiştir.

Tablo 4: Diagnostik Test Sonuçları

Testler	Normal Dağılım	Değişen Varyans		Otokorelasyon
	Jarque-Bera Normal Dağılım Testi	ARCH-LM Testi (gecikme 10)	White Değişen Varyans Testi	Breusch-Godfrey LM Testi (gecikme 11)
	H_0: Kalıntılar Normal Dağılıyor	H_0: Otoresgresif Değişen Varyans Yok	H_0: Değişen Varyans Yok	H_0: Kalıntılarda Otokorelasyon Yok
	5,672929 (0,058633)	16,21623 (0,09368)	7,434455 (0,490563)	19,44971 (0,053484)

** Parantez içindeki değerler (p) olasılık değerleridir.*

Jarque- Bera test istatistiği 2 serbestlik dereceli ki kare dağılımı sergilemektedir. Diagnostik test sonucuna göre, kalıntıların normal dağıldığı boş hipotezi % 5,86 olasılıkla kabul edilmektedir. Bu durumda t istatistiklerini yorumlamak sağlıklıdır.

Değişen varyansın sınanması ki kare dağılımına sahip White Testi ile yapılmıştır. Test sonucuna göre, kalıntılarda değişen varyans olmadığını savunan boş hipotezi % 49 ile kabul edilmiştir. Bu durumda tahmin ediciler etkindir.

Zaman serilerinde otoregresif koşullu değişen varyans etkilerini test eden ARCH-LM testine göre, kalıntılarda otoregresif değişen varyans olmadığı % 9,37 olasılıkla kabul edilmiştir.

Model kalıntısında otokorelasyon olup olmadığı ki kare dağılımına sahip Breusch Pagan Godfrey Serial Correlation LM test ile sınanmıştır. Modelin hata terimleri arasında otokorelasyon olmadığı boş hipotezi % 5,34 olasılıkla kabul edilmiştir.

Varsayımları sağlayan modelimizdeki değişkenlerin katsayılarını t istatistiğine göre yorumlayacak olursak;

Modeldeki bağımsız değişkenlerin ayrı ayrı katsayısının anlamlılığın test edildiği t hipotez testlerinde enflasyon ve kur değişkenleri ile büyümenin 1. , 2. ve 10. gecikmelerinin katsayılarının t istatistikleri anlamlı çıkmıştır. % 5 anlamlılık düzeyinde H_0: β_2=0, H_0: β_3=0, H_0: β_4=0, H_0: β_5=0, H_0: β_6=0, H_0: β_7=0 boş hipotezleri reddedilmiştir. Spread değişkenin katsayısının **(β_1)** t istatistiği ise % 5 anlamlılık düzeyinde anlamsız çıkmıştır.

Modelde F testi yüzde 0 olasılıkla ret edilmiştir, yani modeldeki bağımsız değişkenler bir bütün olarak bağımlı değişken büyümeyi açıklama gücüne sahiptir.

Modeldeki bağımlı değişkenin, modele dahil edilen bağımsız değişkenlerce yüzde kaçının açıklandığını gösteren determinasyon katsayısı (coefficient of determination) R^2; 0,616360 değerini almıştır. Modelimizde, bağımsız değişkenler ve bağımlı değişkenin 1., 2. ve 10. gecikmeleri bağımlı değişkenimizin % 61,63'ünü açıklamakta, kalan kısım modele dahil edilmeyen, modelin kalıntısının içerdiği 'ε' değişkenlerle açıklanmaktadır.

Modelimizdeki beta katsayılarını yorumlayacak olursak;

- Spread verisinin katsayısı istatistiksel olarak anlamsız olduğundan; t döneminde spread verisindeki bir değişimin, t döneminde büyümeye hiçbir yönden katkısı olmayacaktır. Cari dönemdeki büyüme ve spread arasındaki istatistiksel olarak anlamsız çıkan ilişki spread verisinin 1.-12. arası gecikmeli verileri tek tek regresyona dahil edilerek analiz edilmiş ve literatürde beklenenin aksine spreadin 12 gecikmesi için de katsayıları anlamsız çıkmıştır. Bu sonuca dayanarak spread verisi büyüme için öncül tahmin edici özelliği göstermemektedir.

- Frisch Waugh (1933) teoremine[18] göre, değişkenleri enflasyondan arındırmak için eklediğimiz enflasyon verisinin katsayısına göre t döneminde enflasyonda % 1'lik bir artış yaşandığında, büyüme değişkeninde % 0,19'luk bir azalış yaşandığını göstermektedir.

- Regresyon analizimizde enflasyon katsayısı teorik olarak beklendiği gibi eksi olarak çıkmıştır. Bu durum enflasyonun ekonominin geleceğine ilişkin yarattığı belirsizliğin yatırım kararlarını olumsuz yönde etkilemesini; kredi dağılımının etkinliğini ve ekonomideki faktör verimliliğini azaltarak özellikle uzun dönemli yatırım projelerinin hayata geçirilmesini engellemesiyle ekonomik büyüme performansı üzerindeki olumsuz etkisini göstermektedir (Barro, R.J.;1995).

[18] Frisch Waugh (1933) teoremine göre denkleme enflasyon değişkeni eklemekle, verilerden enflasyonu arındırmak aynı sonucu verecektir.

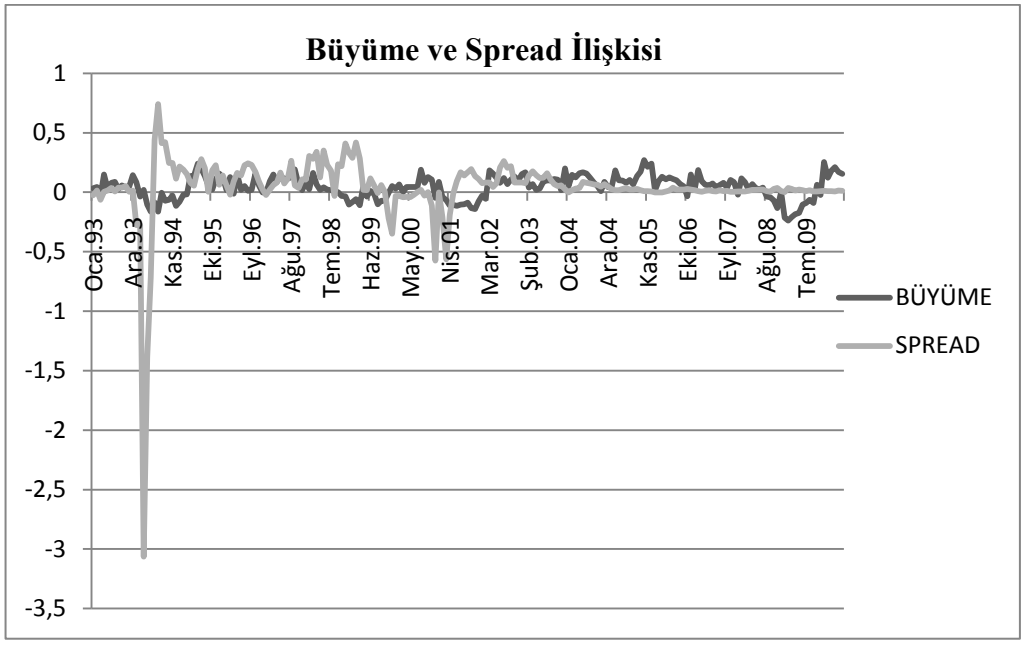
- Dolar/TL kurundaki yıldan yıla aylık değişimi gösteren kur verisinin katsayısına göre, t döneminde kurun değişiminde %1'lik artış olduğunda, Büyüme değişkeninde yaklaşık % 0,09'luk bir düşüş yaşanmaktadır. Türkiye Ekonomisi için kurdaki değişim ve büyüme arasındaki ters yönlü ilişkiyi 1990 yılından beri sıcak para diye tabir edilen yüksek tutarlarda kısa dönemli yabancı portföy giriş- çıkışına maruz kalan Türkiye Ekonomisi'nde sermaye hareketlerinin yönünün belirlenmesinde etkili olan reel faiz oranlarının yükselmesiyle Türkiye'ye olan sermaye girişinde artış yaşanmasıdır. Yüksek reel faizle ülkeye giren sermaye döviz kurları üzerinde aşağı yönde etkili olarak ithal ara malına dayalı üretim yapan Türkiye Ekonomisi'nde enflasyonun aşağı yönlü, büyümenin ise yukarı yönlü hareketine neden olmaktadır (Yentürk 1999; Örnek 2009). Ayrıca ekonomik büyümenin kendi 1. , 2. gecikmelerinden pozitif yönde, 10. gecikmesinden ise negatif yönde etkilendiği ve regresyon döneminde negatif bir trende sahip olduğu da sonuçlarda görülmektedir.

- Modelin sabit terimi istatistiksel olarak anlamlı ve negatif çıkmıştır. Bu değişken, diğer bağımsız değişkenlerde değişim olmadığı takdirde ekonomik büyümenin azalış yönünde olacağını ortaya koymaktadır.

Çalışmanın sonucu spread ve ekonomik büyüme arası ilişkiyi Türkiye için inceleyen Yamak ve Tanrıöver (2008)'in sonuçlarıyla uyuşmamaktadır. Bunun nedeni de spread ve büyümeyi elde ederken kullanılan verilerin mevduat faizi ve GSYİH verileri olmasından kaynaklanabilir. Aynı şekilde Tabak (2007)'ın Brezilya uygulamasında da Tanrıöver (2008)'de olduğu gibi spread ve ekonomik büyüme

arasında istatistikî olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Bunun nedeni de yine spread ve büyümenin farklı serilerden elde edilmesi ve ekonomilerinin iç dinamiklerindeki farklılıklar olarak gösterilebilir. Brezilya ve Türkiye ekonomileri özellikle 2001-2002 yıllarında her iki ülkede yaşanan finansal krizlerden sonra benzer ekonomiler olarak gösterilmiştir. Nitekim Yalçın (2008)'ın da çalışmasında belirttiği gibi; bu iki ülkede bazı ekonomik ve finansal göstergelerin hareketleri benzerlik gösterse de Brezilya'nın makroekonomi ve bankacılık göstergeleri Türkiye'ye göre az da olsa daha iyi bir tablo çizmektedir.

Spread ve ekonomik büyüme arası ilişkiyi Şekil-8'de görüldüğü üzere grafikten de incelersek, özellikle 2002 yılından sonraki spreadde gözlenen, büyümedeki hareketten bağımsız olarak seyreden yatay hareketi görebiliriz. 2001 Şubat krizinden sonra TCMB tarafından fiyat istikrarını sağlamak amacıyla kısa vadeli faiz oranları para politikası aracı olarak belirlenmiş ve akabinde 2002 yılında TCMB'nin örtük enflasyon hedeflemesi uygulamaya başladığı, 2006'da açık enflasyon hedeflemesine geçtiği duyurulmuştur. 2002 yılından itibaren enflasyonda ciddi anlamda düşüş yaşanmış, Nisan 2004'den sonra enflasyon oranları tek haneli rakamlara inmiştir. Enflasyon oranlarındaki düşüşün etkisi enflasyon primindeki düşüşle beraber uzun vadeli ve kısa vadeli faiz oranları arası farkın azalmasına ve getiri eğrisinin yatıklaşmasına neden olmuştur. Bu süreçte ekonomik büyümede yaşanan dalgalanmalar spreadin seyrinden farklı bir seyir izlemiştir. Getiri eğrisindeki yatıklaşmada TCMB'nin enflasyon hedeflemesine geçmesiyle birlikte uzun vadeli beklentileri yönlendirmesinin de katkısı olduğu düşünülmektedir.



ŞEKİL-8: Spread ve Büyüme Serileri Grafiği

Analiz sonucundaki bulgulardan, ele alınan dönemde spreadin ekonomik büyüme için istatistikî olarak açıklayıcılığı olmadığı görülmektedir. Ayrıca enflasyondaki artışın yatırımları azaltıcı etkisiyle ekonomik büyüme üzerinde olumsuz yönde etkisi de istatistikî olarak sonuçlara yansımıştır. Sıcak para olarak tabir edilen, portföy yatırımı olarak ülkeye giren yabancı sermayenin, döviz kurlarını düşürmesi ve TL'yi değerlendirmesi ile ithal malların fiyatı düşmekte, üretimi ithal ara malına dayanan Türkiye Ekonomisi'nde üretimi artırarak ekonomik büyümeye yol açmaktadır. Kur ve büyüme arasındaki ters yönlü ilişki de elde edilen bulgularda istatistiksel olarak görülmektedir.

7. SONUÇ

Dünya'da özellikle 1980'lerden sonra finansal piyasaların hızla gelişimi ile tahvil-bono piyasalarında işlem hacimlerinin artması, getiri eğrisinin çeşitli alanlarda kullanımı açısından piyasa oyuncularının ve ekonomistlerin dikkatlerini çekmiştir. Türkiye'de 1992 yılında İMKB nezdinde kurulan tahvil-bono piyasası ile birlikte, farklı vadelerde ihraç edilen ve ikincil piyasada işlem gören tahvil ve bonoların sayıları ve çeşitleri artmış, vade süreleri ise artan bir trend izlemiştir. Buna rağmen halen birçok gelişmekte olan ülke piyasalarındakinden ortalama olarak kısa vadede tahvil-bono ihraç edilmekte ve ikincil piyasada işlem görmektedir. T.C Hazine Müsteşarlığı ilk kez 2010 yılında 10 yıllık kuponlu tahvil ihraç ederek vade yapısını ciddi anlamda uzatmıştır. ABD'de gösterge niteliğinde 10 yıllık ABD hazine tahvili olmasına rağmen, Türkiye'deki gösterge kıymetler en uzun vadeli iskontolu tahviller olmakla birlikte, vade süresi genelde 2 yılı geçmemektedir. ABD'dekinin aksine, Türkiye'de 2010 yılına kadar uzun vadeli, sürekli bir getiri eğrisi elde edilebilecek kıymet ihracı bulunmamaktadır. Çalışmada kullanılan spread verisi 1 aylık ve 1 yıllık hazine bonosu faiz farkından oluşmaktadır. Yapılan analiz sonucu olarak t döneminde, literatürün aksine spreadin ekonomik büyümeyi açıklamadığı görülmekle birlikte, spreadin 1-12 dönem arası gecikmesi alınarak yapılan analizlerde de spreadin Türkiye'deki ekonomik büyümeyi tahmin göstergesi olarak kullanılamayacağı tespit edilmiştir. 1993'den beri Türkiye finansal piyasalarında yaşanan krizler, yüksek borçlanma gereği tahvil-bono piyasasında oluşan yüksek faizler, kısa süreli uygulanan para politikası rejimleri ve gelişmiş ülkelere göre sığ olan finans piyasaları Türkiye'de parasal aktarım mekanizmasının da sağlıklı işlememesine yol açmıştır. Bu nedenle literatürde gelişmiş ülke örnekleri

uygulamalarında görüldüğü gibi spreadin ekonomik büyümeyi tahmini söz konusu değildir. Gürkaynak ve diğ.(2008)'nin de belirttiği gibi kısa vadeli gecelik (o/n) borçlanmayı yalnızca bankaların yapabilmesi ve reel ekonominin ise daha uzun vadeli faizlere, döviz kuruna ve risk primine, hisse senedi fiyatlarına tepki vermesi, 2001'e kadar çok yüksek seviyelerde seyreden enflasyon oranları nedeniyle geleceğe dönük faiz beklentisinin oluşamaması büyüme ve spread arası ilişkiyi zayıflatmaktadır. 2007 son çeyreğinden itibaren TCMB'nin gecelik faizlerde indirime gitmesi, bununla birlikte Türkiye'deki bankaların finansal kriz ortamından dolayı bozulan risk algıları nedeniyle kredi verme isteklerinin azalması, faiz ve kredi ilişkisi kanalıyla spreadin büyümeyi tahmin gücünün olmadığına örnek olarak gösterilebilir.

Türkiye'de spreadin ekonomik büyümeyi açıklamamasının önemli bir nedeni de, Türkiye Ekonomisi'nin 1990 yılından beri sıcak para diye tabir edilen yüksek tutarlarda kısa dönemli yabancı portföy giriş-çıkışına maruz kalmasıdır. Özellikle 1980'lerden sonra küresel anlamda serbestleşen finans piyasalarında, ülkeler arasındaki getiri farklarından dolayı uluslararası sermaye görece yüksek reel faize sahip gelişmekte olan ülkelere portföy yatırımları şeklinde girmektedir (Yeldan, 1996).

Türkiye Ekonomisi'nde 1994, 1998 ve 2001 yıllarında yaşanan krizlerin ortak nedeninin de Türkiye'ye olan yabancı sermaye akımlarının çıkış aşaması olduğu söylenebilir (Tarı ve Kumcu; 2005). Sermaye hareketlerinin yönünün belirlenmesinde etkili olan reel faiz oranları yükseldikçe Türkiye'ye olan yabancı

sermaye girişinde artış yaşanmaktadır. Yüksek reel faizle ülkeye giren yabancı sermaye döviz kurları üzerinde aşağı yönde etki ederek hem küresel kredi koşullarına duyarlı hem de ithal ara malına dayalı üretim yapan Türkiye Ekonomisi'nde birim maliyetleri düşürmektedir. Üretimde düşen birim maliyetler enflasyonun aşağı yönlü, büyümenin ise yukarı yönlü hareketine neden olmaktadır. Bu durum da literatürün tersine reel faiz ve ekonomik büyüme ilişkisi Türkiye için negatif değil pozitif yönlü olmaktadır. Reel faiz ve ekonomik büyüme arasındaki ters yönlü bu ilişki, döviz kurunun etkisiyle olduğu için modelimize kur verisi de dahil edilmiş, kur ve ekonomik büyüme arasındaki ters yönlü bu ilişki tezde yer alan modelimizde de istatistikî olarak görülmüştür. Uygur (2003)'a göre de belirsizlik ve risk göstergesi olarak değerlendirilebilecek reel faizin Türkiye Ekonomisi'nde ekonomik büyüme ile ilişkisi 1990'lardan beri azalmaktadır. Reel faizin düşmesiyle birlikte yukarıdaki anlatılan işleyişin gerçekleşmesi, cari açığın artmasına ve ekonominin kırılgan yapıda olmasına yol açmakta, bu durum da sık aralıklarla krizlerin yaşanmasına ve ekonominin büyüme performansının olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır.

Ayrıca yüksek bütçe açıklarını iç borçlanma yoluyla finanse eden T.C Hazine Müsteşarlığı'nın yüksek tutarlı tahvil-bono ihraçları çoğunlukla bankalar tarafından karşılanmaktadır. Bu durum, bankaların elindeki likiditeyi reel sektöre kredi olarak aktarımı yerine DİBS alımı yaparak reel sektörü dışlama etkisi (crowding-out) yaratmaktadır. Bu süreç faiz oranlarında yaşanan düşüşün reel sektöre, dolayısıyla ekonomik büyümeye olumlu yönde etkisine engel olmaktadır. Türkiye'de uzun süre fiyat istikrarından ve mali disiplinden ödün verilmesi nedeni ile göreli olarak yüksek seyreden reel faizler ve borçlanma vadesinin kısalığı da özel sektörün finansmana

erişimini zorlaştırmıştır. Bu duruma örnek olarak 2008 yılının sonunda başlayan küresel krizle birlikte, dünya ekonomisindeki diğer merkez bankaları gibi TCMB'nin de piyasayı fonlamaya başlamasıyla bankaların devlet tahvili ve hazine bonosu almaları gösterilebilir. Bu süreçte hem ikincil piyasada, hem hazinenin tahvil-bono ihraçlarında faiz oranlarında ciddi anlamda düşüş yaşanmıştır. Fakat bankaların piyasaya sağlanan likiditeyi artan risk algıları nedeniyle krediye çevirmemesi ve krizin etkisiyle yaşanan ekonomik daralma, bono faizlerinde düşüş ile birlikte görülmüştür.

Tüm bu gelişmeler, tezde incelenen dönemde Türkiye Ekonomisi'nde spreadin ekonomik büyüme verisi için literatürde çeşitli hipotezlerle açıklanan tahmin edici gösterge niteliğinin olmadığını göstermektedir.

KAYNAKLAR

Akıncı, Ö., Gürcihan, B., Gürkaynak R., Özel Ö. (2006); *"Devlet İç Borçlanma Senetleri için Getiri Eğrisi Tahmini"*, TCMB Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü Çalışma Tebliği No: 06/08.

Aktaş, Z., Alp, H., Gürkaynak R. (2008); *" Türkiye'de Para Politikasının Aktarımı: Para Politikasının Piyasalara Etkisi"*, TCMB Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü Çalışma Tebliği. No.08/11.

Alper, C.E, Akdemir, A., Kazimov, K. (2004); "Estimating the Term Structure of Government Securities in Turkey", Working Papers 2004/03, Bogazici University, Department of Economics.

Anderson, N., Sleath J. (2001); "BOE: New Estimates of the UK Real and Nominal Yield Curves", Bank of England.

Barro, R.J. (1995); "Inflation and Economic Growth", *NBER Working Paper*, No: 5326, Cambridge, MA; *National Bureau of Economic Research*.

Bernanke, B.S. and Blinder, A.S. (1992); "The Federal funds rate and the channels of monetary transmission", *American Economic Review*, vol. 82, n. 4, pp. 901-921.

Bernard, H., Gerlach S. (1998); "Does The Term Structure Predict Recessions ? ", Bank For International Settlements Monetary and Economic Department BASLE.

BIS Paper No:25 (2005); " Zero- Coupon Yield Curves: Tehcnical Documentation" , Monetary and Economic Department.

Bonser-Neal, C. and 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, pp. 37-53.

Bordo, M. D., and Haubrich, J. G. (2004); "The Yield Curve, Recessions and the Credibility of the Monetary Regime: Long run Evidence 1875-1997", *NBER Working Paper* 10431.

Bordo, M.D and Haubrich, J. G. (2006); "Forecasting with the yield curve; level, slope, and output 1875-1997", *Working Paper 0611,* Federal Reserve Bank of Cleveland.

Campbell, J.Y., Shiller, R.J (1991); "Yield Spreads and Interest Rates Movements: A Bird's Eye View", *Review of Economic Studies*, vol.58, pp. 495-514.

Campbell, J.Y. (1995); "Some Lessons from the Yield Curve", *NBER Working Papers 5031,* National Bureau of Economic Research, Inc.

Chan Guk Huh (1993); "Interest Rate Spreads as Indicators for Monetary Policy", *Federal Reserve Bank of San Francisco Journal.*

Chen, N. (1991); "Financial Investment Opportunities and the Real Economy", *Journal of Finance*, vol.46, no. 2, pp. 385-407.

Choudry, M. (2005); *"Fixed Income Securities and Derivatives Hand Book: Analysis and Valuation"*, Bloomberg Press.

Clark, K. (1996); "A Near-Perfect Tool for EconomicForecasting", *Fortune*, July 22, pp. 24-26.

Cox C., Ingersoll J.E, Jr., Ross. S.A (1985); "A Theory of the Term Structure of Interest Rates Author(s)", *Econometrica*, vol. 53, no. 2, pp. 385-407.

Csajbok, A. (1998); "Zero-Coupon Yield Curve Estimation From A Central Bank Perspective", Economics and Research Department. National Bank of Hungary.

Culbertson, J.M. (1957); "The Term Structure of Interest Rates", *The Quarterly Journal Of Economics*. Vol. LXXI, No.4.

Davis, E. P. and Henry, S. G. B. (1994); "The Use of Financial Spreads as Indicator Variables: Evidence for the United Kingdom and Germany", *International Monetary Fund Staff Papers*, vol. 41(3), pp.517-25.

Davis, E.P and Fagan, G. (1997); "Are Financial Spreads Useful Indicators of Future and Output Growth in EU Countries?", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 12, no.6, pp.701-714.

Department of Economics United Kingdom Debt Management Office (2000); "The DMO's Yield Curve Model"

Erişim: http://www.dmo.gov.uk/docs/research/yldcrv.pdf (14.09.2010)

Dickey, D.A. and Fuller, W.A. (1979);"Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association* 74, pp. 427–431.

Dotsey, M. (1998); "The Predictive Content of The Interest Rate Term Spread for Future Economic Growth", Federal Reserve Bank of Richmond, *Economic Quarterly* volume 84/3.

Drakos, K. (2001); "Monetary policy and the yield curve in an emerging market: the Greek case", *Emerging Markets Review*, Elsevier, vol. 2(3), pp. 244-262.

Dueker, J.M (1998); "Inverted Yield Curves and Recessions", The *Federal Reserve Bank of St*. Louis *Review*, vol. 79(2), pp. 41-51.

Estrella, A. and Hardouvelis, G.A. (1991); "The Term Structure as a Predictor of Real Economic Activity", *Journal of Finance,* vol. 46, n. 2, June, pp. 555-576.

Estrella, A. and 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. and 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, pp. 1-6.

Estrella, A. and Mishkin, F.S. (1997); "The Predictive Power of the Term Structure of Interest Rates in Europe and the United States: Implications for the European Central Bank", *European Economic Review,* vol. 41, n. 7, julio, pp. 1375-1401.

Estrella, A. and 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. (1998); "Monetary Policy and the Predictive Power of the Term Structure of Interest Rates", Federal Reserve Bank of New York, Mimeo, November, pp. 1-27.

Estrella, A., Rodrigues, A. P. and 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, pp. 629-644

Estrella, A., (2005); "Why Does the Yield Curve Predict Output and Inflation?" , *Economic Journal*, vol.115,no:105, pp. 722-744.

Fabozzi, F.J. (2000); *"Bond Markets, Analysis and Strategies"*, Fourth Edition, Prentice Hall International, Inc.

Fabozzi, F. J. (2005); *"Handbook of Fixed Income Securities"*, McGraw-Hill Companies.

Fama, E.F (1975); "Short-Term Interest Rates as Predictors of Inflation" *The American Review*, pp.269-82.

Fama, E. F. and Bliss, R. R. (1987);"The Information in Long-Maturity Forward Rates", *American Economic Review*, 77(4), pp. 680–92.

Fisher, I. (1930); "The Theory of Interest", New York: Macmillan.

Fisher M. (2001); "Forces that shape the yield curve: Parts 1 and 2" , *Working Paper 2001-3,* Federal Reserve Bank of Atlanta.

Friedman, B. M. and Kuttner, K. N. (1993);"Why Does the Paper-Bill Spread Predict Real Economic Activity?", *University of Chicago Press*., Chicago, vol. 28, pp. 213-24.

Gamber, E.N. and Joutz, F. (2005); "The Yield Curve Slope and Monetary Policy Innovations", *Economic Series 171*, Department of Economics and Finance, Institute for Advanced Studies (IHS).

Garner, A. (1987); "The Yield Curve and Inflation Expectations", issue Sep. *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, pp.3-15.

Gibson R., Lhbabiant F.,Talay D. (2001); "Modeling the Term Structure of Interest Rates: A Review of the Liteature", *Foundations and Trends® in Finance*: vol. 5: no 1-2, pp. 1-156.

Gujarati, N. D. (1999); "*Basic Econometrics",* Mc Graw-Hill, İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Gürcihan, H. B. (2004); "Risk Analysis of the Government Domestic Debt Stock in Turkey: Cost-At-Risk Approach" , *Master Thesis* Submitted to the Graduate School of Social Sciences. METU.

Gürcihan B., Yılmaz E. (2007); *"Türkiye'de Kamu Borç Stokunun Yapısı: Orijinal Günah Göstergeleri ve Risk- Dahil Kamu Borç Yükü"*, TCMB Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü, Çalışma Tebliği No. 07/02.

Gürcihan,B., 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., Wright, J.H. (2000); "The U.S. Treasury Yield Curve: 1961 to the Present. Finance and Economics Discussion Series", Division of Research& Statistics and Monetary Affairs. Federal Reserve Board, Washington, D.C.

Gürkaynak R., Sack B., Wright J. (2007); "The TIPS Yield Curve and Inflation Compensation" *American Economic Journal Macroeconomics*, Volume 2, Number 1, pp. 70-92.

Harvey, C.R. (1991c); "The term structure and world economic growth", *Journal of Fixed Income*, vol. 1, n. 3, pp. 7-19.

Harvey, C.R. (1993);"Term structure forecasts economic growth", *Financial Analysts Journal*, vol. 49, n. 3, pp. 6-8.

Harvey, C.R. (1997); "The Relation Between the Term Structure of Interest Rates and Canadian Economic Growth", *Canadian Journal of Economics*, vol. 30, n. 1, pp. 169-193.

Haubrich, J. G. and Dombrosky, A.M. (1996); "Predicting Real Growth Using the Yield Curve", *Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Review,* vol. 32, n. 1, pp. 26-35.

Hu, Z. (1993); "The Yield Curve and Real Activity", IMF Research Department, pp. 1-19.

Huizinga, J. And Mishkin, F. S., (1986); "Monetary policy regime shifts and the unusual behavior of real interest rates", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Elsevier, vol. 24(1), pp. 231-274.

Iwanowski, R. and Ilmanen, A. (1997); "Dynamics of the Yield Curve", The Journal of Fixed Income, vol.7, no.2, pp. 47-60.

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, vol. 21(3), pp. 509-524.

Johnson, R.R., Buetow, G.V., Jenson, G., Reilly, F. (2001); "Monetary Policy and Fixed Income Returns" *The Quarterly Review of Economics and Finance* 43(2003), pp.133-146.

Karunarante, N.D. (2002); “Predicting Australian Growth and Recession Via The Yield Curve” , Department of Economics, The University of Queensland.

Kaya, H. ve Yazgan, E. (2009); “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.

Kozicki, S. (1997); “Predicting Real Growth and Inflation With the Yield Spread,” *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City. issue Q IV, pp. 39-57

Kucko K.,Chinn M. (2009); “The Predictive Power of the Yield Curve Across Countries and Time” Federal Reserve Board, University of Wisconsin, *NBER Working Paper* No. w16398

Lutz, F.A (1940); “The Structure of Interest Rates”, *The Quarterly Journal of Economics*, vol.55, no.1, pp.36-63.

Mankiw, N.G., L.H Summers (1984); “Do Long-Terms Interest Rates Overreact to Short-Term Interest Rates?,” *Brooking Papers on Economic Activity*, vol.41 , pp. 867-887.

Mankiw, N.G & Miron, J.A. (1986); “The Changing Behavior of the Term Structure of Interest Rates”, *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 101(2), pp. 211-28.

Marciniak M. (2006); "Yield Curve Estimation at the National Bank of Poland, Spline Based Methods, Curve Smoothing and Market Dynamics", *National Bank of Poland Working Paper*, vol. 41, pp. 867-887.

McCulloch, J. H. (1971); "Measuring the Term Structure of Interest Rates", *The Journal of Business*, vol. 44, no. 1, pp. 19-31.

Mehl, A. (2006); "The Yield Curve As A Predictor and Emerging Economies. European Central Bank", *ECB Working Paper Series No. 691*.

Memiş, H. A. (2006); "Verim Eğrisi Modelleri: Türkiye Uygulaması", T.C Hazine Müsteşarlığı Kamu Finasmanı Genel Müdürlüğü *Uzmanlık Tezi*.

Mishkin, F.S. (1990a); "The information in the longer maturity term structure about future inflation", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 105, n. 3, pp. 815-828.

Mishkin, F.S. (1990b); "What does the term structure tell us about future inflation?", *Journalof 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, pp. 2-22.

Modigliani, F. and Sutch, R. (1966); "Innovations in Interest Rate Policy", *American Economic Review*, no.2, pp. 178-207.

Nawalkha, S.K., Soto G. M, Beliaeva A. (2005); *"Interes Rate Risk Modeling: The Fixed Income Valuation Course"* , John Wiley & Sons.

Nelson, C.R. , Siegel, A. F. (1987); "Parsimonious Modeling of Yield Curves", *The Journal of Business,* vol. 60, no. 4, pp. 473-489.

Örnek, İ. (2009); "Türkiye'de Parasal Aktarım Mekanizması Kanallarının İşleyişi" *Maliye Dergisi*, sayı 156.

Passora, R. (2007); "The Predictive Power of Interest Rates Spread for Economic Activity" University of Siena. *Rivista di Politica Economica*, pp.81-104.

Piazzesi, A., M. and Wei, M. (2006); "What does the Yield Curve Tell us about GDP Growth?", *Journal of Econometrics,* vol. 131, pp. 359-403.

Plosser, C. I. and Rouwenhorst, K. G. (1994); "International term structures and real economic growth", *Journal of Monetary Economics,* vol. 33, pp. 133-55.

Reddell, M. (1988); "The yield curve and monetary policy", *Journal of Reserve Bank of New Zealand.*

Ryan R. (1996) " *Yield Curve Dynamics: State of the Art Techniques for Modeling, Trading and Hedging"* Glenlake Publishing Co, U.S.

Salmon, M. and Wah, W. (2007); "Preferred Habitat, Time Deformation and the Yield Curve", Tham Financial Econometrics Research Centre Warwick Business School This version: 2007, pp. 45-564.

Salomon Brothers (1995); "*Understanding the Yield Curve",* Part 7, Salomon Brothers Publications.

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 Repecarcihve Paper* 18741, University Library of Munich, Germany.

Serna, M. and Navarro, E. (2005); "The Term Structure of Interest Rates and Expected Economic Growth"

Erişim:http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=717341(12.06.2010)

Sevüktekin, M. ve Nargeleçekenler, M. (2007); "*Ekonometrik Zaman Serileri Analizi"*, Nobel Yayın Dağıtım.

Sims, C. (1980); "Comparison of Interwar and Post-War Business Cycles: Monetarism Reconsidered!", *American Economic Review* 70, pp. 250-257.

Smets F., 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. and Watson, M.W. (1989); "New Indexes of Coincident and Leading Indicators," *NBER*, vol. 4, pp. 351-93.

Stock, J. H. and Watson, M. W. (2003); "Forecasting Output and Inflation: the role of asset prices" *Journal of Economic Literature* 41, pp.788-829.

Svensson, Lars E.O. (1994); "Estimating and Interpreting Forward Interest Rates: Sweden 1992- 1994", *National Bureau of Economic Research*. Working Paper No. 4871.

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.

Tarı R., Kumcu S. (2005) ; "Türkiye'de İstiktarsız Büyümenin Analizi 1983-2003 Dönemi", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (9) 2005 / 1, pp. 156-179.

Telatar E., Telatar F., and 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,* volume 25, issue 9, pp. 931-945.

Teker, S. (2005); "Faiz Oranı Eğrisi Tahmini: T.C Hazine Bonosu ve Eurobondları Üzerine Bir Uygulama", İstanbul Teknik Üniversitesi 8. Ulusal Finans Sempozyumu.

Tkacz, G.,(2004); "Inflation changes, yield spreads, and threshold effects", *International Review of Economics and Finance*, 13, pp. 187–199.

Vasicek, O. A., Fong, H. G. (1982); "Term Structure Modeling Using Exponential Splines" , *The Journal of Finance*, vol.37. no.2.

Waggoner, D. F. (1997); "Spline Methods for Extracting Interest Rate Curves from Coupon Bond Prices", *Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper*, 97-10.

Wright, J. H. (2006); "The Yield Curve and Predicting Recessions," Federal Reserve Board, *Finance and Economics Discussion Series*, no. 2006-7.

Wu, T., Rudebusch G. (2003); "Macro Economics and the Yield Curve", *Computing In Economics and Finance* no:206.

Yalçın, E. (2008); "Brezilya ve Türkiye Ekonomilerinin Benzerliği: Gerçek mi Yanılsama mı?", *TCMB Uzman Yeterilik Tezi*.

Yeldan, E. (1996); "Az Gelişmiş Ülkelere Yönelik Kısa Vadeli Sermaye Akımlarının Makroekonomik Etkileri Üzerine Gözlemler" *İktisat Dergisi*, Ekim-Kasım 1996.

Yeldan, E., Pamukçu T. (2005); "Country Profile Turkey: Macroeconomic Policy and Recent Economic Performance"

Erişim:http:/www.bilkent.edu.tr/~yeldane/FEMISE_Macro2005.pdf(12.01.2011)

Yentürk, N. (1999); "Short- Term Capital Inflows and Their Impact on Macro Economic Structure: Turkey in 1990's" , *The Developing Economies*, volume 37, issue1, pp.89-113.

Yoldaş, E. (2002);"Empirical Assessment of Term Structure Estimation Methods: An Application on Turkish Bond Market", University of California, Riverside - Department of Economics.

Uygur, E. (2003b); "Enflasyonun Dinamiği ve İstikrar", *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, Sayı:211.

Zicardi A., Husain I. (2005); " Coping With The Term Structure" Finance Dr. Janusz Kawczak, Konstantin Malinovskiy.

TCMB, Para ve Kur Politikası 2010

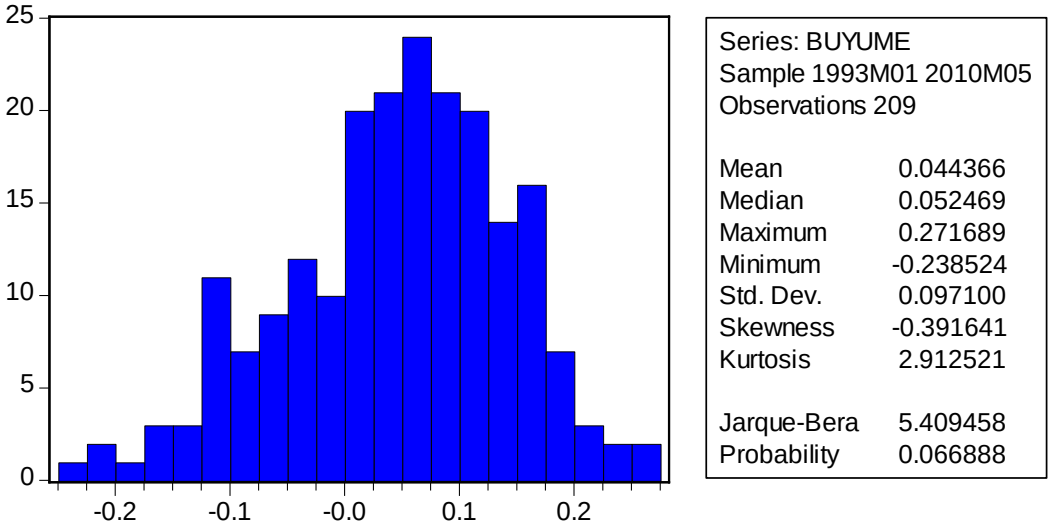
T.C Hazine Müsteşarlığı, Kamu Borç Yönetimi Raporu Nisan 2010

T.C Hazine Müsteşarlığı, 2010 Yılı Kamu Borçlanma Rapor

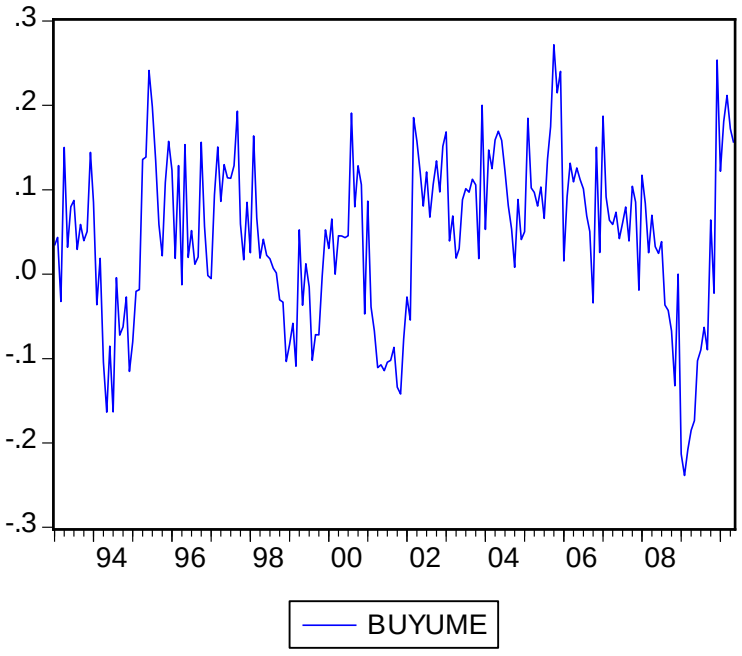
TCMB Başkan Konuşmaları, Nisan 2010

EKLER

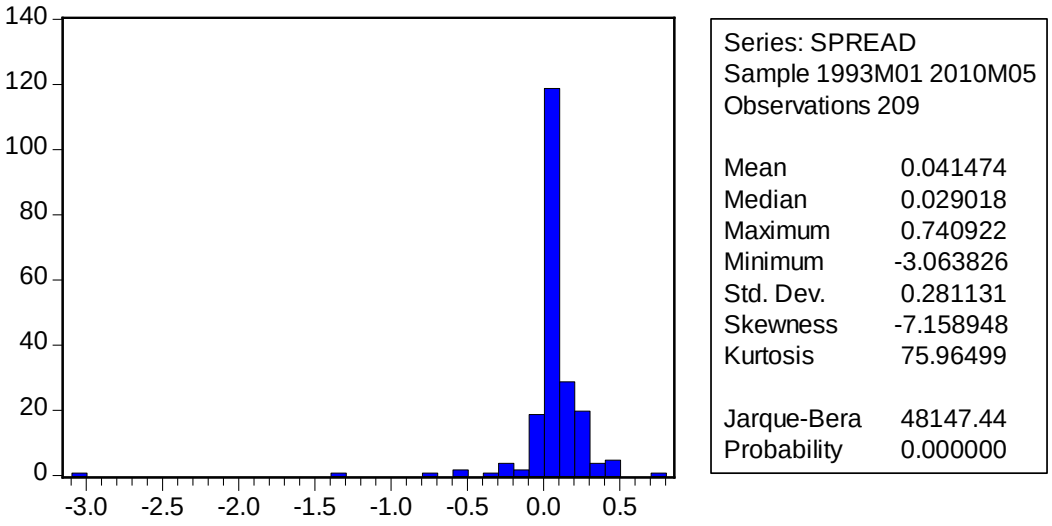
EK-1: Serilerin Grafikleri ve Tanıtıcı İstatistikleri



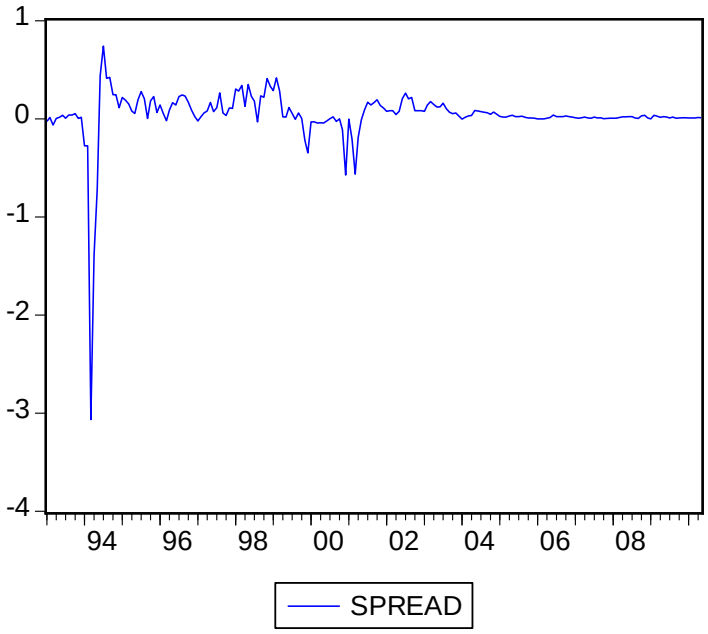
ŞEKİL-9: Büyüme Verisinin Tanıtıcı İstatikleri.



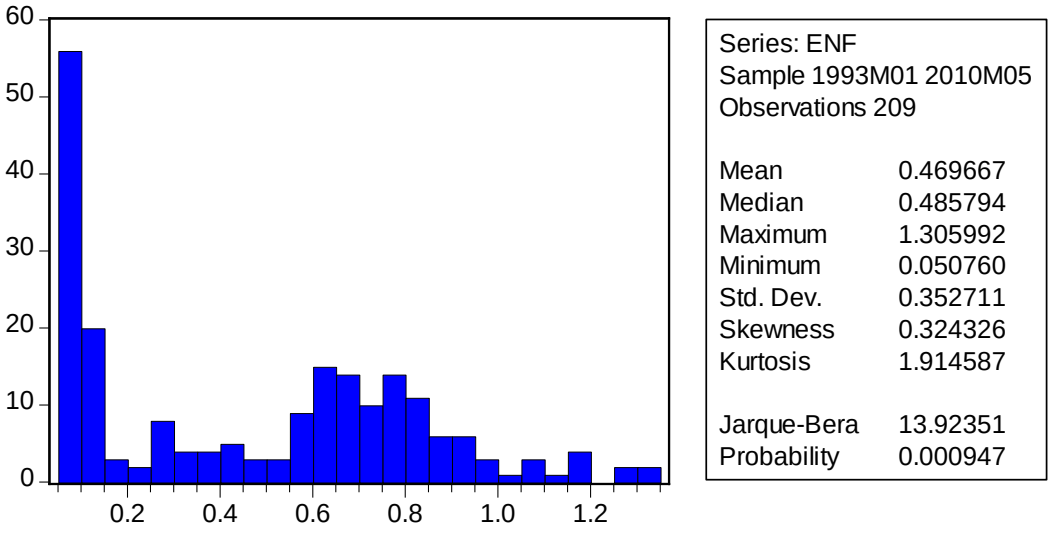
ŞEKİL-10: Büyüme Serisi Grafiği.



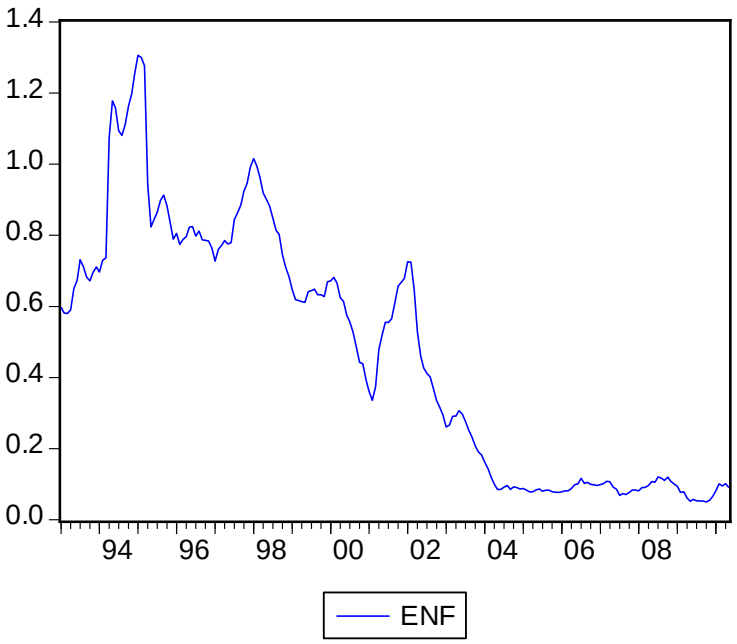
ŞEKİL-11: Spread Verisinin Tanıtıcı İstatikleri.



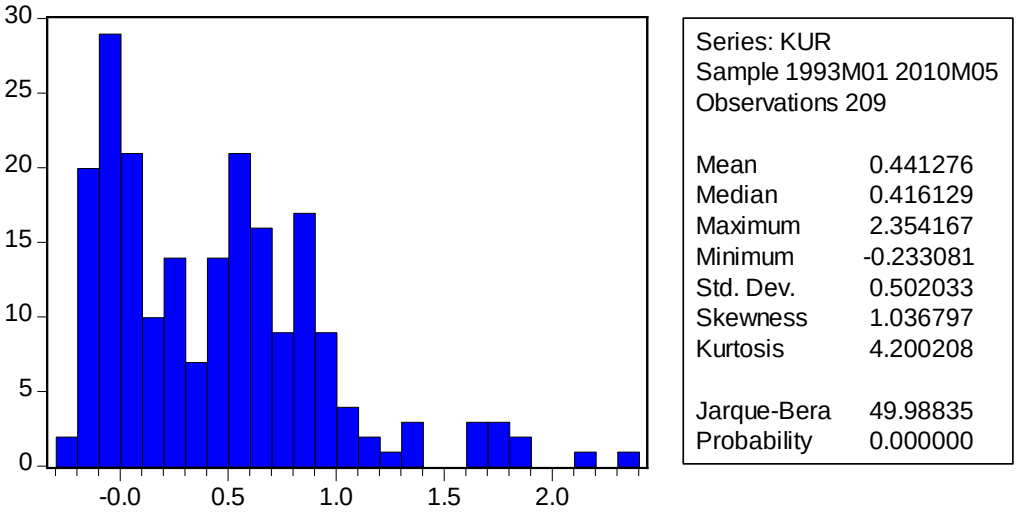
ŞEKİL-12: Spread Serisinin Grafiği.



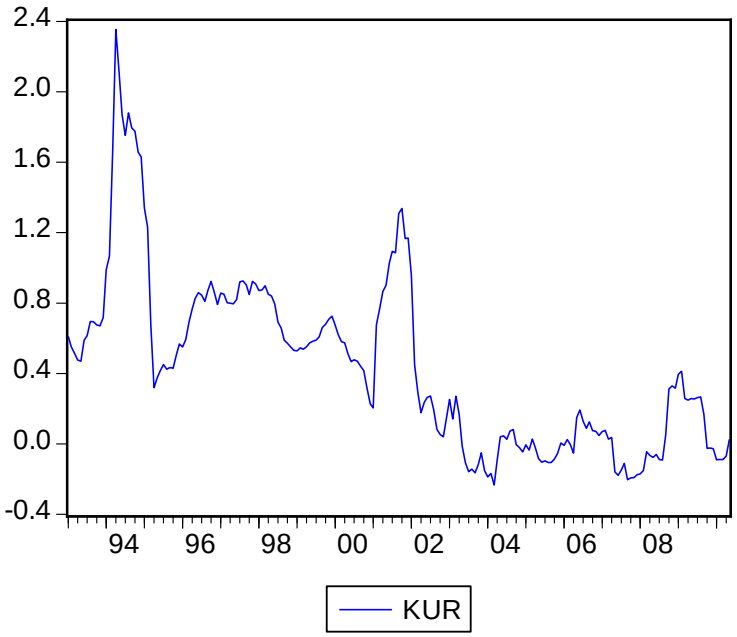
ŞEKİL-13: Enflasyon Serisinin Tanıtıcı İstatikleri.



ŞEKİL-14: Enflasyon Serisinin Grafiği.



ŞEKİL-15: Kur Serisinin Tanıtıcı İstatistikleri.



ŞEKİL-16: Kur Serisinin Grafiği.

EK-2: Modelin Regresyon Analizi ve Diagnostik Test Sonuçları

Tablo-5:Regresyon Analizi Tablosu

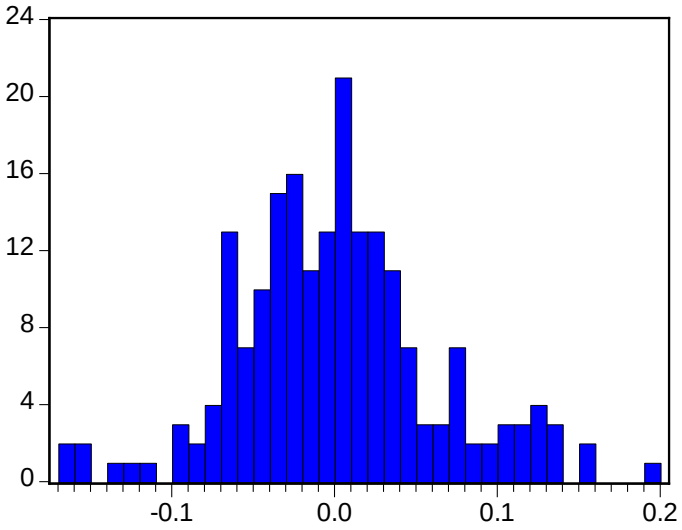
Dependent Variable: BUYUME
Method: Least Squares
Date: 01/11/11 Time: 21:45
Sample (adjusted): 1993M11 2010M05
Included observations: 199 after adjustments
Convergence achieved after 10 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.341680	0.080721	4.232847	0.0000
SPREAD	0.001142	0.017931	0.063676	0.9493
@TREND	-0.001569	0.000448	-3.501985	0.0006
ENF	-0.195454	0.083801	-2.332364	0.0207
KUR	-0.086425	0.035652	-2.424092	0.0163
AR(1)	0.346413	0.065703	5.272415	0.0000
AR(2)	0.400939	0.066789	6.003107	0.0000
AR(10)	-0.183847	0.056914	-3.230254	0.0015

R-squared	0.616360	Mean dependent var		0.043973
Adjusted R-squared	0.602300	S.D. dependent var		0.098990
S.E. of regression	0.062426	Akaike info criterion		-2.670284
Sum squared resid	0.744339	Schwarz criterion		-2.537890
Log likelihood	273.6932	F-statistic		43.83757
Durbin-Watson stat	2.088883	Prob(F-statistic)		0.000000

Inverted AR Roots	.91+.21i	.91-.21i	.54+.63i	.54-.63i
	.02+.80i	.02-.80i	-.49+.65i	-.49-.65i
	-.81-.25i	-.81+.25i		

Tablo-6: Jarque-Bera Normal Dağılım Testi Tablosu



Series: Residuals
Sample 1993M11 2010M05
Observations 199

Mean	7.65e-14
Median	-0.000363
Maximum	0.194089
Minimum	-0.169927
Std. Dev.	0.061313
Skewness	0.252465
Kurtosis	3.655148
Jarque-Bera	5.672929
Probability	0.058633

Tablo-7: Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testi Tablosu

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.772584	Prob. F(11,180)	0.061651
Obs*R-squared	19.44971	Prob. Chi-Square(11)	0.053484

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 01/16/11 Time: 15:24
Sample: 1993M11 2010M05
Included observations: 199
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.036448	0.081978	-0.444614	0.6571
SPREAD	-0.004416	0.017995	-0.245385	0.8064
@TREND	0.000201	0.000455	0.441360	0.6595
ENF	0.043847	0.084849	0.516764	0.6060
KUR	-0.016522	0.036627	-0.451093	0.6525
AR(1)	0.555587	0.523140	1.062023	0.2896
AR(2)	-0.476498	0.479494	-0.993753	0.3217
AR(10)	-0.150228	0.100119	-1.500493	0.1352
RESID(-1)	-0.639368	0.532169	-1.201438	0.2312
RESID(-2)	0.245738	0.327070	0.751334	0.4534
RESID(-3)	-0.140526	0.156408	-0.898458	0.3701

RESID(-4)	-0.055412	0.138653	-0.399641	0.6899
RESID(-5)	0.082419	0.100186	0.822657	0.4118
RESID(-6)	0.175838	0.096547	1.821276	0.0702
RESID(-7)	0.006561	0.088710	0.073955	0.9411
RESID(-8)	0.059883	0.085140	0.703343	0.4828
RESID(-9)	0.107876	0.080216	1.344810	0.1804
RESID(-10)	0.310126	0.131153	2.364618	0.0191
RESID(-11)	0.141549	0.119968	1.179892	0.2396

R-squared	0.097737	Mean dependent var	7.65E-14
Adjusted R-squared	0.007511	S.D. dependent var	0.061313
S.E. of regression	0.061082	Akaike info criterion	-2.662581
Sum squared resid	0.671590	Schwarz criterion	-2.348144
Log likelihood	283.9268	F-statistic	1.083246
Durbin-Watson stat	1.953552	Prob(F-statistic)	0.372291

Tablo-8:Değişen Varyans White Testi Tablosu

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.921712	Prob. F(8,190)	0.499637
Obs*R-squared	7.434455	Prob. Chi-Square(8)	0.490563

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 01/16/11 Time: 15:24
Sample: 1993M11 2010M05
Included observations: 199

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007186	0.004856	1.479875	0.1406
SPREAD	-0.004371	0.002886	-1.514365	0.1316
SPREAD^2	-0.001858	0.001187	-1.565631	0.1191
@TREND	-6.62E-05	4.83E-05	-1.370063	0.1723
(@TREND)^2	2.77E-07	1.85E-07	1.499267	0.1355
ENF	-0.001999	0.009094	-0.219851	0.8262
ENF^2	0.000986	0.006050	0.162907	0.8708
KUR	0.003491	0.003299	1.058357	0.2912
KUR^2	-0.002271	0.001638	-1.386277	0.1673

R-squared	0.037359	Mean dependent var	0.003740

Adjusted R-squared	-0.003173	S.D. dependent var	0.006110
S.E. of regression	0.006120	Akaike info criterion	-7.310371
Sum squared resid	0.007116	Schwarz criterion	-7.161427
Log likelihood	736.3819	F-statistic	0.921712
Durbin-Watson stat	2.050123	Prob(F-statistic)	0.499637

Tablo-9: Otoregresif Değişen Varyans ARCH-LM Test

ARCH Test:

F-statistic	1.670579	Prob. F(10,178)	0.090782
Obs*R-squared	16.21623	Prob. Chi-Square(10)	0.093608

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 01/16/11 Time: 15:25
Sample (adjusted): 1994M09 2010M05
Included observations: 189 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004893	0.001128	4.338135	0.0000
RESID^2(-1)	-0.022794	0.073707	-0.309256	0.7575
RESID^2(-2)	0.007954	0.073403	0.108357	0.9138
RESID^2(-3)	-0.002486	0.073233	-0.033946	0.9730
RESID^2(-4)	-0.045851	0.072680	-0.630865	0.5289
RESID^2(-5)	-0.017309	0.072122	-0.239992	0.8106
RESID^2(-6)	-0.152862	0.078586	-1.945144	0.0533
RESID^2(-7)	-0.144335	0.078138	-1.847175	0.0664
RESID^2(-8)	-0.060060	0.079038	-0.759885	0.4483
RESID^2(-9)	-0.080282	0.079162	-1.014143	0.3119
RESID^2(-10)	0.190340	0.079404	2.397113	0.0176

R-squared	0.085800	Mean dependent var	0.003696
Adjusted R-squared	0.034441	S.D. dependent var	0.006157
S.E. of regression	0.006050	Akaike info criterion	-7.321159
Sum squared resid	0.006515	Schwarz criterion	-7.132486
Log likelihood	702.8495	F-statistic	1.670579
Durbin-Watson stat	2.079990	Prob(F-statistic)	0.090782

ÖZET

Finansal varlık fiyatları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki özellikle 1980'lerden sonra akademik çevreler tarafından sıkça tartışılan bir konudur. Literatürde, özellikle gelişmiş ülkeler için, getiri spreadinin ekonomik büyüme ve enflasyonu tahmin ettiğini savunan çok sayıda analiz vardır.

Gelişmiş finans piyasalarının aksine, Türkiye'de İMKB Tahvil- Bono Piyasası kurulduktan bu yana, işlem gören tahvil-bonoların vadelerinin gelişmiş ülke tahvillerine göre ciddi anlamda kısa oluşu, Türkiye için sürekli ve uzun vadeli bir getiri eğrisi elde etmeyi imkânsızlaştırmaktadır.

Çalışmada bono getiri eğrisinin eğimini veren spread, 1 aylık ve 1 yıllık bono faizleri arasındaki farktan elde edilmiştir. Geçmiş dönem spreadlerin, cari dönemki ekonomik büyümeyi açıklayıp açıklamadığı En Küçük Kareler yöntemi kullanarak analiz edilmiş, cari dönemdeki ve geçmiş dönemlerdeki spreadin ekonomik büyümeyi açıklayıcılığına rastlanamamıştır.

Türkiye için spreadin geçmiş dönemleri ve ekonomik büyüme arası ilişkinin tespit edilememesinin nedeni temelde Türkiye'de iyi işlemeyen parasal aktarım mekanizması, yıllarca yüksek seyretmiş enflasyon oranları ve yaşanan finansal krizler gösterilebilir. Küresel finans piyasalarının serbestleşmesiyle birlikte, 1990'lı yılların başından beri sıcak para diye tabir edilen spekülatif yabancı sermaye giriş-çıkışlarına maruz kalan Türkiye Ekonomisi'nde, reel faiz ve ekonomik büyüme arası

ilişki, yabancı sermaye girişi ile birlikte düşen döviz kurlarının etkisiyle literatürün aksine pozitif yönde olmaktadır. Yüksek reel faiz nedeniyle bankaların ellerindeki likiditeyi reel sektöre kredi vermek yerine hazine bonosu ve devlet tahviline plase etmeleriyle de özel sektör dışlanmış, bu da reel faiz ve ekonomik büyüme ilişkisini bozarak spreadin tahmin edici gösterge niteliğinde olmasını engellemiştir.

ABSTRACT

The relationship between financial asset prices and the economic growth has been widely discussed after the 1980s in the academic world. Especially for the developed countries, there are variety of analysis defending the opinion that the yield curve spread forecasts the future economic growth and inflation. Hence, the maturities of the Turkish securities are shorter, it has been impossible to have a continous and long term yield curve.

In this study, the spread carries the difference between the 1 month bond and 1 year t-bill interest rates. Whether the past period spreads explain the economic growth of the current period has been analysed with the least squares method, but it has been found out that the spreads of the current period or the past periods don't explain the economic growth. The reason for this is that, the existance of the not properly working monetary transmission mechanism, high inflation rates over years and the numerous financial crisis. With the liberalisation of the global financial markets, beginning with the 1990s, Turkish economy has been exposed to speculative in-and out-flows of short term foreign capital that called "hot money". This led a positive correlation between the economic growth and the real interest rate through the depreciation of exchange rates because of the foreign capital inflows, in contrary to the literature. Additionally, because of the high interest rates of the government securities, the banks preferred to invest in the government bonds and treasury bills instead of financing the private sector by giving credits. The private sector has been crowding-out from the economy and all of these deteriorates the relationship between the real interest rates and the economic growth. This

deterioration also prevents the spread to become an indicator of the economic growth.